МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Автоматика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Автоматика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цели и задачи дисциплины:

формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных средств систем автоматики

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

3.1. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
1	2	3	4	5
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов. ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и

				техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов. ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	Знать: электрооборудование и средства автоматизации систем электроснабжения Уметь: Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. Владеть: Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Промежуточный контроль

Это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лабораторных, лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде сдачи отчета по лабораторным работам и тестирования по пройденному материалу.

Сдача отчёта по выполненным лабораторным работам

Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и приём отчетов по работе. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы и подготовить заготовку отчёта. Эта заготовка должна включать:

- название лабораторной работы;
- цель работы;
- приборы и принадлежности;
- схему измерений;

 необходимые расчётные формулы;

 заготовки таблиц, которые будут заполняться в процессе выполнения работы.

Полученные и обработанные результаты измерений должны быть внесены в отчёт в процессе выполнения лабораторной работы. В конце отчёта должен содержаться вывод.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Тестирование

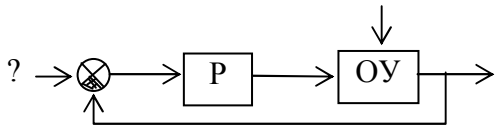
Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют 3-4 варианта ответа, из которых правильный только один. На отдельном листе необходимо представить обоснование выбранного ответа – привести решение расчетной задачи.

Текущий контроль знаний студентов включает в себя выполнение контрольных заданий студентами, включающими задачи по дисциплине и тесты по разделам дисциплины. Варианты теста приводится ниже.

Тема 1. ***Основные определения Автоматики***

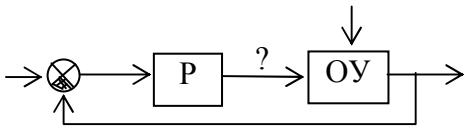
Задание 1:



На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

Ответы: 1) задание 2) возмущающее воздействие 3) регулирующее воздействие 4) управляющее воздействие 5) ошибка регулирования 6) случайный сигнал 7) регулируемый параметр

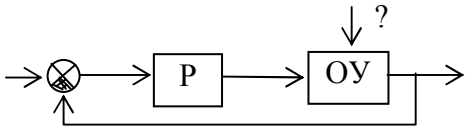
Задание 2:



На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

Ответы: 1) задание 2) возмущающее воздействие 3) регулирующее воздействие 4) управляющее воздействие 5) ошибка регулирования 6) случайный сигнал 7) регулируемый параметр

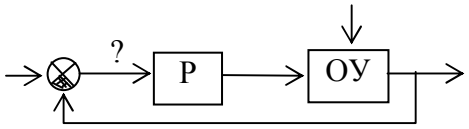
Задание 3:



На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

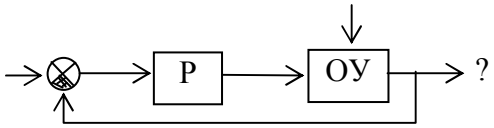
Ответы: 1) задание 2) возмущающее воздействие 3) регулирующее воздействие 4) управляющее воздействие 5) ошибка регулирования 6) случайный сигнал 7) регулируемый параметр

Задание 4:



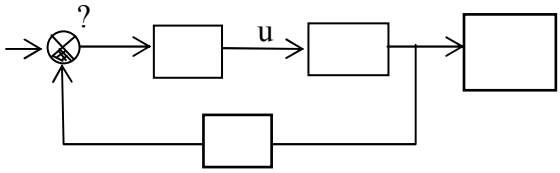
На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется
Ответы: 1) задание 2) возмущающее воздействие 3) регулирующее воздействие 4) управляющее воздействие 5) ошибка регулирования 6) случайный сигнал 7) регулируемый параметр

Задание 5:



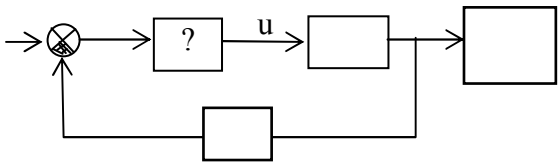
На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется
Ответы: 1) задание 2) возмущающее воздействие 3) регулирующее воздействие 4) управляющее воздействие 5) ошибка регулирования 6) случайный сигнал 7) регулируемый параметр

Задание 6:



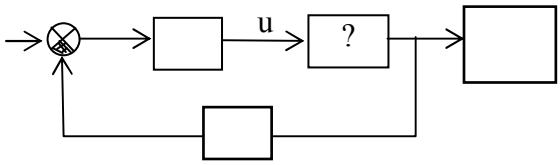
Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется
Ответы: 1) регулятор 2) объект управления 3) датчик 4) сумматор 5) исполнительное устройство 6) АРМ оператора 7) регистрирующее устройство

Задание 7:



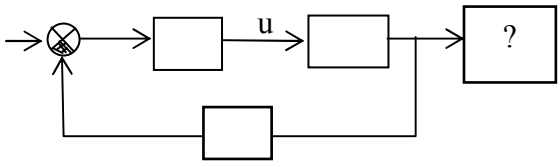
Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется
Ответы: 1) регулятор 2) объект управления 3) датчик 4) сумматор 5) исполнительное устройство 6) АРМ оператора 7) регистрирующее устройство

Задание 8:



Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется
Ответы: 1) регулятор 2) объект управления 3) датчик 4) сумматор 5) исполнительное устройство 6) АРМ оператора 7) регистрирующее устройство

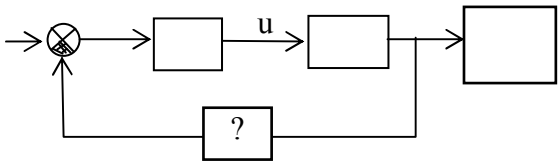
Задание 9:



Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется

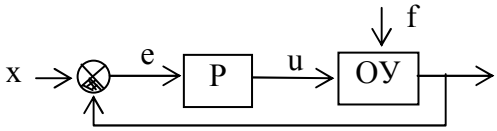
Ответы: 1) регулятор 2) объект управления 3) датчик 4) сумматор 5) исполнительное устройство 6) АРМ оператора 7) регистрирующее устройство

Задание 10:



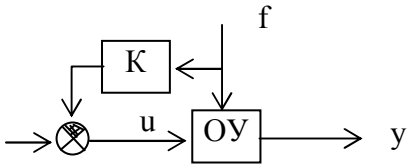
Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется
Ответы: 1) регулятор 2) объект управления 3) датчик 4) сумматор 5) исполнительное устройство 6) АРМ оператора 7) регистрирующее устройство

Задание 11:



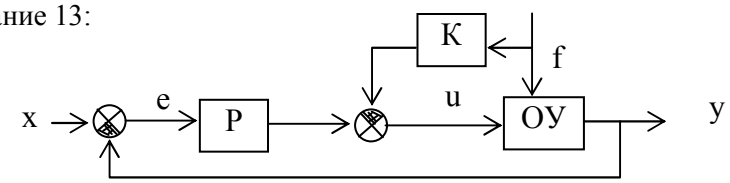
Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования
Ответы: 1) по отклонению 2) по возмущению 3) комбинированный

Задание 12:



Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования
Ответы: 1) по отклонению 2) по возмущению 3) комбинированный

Задание 13:



Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования
Ответы: 1) по отклонению 2) по возмущению 3) комбинированный

Задание 14: Целью регулирования является
Ответы:
1) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне с помощью управляющих воздействий на объект
2) изменение регулируемого параметра по определенному закону
3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект
4) выработка управляющих воздействий
5) определение ошибки регулирования

Задание 15: Целью управления является

Ответы:

1) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне с помощью управляющих воздействий на объект

2) изменение регулируемого параметра по определенному закону

3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект

4) выработка управляющих воздействий

5) определение ошибки регулирования

Задание 16: Целью функционирования САР стабилизации является

Ответы:

1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией

2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект

3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект

4) выработка управляющих воздействий

5) определение ошибки регулирования

Задание 17: Целью функционирования программной САР является

Ответы:

1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией

2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект

3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его в соответствии с заранее неизвестным заданием с помощью управляющих воздействий на объект

4) выработка управляющих воздействий

5) определение ошибки регулирования

Задание 18: Целью функционирования следящей САР является

Ответы:

1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией

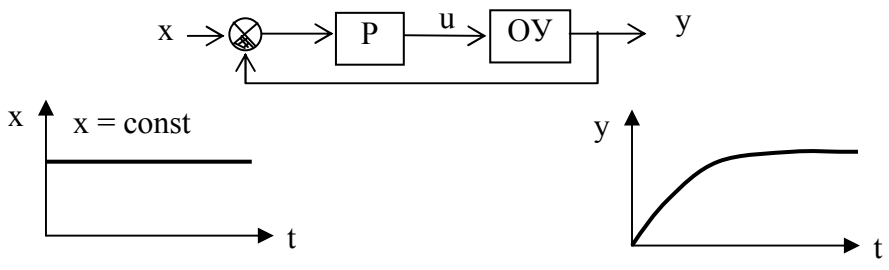
2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект

3) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее неизвестной величиной на входе САР

4) выработка управляющих воздействий

5) определение ошибки регулирования

Задание 19:

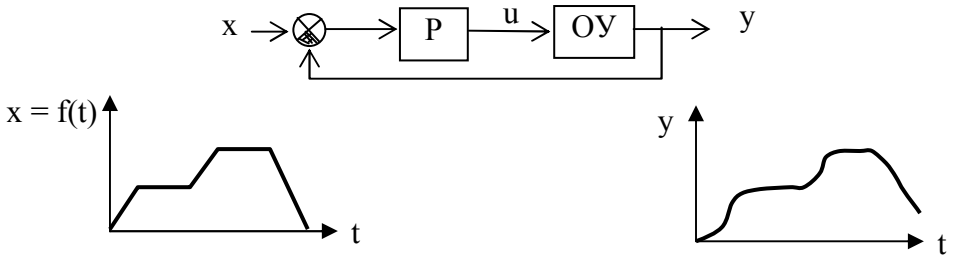


На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы:

1) следящей САР
2) САР стабилизации
3) программной САР
4) не соответствует САР

Задание 20:

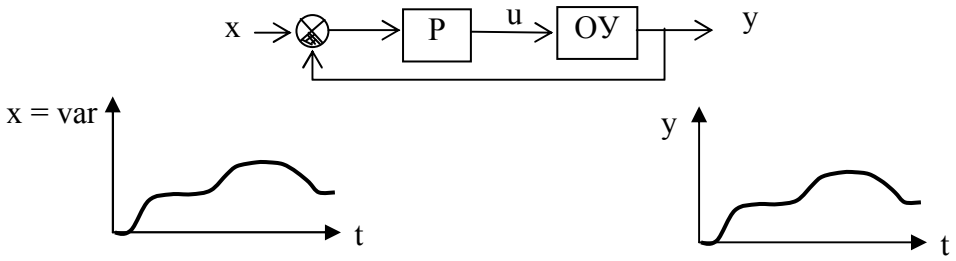


На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы:

1) следящей САР
2) САР стабилизации
3) программной САР
4) не соответствует САР

Задание 21:



На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы:

1) следящей САР
2) САР стабилизации
3) программной САР
4) не соответствует САР

Задание 22: Регулированием называется

Ответы:

1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства

6) воздействие внешней среды на систему

Задание 23: Управлением называется
Ответы:
1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
2) регулирование, осуществляемое без непосредственного участия человека
3) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
4) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
5) воздействие внешней среды на систему

Задание 24: Автоматическим управлением называется
Ответы:
1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
6) воздействие внешней среды на систему

Задание 25: Входным воздействием называется
Ответы:
1) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
2) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
3) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
4) воздействие внешней среды на систему

Задание 26: Выходным воздействием называется
Ответы:
1) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
2) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
3) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
4) воздействие внешней среды на систему

Задание 27: Внешним воздействием называется
Ответы:
1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
6) воздействие внешней среды на систему

Задание 28: Задающим воздействием называется
Ответы:
1) воздействие внешней среды на систему
2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
3) воздействие управляющего устройства на объект управления

4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
5) разность между предписанным (x) и действительным (y) значениями регулируемой величины

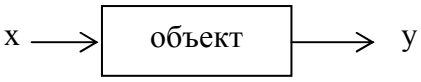
Задание 29: Управляющим воздействием называется
Ответы:
1) воздействие внешней среды на систему
2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
3) воздействие управляющего устройства на объект управления
4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
5) разность между предписанным (x) и действительным (y) значениями регулируемой величины

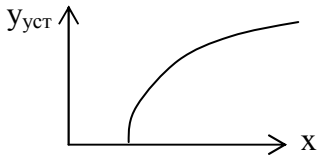
Задание 30: Возмущающим воздействием называется
Ответы:
1) воздействие внешней среды на систему
2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
3) воздействие управляющего устройства на объект управления
4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
5) разность между предписанным (x) и действительным (y) значениями регулируемой величины

Задание 31: Ошибкой регулирования называется
Ответы:
1) воздействие внешней среды на систему
2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
3) воздействие управляющего устройства на объект управления
4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
5) разность между предписанным (x) и действительным (y) значениями регулируемой величины

Тема 2. ***Статические и динамические характеристики. Преобразования Лапласа.***

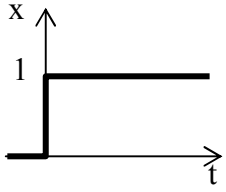
Задание 1:



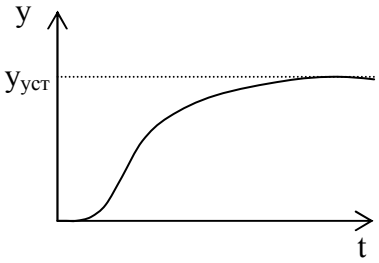


Данная характеристика называется
Ответы:
1) статическая
2) переходная
3) импульсная
4) частотная

Задание 2:

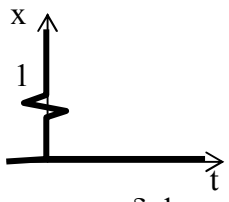






Данная характеристика называется
Ответы:
1) статическая
2) переходная
3) импульсная
4) частотная

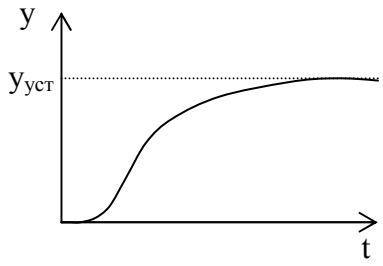
Задание 3:



δ-функция

(дельта-функция, импульс)

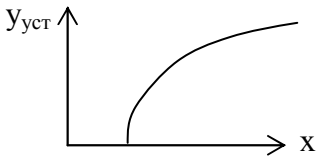




Данная характеристика называется
Ответы: 1) статическая 2) переходная 3) импульсная 4) частотная

Задание 4:

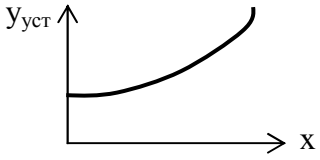




Данная характеристика описывает объект
Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

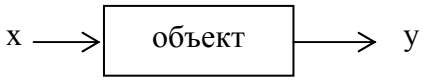
Задание 5:

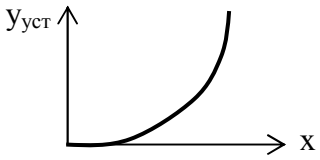




Данная характеристика описывает объект
Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

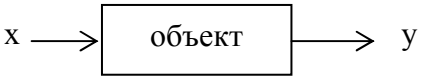
Задание 6:

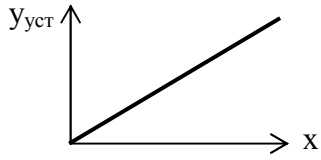




Данная характеристика описывает объект
Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 7:

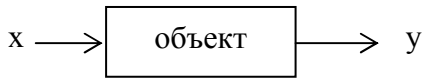




Данная характеристика описывает объект
Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 8:

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{2s+4}{3s^2+4s+1}$$

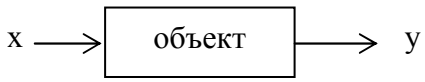


Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 9:

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{1}{s(3s^2+4s+1)}$$



Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 10:

$y^{(2)} + y \cdot y^{(1)} + y^3 = 2 \cdot x^2$

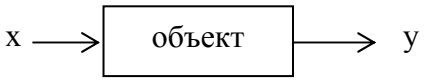


Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 11:

$y = 2 \cdot x^2 + x^5$



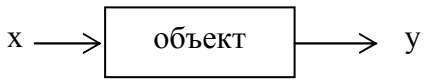
Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 12:

$y^{(2)} + y \cdot y^{(1)} = 2 \cdot x \cdot f + f,$

$x_н = f_н = 0, \qquad y_н = 2$



Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 13:

$y^{(2)} + y \cdot y^{(1)} + y^3 = x^{(1)} \cdot f + x \cdot f + x^2$



Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 14:

$y^{(1)} + y + y \cdot x - 2 \cdot x \cdot f + x^{(1)} = 0$

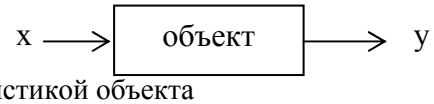


Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 15:

$y^{(2)} + y \cdot y^{(1)} + y^2 = 2 \cdot x$

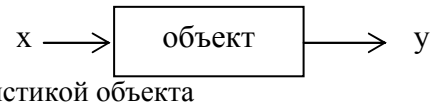


Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 16:

$y^{(2)} + y^{(1)} + 8y = 2 \cdot x$



Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 17:

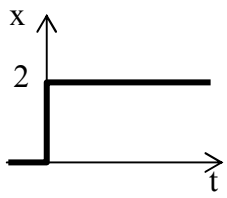
$5\,y^{(2)} + 7 \cdot y^{(1)} + y = 2\,x^{(1)} + 3\,x$



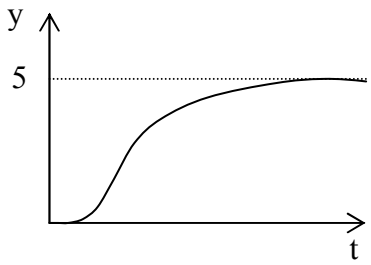
Данная характеристика описывает объект

Ответы: 1) линейный 2) нелинейный 3) не является характеристикой объекта

Задание 18:



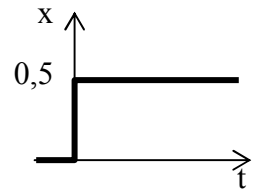




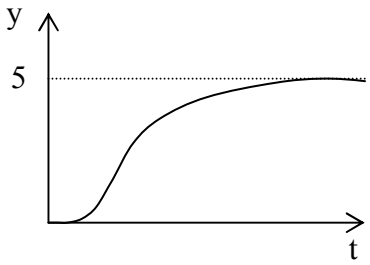
Коэффициент усиления объекта равен

Ответы: 1) К = 2,5 2) К = 10 3) К = 0,4 4) К = 5 5) К = 0

Задание 19:



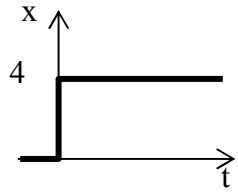


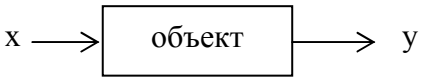


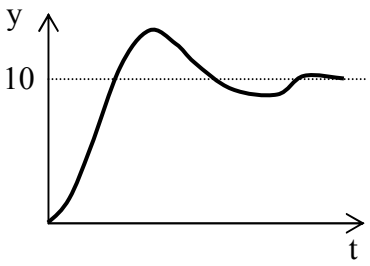
Коэффициент усиления объекта равен

Ответы: 1) К = 2,5 2) К = 10 3) К = 0,4 4) К = 5 5) К = 0

Задание 20:



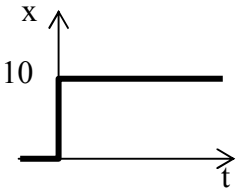




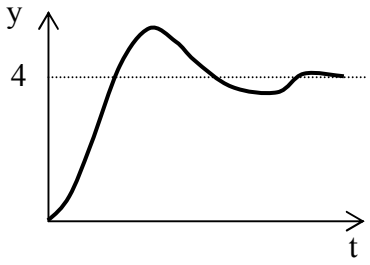
Коэффициент усиления объекта равен

Ответы: 1) К = 2,5 2) К = 10 3) К = 0,4 4) К = 5 5) К = 0

Задание 21:







Коэффициент усиления объекта равен
Ответы: 1) K = 2,5 2) K = 10 3) K = 0,4 4) K = 5 5) K = 0

Задание 22:
Если при увеличении входного воздействия x выходное воздействие y увеличивается, то коэффициент усиления:
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
8) K отсутствует

Задание 23:
Если при увеличении входного воздействия x выходное воздействие y уменьшается, то коэффициент усиления:
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
8) K отсутствует

Задание 24:
Если при увеличении входного воздействия x выходное воздействие y не изменяется, то коэффициент усиления:
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
или отсутствует

Задание 25:
Если при увеличении входного воздействия x выходное воздействие y увеличивается с постоянной скоростью, то коэффициент усиления (в статическом режиме):
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
8) K отсутствует

Задание 26:
Если при увеличении входного воздействия x выходное воздействие y уменьшается с постоянной скоростью, то коэффициент усиления (в статическом режиме):
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
8) K отсутствует

Задание 27:
Если при увеличении входного воздействия x в 2 раза выходное воздействие y увеличивается в 4 раза, то коэффициент усиления:
Ответы: 1) K > 0 2) K < 0 3) K > 1 4) K < 1 5)K → 0 6) K = 1 7)K = 0
8) K отсутствует

Задание 28:
$X(s) = \frac{1}{s}$
Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию
2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте

5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

Задание 29:

$X(s) = \frac{1}{s^2}$

Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию
2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте
5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

Задание 30:

$X(s) = 1$

Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию
2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте
5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

Задание 31:

$X(s) = \frac{1}{s + \alpha}$

Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию
2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте
5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

Задание 32:

$X(s) = \frac{2}{s^3}$

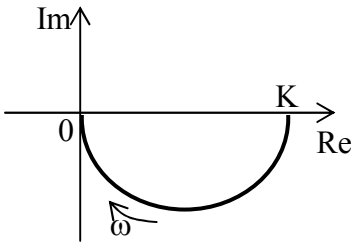
Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию

2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте
5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

Задание 33:
X(s) = s
Данное изображение по Лапласу соответствует
Ответы:
1) ступенчатому воздействию
2) импульсному воздействию
3) линейному воздействию
4) экспоненте
5) запаздыванию
6) параболе
7) сигналу, здесь не перечисленному

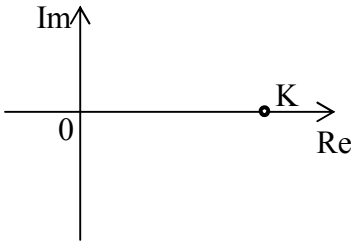
Тема 3. ***Частотные характеристики***

Задание 1: Определите тип звена по АФЧХ.



Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

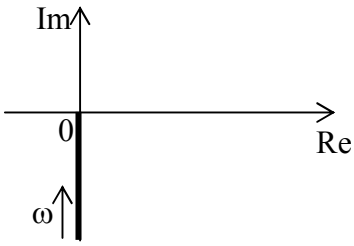
Задание 2: Определите тип звена по АФЧХ.



Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее

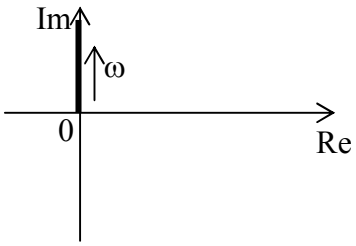
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 3: Определите тип звена по АФЧХ.



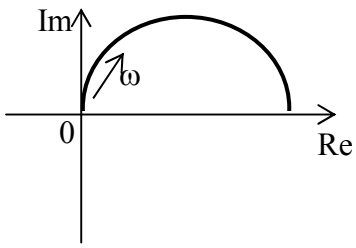
Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 4: Определите тип звена по АФЧХ.



Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

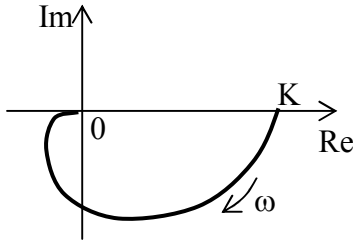
Задание 5: Определите тип звена по АФЧХ.



Ответы:
1) усилительное

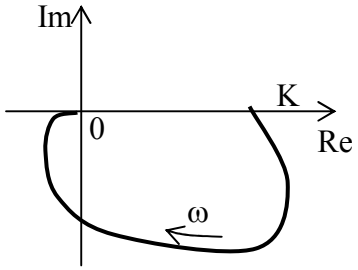
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 6: Определите тип звена по АФЧХ.



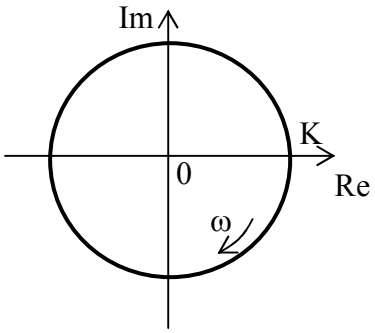
Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 7: Определите тип звена по АФЧХ.



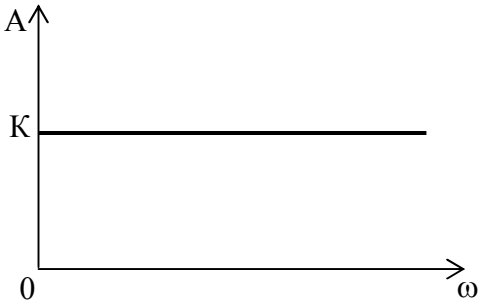
Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 8: Определите тип звена по АФЧХ.



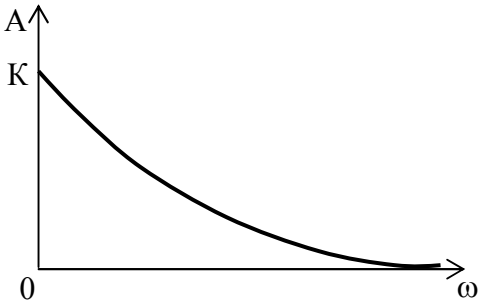
Ответы:
1) усилительное
2) инерционное
3) идеальное интегрирующее
4) реальное интегрирующее
5) идеальное дифференцирующее
6) реальное дифференцирующее
7) апериодическое второго порядка
8) колебательное
9) звено запаздывания

Задание 9: Определите тип звена по АЧХ.



Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее
4) идеальное дифференцирующее
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

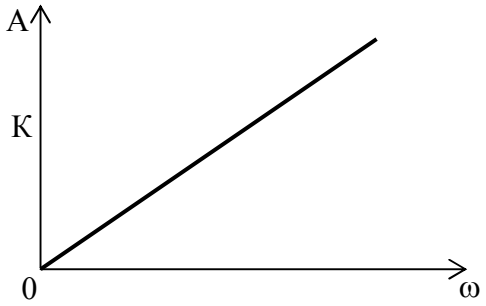
Задание 10: Определите тип звена по АЧХ.



Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее
4) идеальное дифференцирующее

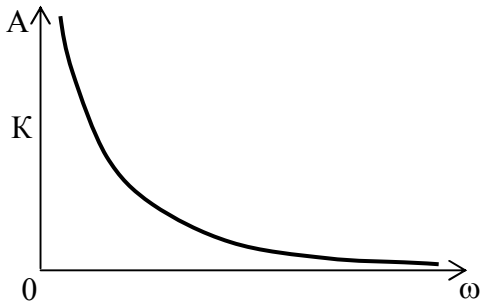
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

Задание 11: Определите тип звена по АЧХ.



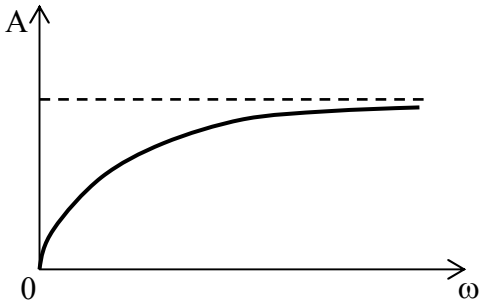
Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее
4) идеальное дифференцирующее
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

Задание 12: Определите тип звена по АЧХ.



Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее
4) идеальное дифференцирующее
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

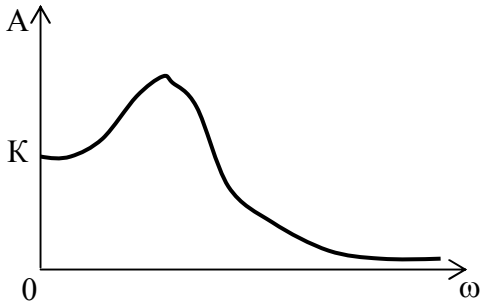
Задание 13: Определите тип звена по АЧХ.



Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее

4) идеальное дифференцирующее
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

Задание 14: Определите тип звена по АЧХ.



Ответы:
1) усилительное или звено запаздывания
2) инерционное или апериодическое
3) интегрирующее
4) идеальное дифференцирующее
5) реальное дифференцирующее
6) колебательное

Задание 15: Для построения нормальной АФЧХ делается подстановка:
Ответы:
1) $s = j\cdot\omega$ в W(s)
2) $s = j\cdot\omega$ в D(s)
3) $s = \omega$ в W(s)
4) $s = \omega$ в D(s)
5) $s = \exp(j\cdot\omega)$ в W(s)
6) $s = j\cdot\omega + m\cdot\omega$ в W(s)

Задание 16: При построении АЧХ по известной АФЧХ используется формула или формулы (Обозначены: A – амплитуда, φ - фаза, Re, Im – действительная и мнимая части АФЧХ):
Ответы:

1) $A = \sqrt{Re^2 + Im^2}$
2) $A = Re\cdot\cos\varphi$
3) $A = Re\cdot\sin\varphi$
4) $A = Im\cdot\cos\varphi$
5) $A = Im\cdot\sin\varphi$
6) $A = Re^2 + Im^2$
7) $A = Re\cdot\cos\varphi + Im\cdot\sin\varphi$
8) $A = \operatorname{arctg}\frac{Im}{Re}$
9) $A = \operatorname{arctg}\frac{Re}{Im}$

Задание 17: При построении ФЧХ по известной АФЧХ используется формула или формулы (Обозначены: A – амплитуда, φ - фаза, Re, Im – действительная и мнимая части АФЧХ):
Ответы:

1) $\varphi = \sqrt{\mathrm{Re}^2 + \mathrm{Im}^2}$

2) $\varphi = \mathrm{Re}^2 + \mathrm{Im}^2$

3) $\varphi = \mathrm{arctg}\dfrac{\mathrm{Im}}{\mathrm{Re}}$

4) $\varphi = \mathrm{arctg}\dfrac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Im}}$

Задание 18: При построении АФЧХ по известным АЧХ и ФЧХ используются формулы (Обозначены: A – амплитуда, φ - фаза, Re, Im – действительная и мнимая части АФХ):
Ответы:

1) $\mathrm{Re} = \mathrm{A} \cdot \cos\varphi; \quad \mathrm{Im} = \mathrm{A} \cdot \sin\varphi$

2) $\mathrm{Re} = \mathrm{A} \cdot \sin\varphi; \quad \mathrm{Im} = \mathrm{A} \cdot \cos\varphi$

3) $\mathrm{Re} = \mathrm{A} \cdot \varphi; \quad \mathrm{Im} = \mathrm{A} / \varphi$

4) $\mathrm{Re} = \dfrac{\mathrm{A}}{\sin\varphi}; \quad \mathrm{Im} = \dfrac{\mathrm{A}}{\cos\varphi}$

5) $\mathrm{Re} = \dfrac{\mathrm{A}}{\cos\varphi}; \quad \mathrm{Im} = \dfrac{\mathrm{A}}{\sin\varphi}$

6) $\mathrm{Re} = \mathrm{A} \cdot \cos^2\varphi; \quad \mathrm{Im} = \mathrm{A} \cdot \sin^2\varphi$

Задание 19: Если $A_1(\omega)$ – АЧХ 1-го звена, $A_2(\omega)$ – АЧХ 2-го звена, то итоговая АЧХ при последовательном соединении этих звеньев определяется по формуле
Ответы:

1) $\mathrm{A} = \sqrt{\mathrm{A}_1^2 + \mathrm{A}_2^2}$ 2) $\mathrm{A} = \sqrt{\mathrm{A}_1 + \mathrm{A}_2}$ 3) $\mathrm{A} = \mathrm{A}_1 + \mathrm{A}_2$

4) $\mathrm{A} = \mathrm{A}_1 \cdot \mathrm{A}_2$ 5) $\mathrm{A} = \mathrm{A}_1 - \mathrm{A}_2$ 6) $\mathrm{A} = \dfrac{\mathrm{A}_1 + \mathrm{A}_2}{\mathrm{A}_1 \cdot \mathrm{A}_2}$

7) $\mathrm{A} = \dfrac{\mathrm{A}_1 \cdot \mathrm{A}_2}{\mathrm{A}_1 + \mathrm{A}_2}$

Задание 20: Если $\varphi_1(\omega)$ – ФЧХ 1-го звена, $\varphi_2(\omega)$ – ФЧХ 2-го звена, то итоговая ФЧХ при последовательном соединении этих звеньев определяется по формуле
Ответы:

1) $\varphi = \sqrt{\varphi_1^2 + \varphi_2^2}$

2) $\varphi = \sqrt{\varphi_1 + \varphi_2}$

3) $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$

4) $\varphi = \varphi_1 \cdot \varphi_2$

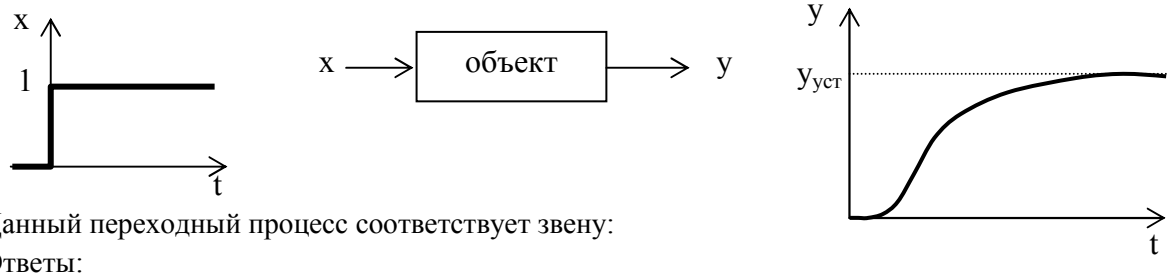
5) $\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$

6) $\varphi = \dfrac{\varphi_1 + \varphi_2}{\varphi_1 \cdot \varphi_2}$

7) $\varphi = \dfrac{\varphi_1 \cdot \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

Тема 4. ***Звенья.***

Задание 1:

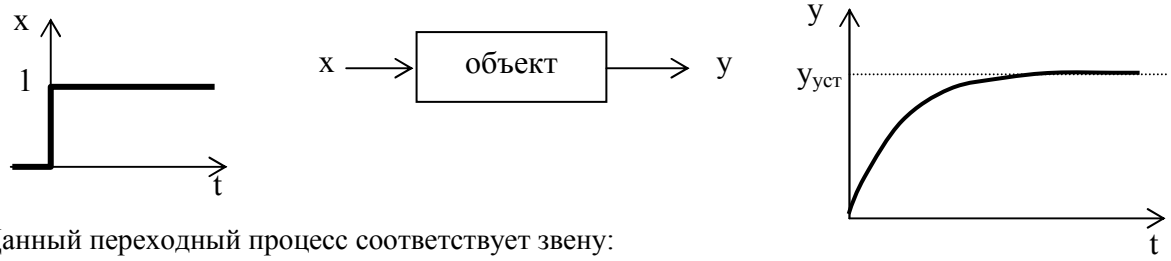


Данный переходный процесс соответствует звену:

Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 2:



Данный переходный процесс соответствует звену:

Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 3:

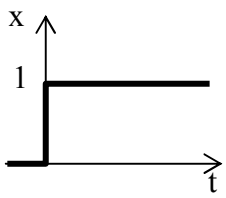


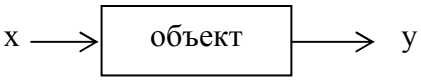
Данный переходный процесс соответствует звену:

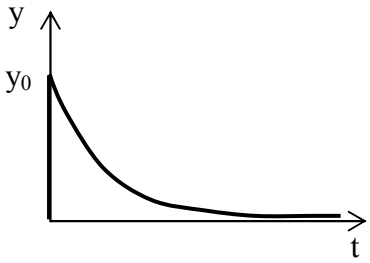
Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 4:





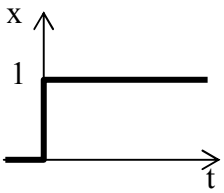


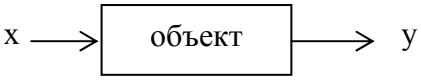
Данный переходный процесс соответствует звену:

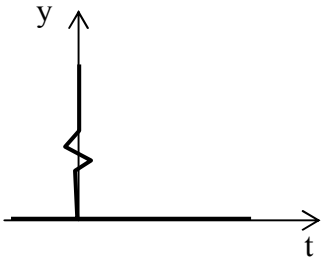
Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 5:





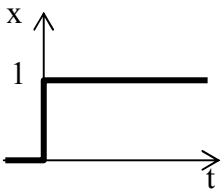


Данный переходный процесс соответствует звену:

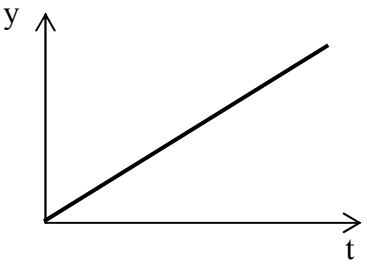
Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 6:





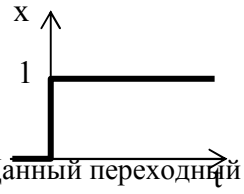


Данный переходный процесс соответствует звену:

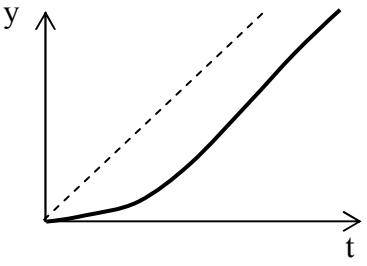
Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 7:





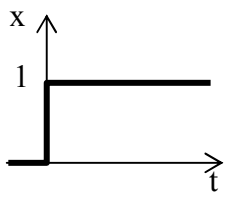


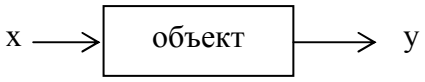
Данный переходный процесс соответствует звену:

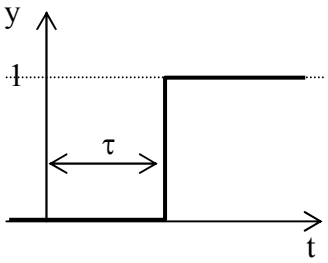
Ответы:

1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 8:

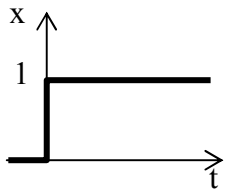




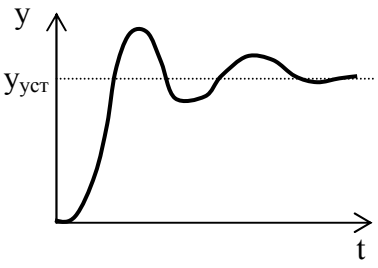


Данный переходный процесс соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 9:







Данный переходный процесс соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 10: Дифференциальное уравнение

$$y = K \cdot x$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 11: Дифференциальное уравнение

$$y = K\int x(t)dt$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему

6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 12: Дифференциальное уравнение

$$T\frac{dy}{dt} + y = K \cdot x$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 13: Дифференциальное уравнение

$$T\frac{dy}{dt} + y = K \cdot \int x(t)dt$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 14: Дифференциальное уравнение

$$T\frac{d^2y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} = K \cdot x$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 15: Дифференциальное уравнение

$$T\frac{dy}{dt} + y = K \cdot \frac{dx}{dt}$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 16: Дифференциальное уравнение

$$y = K \cdot \frac{dx}{dt}$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 17: Дифференциальное уравнение

$$T_2^2 \frac{d^2y}{dt^2} + T_1 \frac{dy}{dt} + y = K \cdot x, \quad T_1 < 2 \cdot T_2$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 18: Дифференциальное уравнение

$$T_2^2 \frac{d^2y}{dt^2} + T_1 \frac{dy}{dt} + y = K \cdot x, \quad T_1 > 2 \cdot T_2$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 19: Дифференциальное уравнение

$$T^2 \frac{d^2y}{dt^2} + y = K \cdot x$$

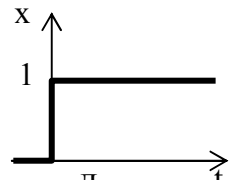
соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 20: Дифференциальное уравнение

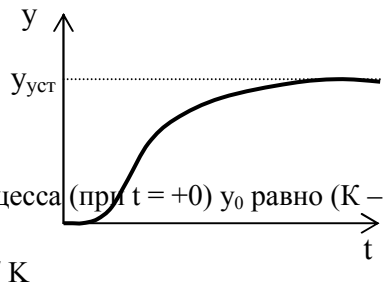
$$\frac{dy}{dt} = K \cdot x$$

соответствует звену:
Ответы:
1) усилительному 2) инерционному 3) идеальному интегрирующему
4) реальному интегрирующему 5) идеальному дифференцирующему
6) реальному дифференцирующему 7) апериодическому второго порядка
8) колебательному 9) консервативному 10) запаздывания

Задание 21:





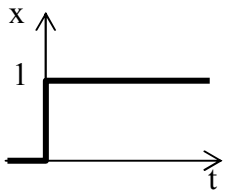


Для данного звена начальное значение переходного процесса (при t = +0) y_0 равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

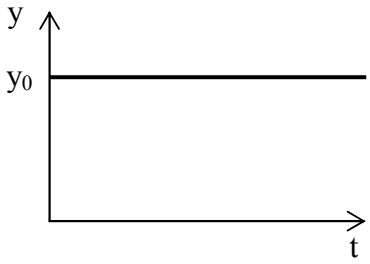
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 22:





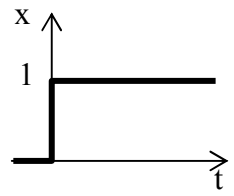


Для данного звена начальное значение переходного процесса (при t = +0) y_0 равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

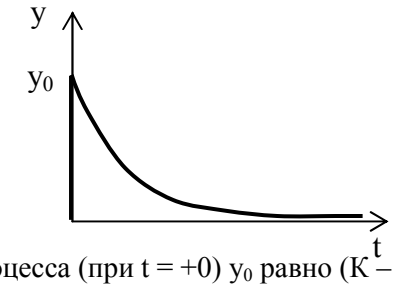
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 23:





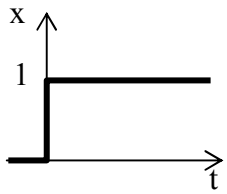


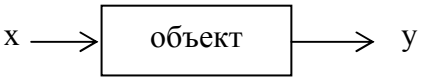
Для данного звена начальное значение переходного процесса (при t = +0) y_0 равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

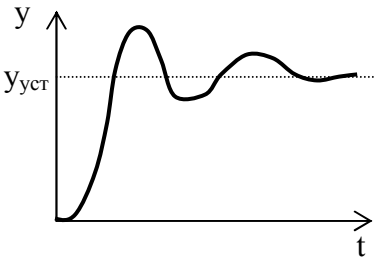
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 24:





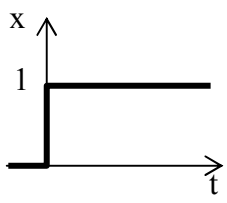


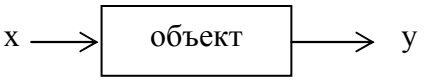
Для данного звена начальное значение переходного процесса (при t = +0) y_0 равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

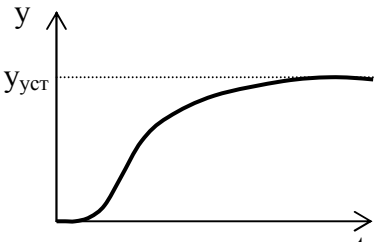
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 25:





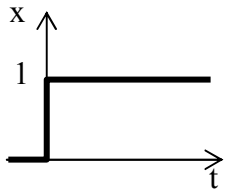


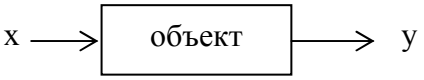
Для данного звена установившееся значение переходного процесса (при $t \to \infty$) $y_{уст}$ равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

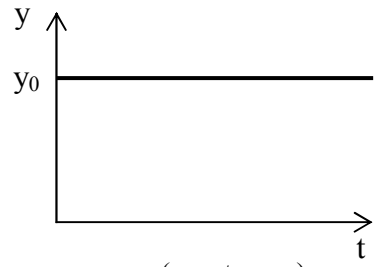
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 26:





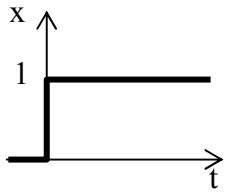


Для данного звена установившееся значение переходного процесса (при $t \to \infty$) $y_{уст}$ равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

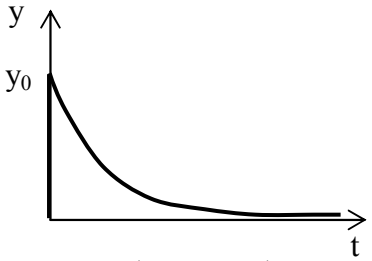
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 27:





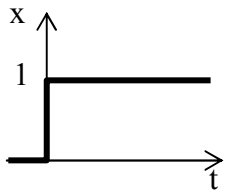


Для данного звена установившееся значение переходного процесса (при $t \to \infty$) $y_{уст}$ равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

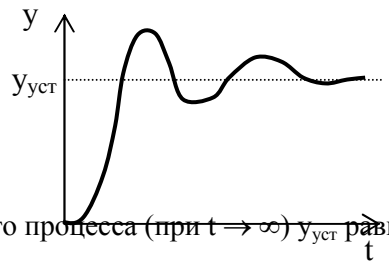
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 28:







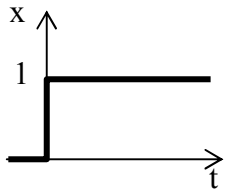
Для данного звена установившееся значение переходного процесса (при $t \to \infty$) $y_{уст}$ равно (К – коэффициент усиления, Т – постоянная времени):

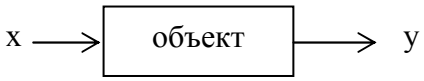
Ответы: 1) $y_0 = K$ 2) $y_0 = K \cdot T$ 3) $y_0 = K / T$ 4) $y_0 = K^2 / T$ 5) $y_0 = T / K$

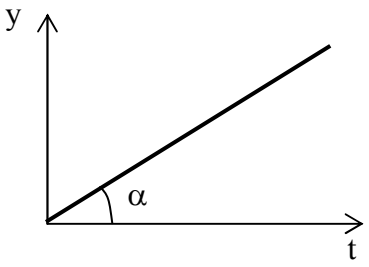
6) $y_0 = T^2 / K$ 7) $y_0 = \sqrt{T \cdot K}$ 8) $y_0 = \sqrt{\frac{K}{T}}$ 9) $y_0 = \sqrt{\frac{T}{K}}$ 10) $y_0 = 0$

Задание 29: Коэффициент наклона α переходной кривой для звена передаточной функцией

$$W(s) = \frac{K}{s}$$





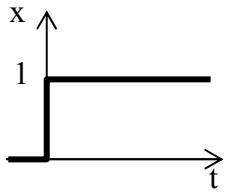


равен

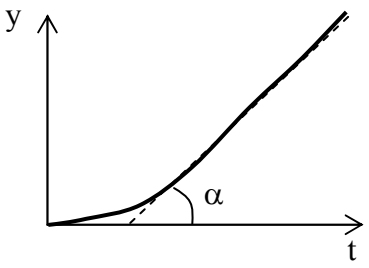
Ответы: 1) $\alpha = K$ 2) $\alpha = \sqrt{K}$ 3) $\alpha = \frac{1}{\sqrt{K}}$ 4) $\alpha = \frac{1}{K}$ 5) α = arctg K 6) α = arcsin K

Задание 30: Коэффициент наклона α переходной кривой для звена передаточной функцией

$$W(s) = \frac{K}{s(Ts+1)}$$







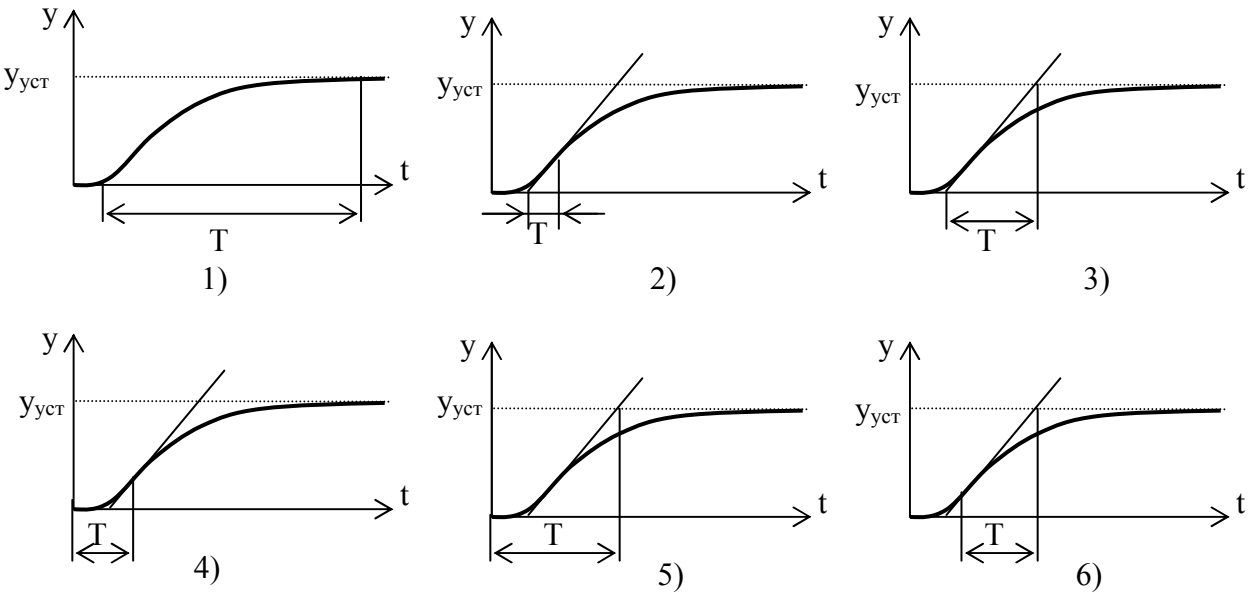
равен

Ответы: 1) α = K·T 2) $\alpha = \sqrt{K \cdot T}$ 3) $\alpha = \frac{1}{\sqrt{K \cdot T}}$ 4) $\alpha = \frac{K}{T}$ 5) $\alpha = \text{arctg}\frac{K}{T}$

6) $\alpha = \frac{\text{arctg}K}{\text{arctg}T}$ 7) α = arctg K 8) α = arctg T

Тема 5. ***Идентификация***

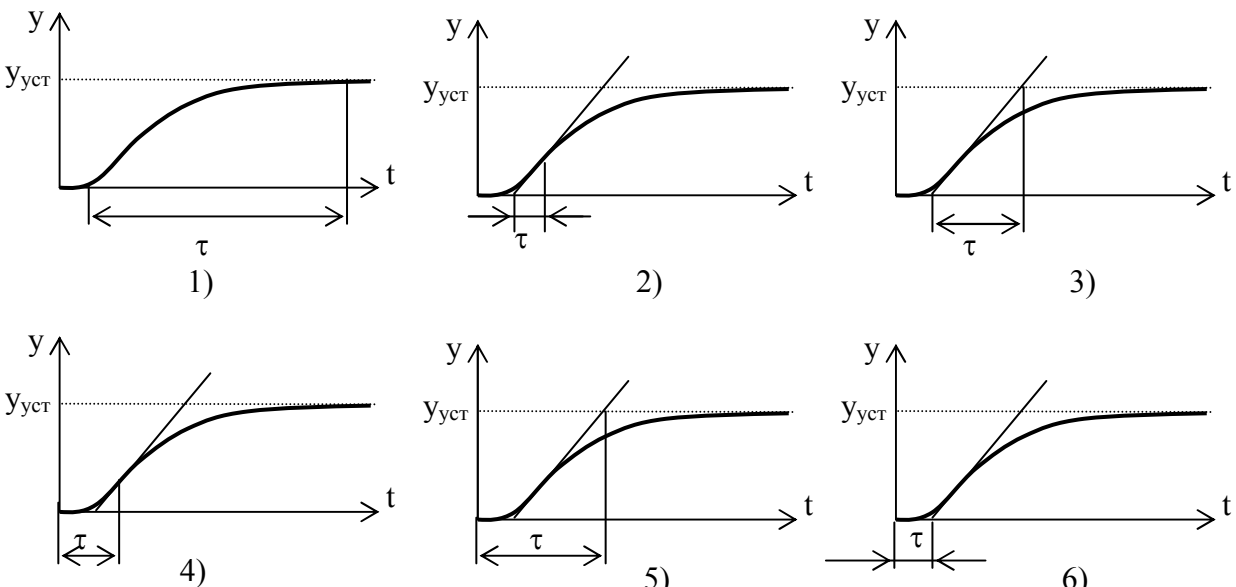
Задание 1:



Постоянная времени Т объекта, идентифицируемого как инерционное звено с запаздыванием, правильно определена по переходной кривой

Ответы: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) ни на одной

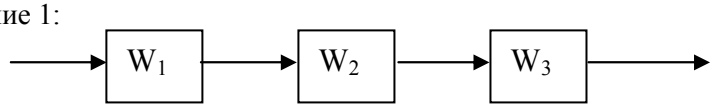
Задание 2:



Запаздывание объекта τ, идентифицируемого как инерционное звено с запаздыванием, наиболее точно определено по переходной кривой
Ответы: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6 7) ни на одной

Тема 6. ***Передаточные функции САР***

Задание 1:

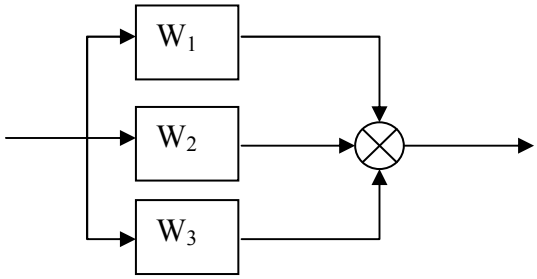


Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 – W_2 – W_3$ 3) $W_1 * W_2 * W_3$ 4) $W_1 + W_2 * W_3$

5) $\dfrac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$ 6) $\dfrac{W_1 + W_2 + W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$

7) находится исходя из физических основ процессов
8) находится по иной формуле 9) единая передаточная функция отсутствует

Задание 2:



Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

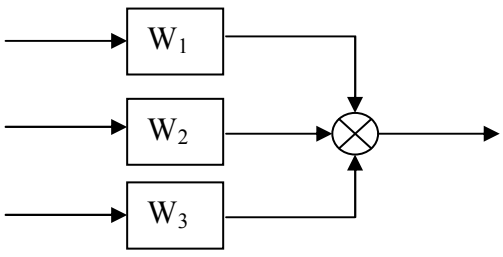
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 – W_2 – W_3$ 3) $W_1 * W_2 * W_3$ 4) $\dfrac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

5) $\dfrac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$ 6) $\dfrac{W_1 + W_2 + W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$

7) $\dfrac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\dfrac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$

9) находится исходя из физических основ процессов 10) находится по иной формуле
11) единая передаточная функция отсутствует

Задание 3:



Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

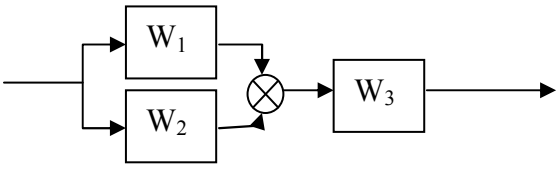
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 – W_2 – W_3$ 3) $W_1 * W_2 * W_3$

4) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$ 5) $\frac{W_1 + W_2 + W_3}{W_1 \cdot W_3 + W_1 \cdot W_2 + W_2 \cdot W_3}$

6) находится исходя из физических основ процессов

7) единая передаточная функция отсутствует

Задание 4:



Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

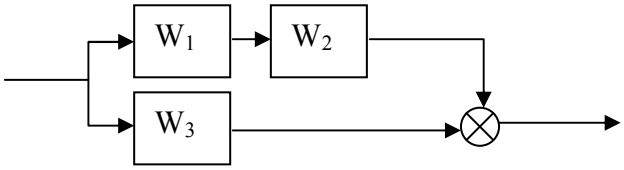
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_2 * W_3$

4) $(W_1 + W_2)* W_3$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) находится исходя из физических основ процессов 12) единая передаточная функция отсутствует

Задание 5

:



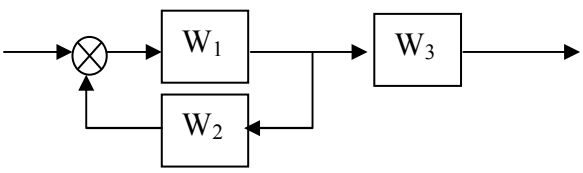
Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_2 * W_3$

4) $(W_1 + W_2)* W_3$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $W_1 * W_2 + W_3$ 10) $W_1 * W_2 + W_3$ 11) находится исходя из физических основ процессов 12) единая передаточная функция отсутствует

Задание 6:



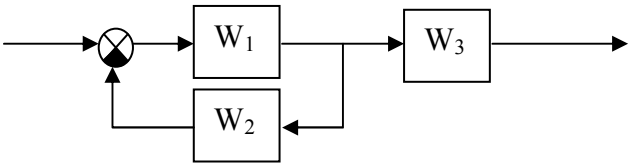
Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_2 * W_3$

4) $(W_1 + W_2)* W_3$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) находится исходя из физических основ процессов 12) единая передаточная функция отсутствует

Задание 7:



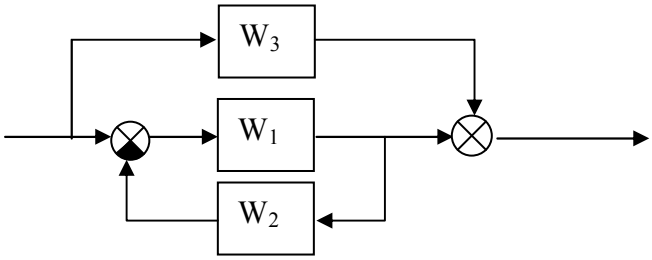
Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_2 * W_3$

4) $(W_1 + W_2)* W_3$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) находится исходя из физических основ процессов 12) единая передаточная функция отсутствует

Задание 8:



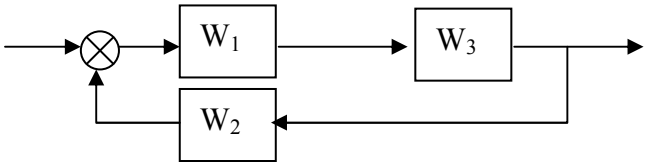
Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_2 * W_3$

4) $(W_1 + W_2)* W_3$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) находится исходя из физических основ процессов 12) единая передаточная функция отсутствует

Задание 9:



Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

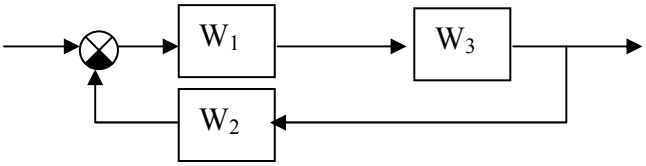
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_3 * W_2$

4) $(W_1 + W_3)* W_2$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$ 12) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$

13) находится исходя из физических основ процессов 14) единая передаточная функция отсутствует

Задание 10:



Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

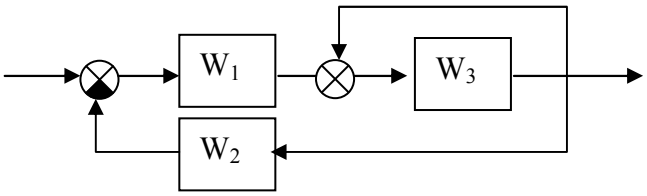
Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_3 * W_2$

4) $(W_1 + W_3)* W_2$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$ 12) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$

13) находится исходя из физических основ процессов 14) единая передаточная функция отсутствует

Задание 11:



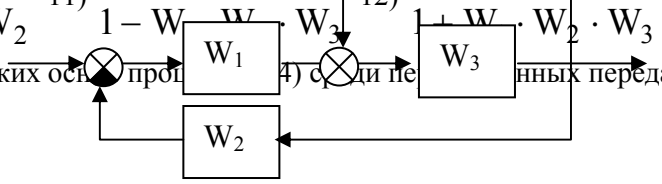
Передаточная функция для данного соединения звеньев равна:

Ответы: 1) $W_1 + W_2 + W_3$ 2) $W_1 + W_2 – W_3$ 3) $W_1 + W_3 * W_2$

4) $(W_1 + W_3)* W_2$ 5) $\frac{W_1}{W_2} W_3$ 6) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 7) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 8) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$

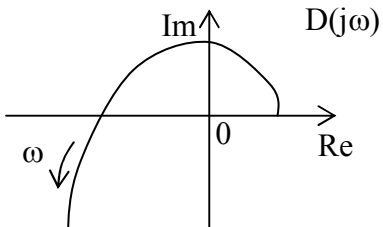
9) $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 \cdot W_2}$ 10) $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 \cdot W_2}$ 11) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 - W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$ 12) $\frac{W_1 \cdot W_3}{1 + W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}$

13) находится исходя из физических основ процессов 14) среди перечисленных передаточная функция отсутствует



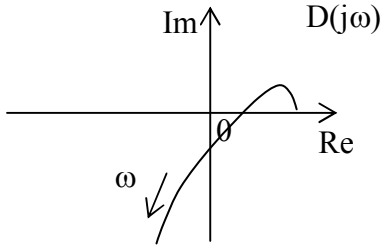
Тема 7. ***Устойчивость***

Задание 1: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 3.



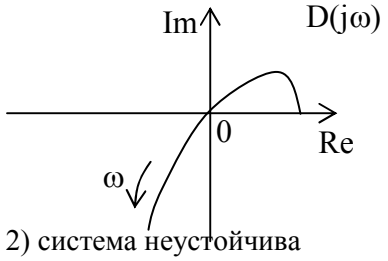
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 2: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 3.



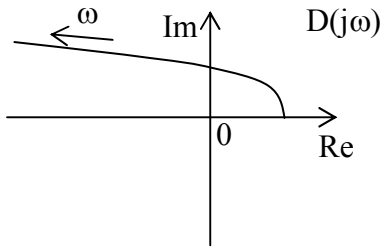
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 3: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 3.



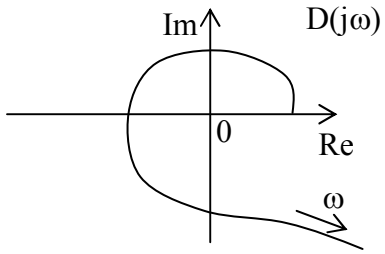
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 4: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 2.



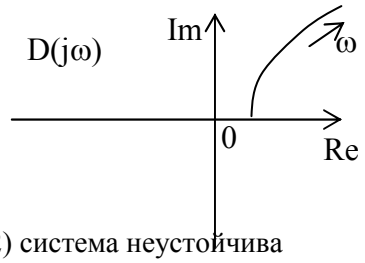
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 5: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 4.



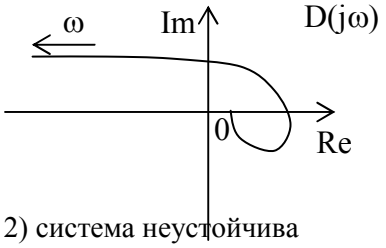
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 6: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 1.



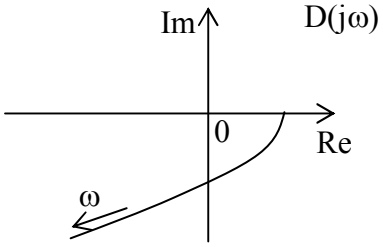
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 7: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 2.



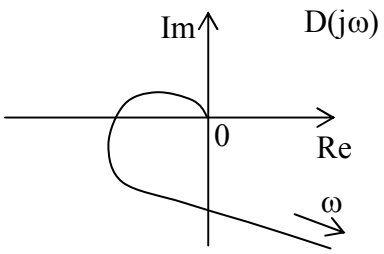
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 8: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 3.



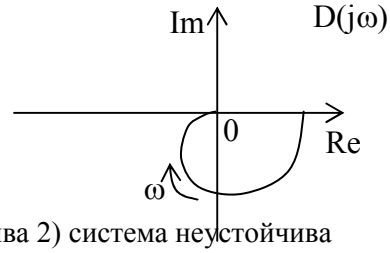
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 9: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 4.



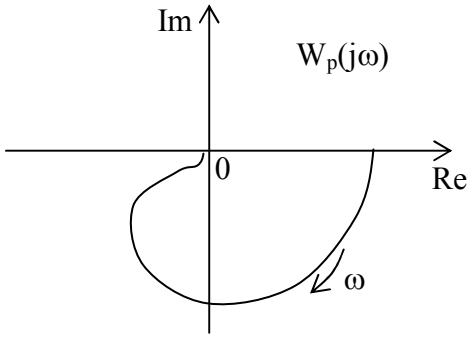
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 10: Определите устойчивость системы по годографу Михайлова D(jω). Степень характеристического полинома n = 2.



Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 11: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



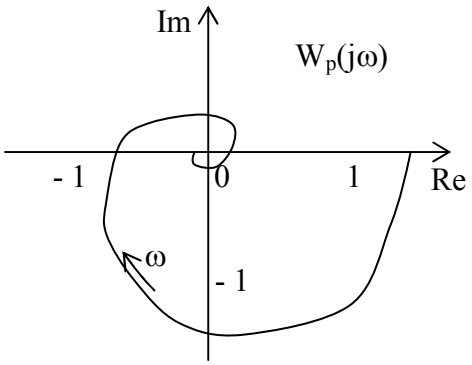
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 12: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



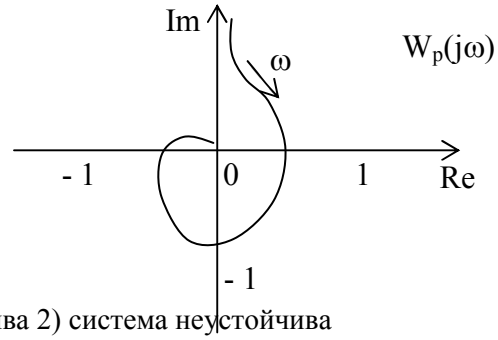
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 13: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



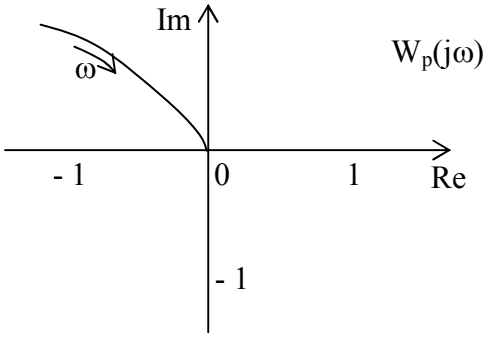
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 14: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



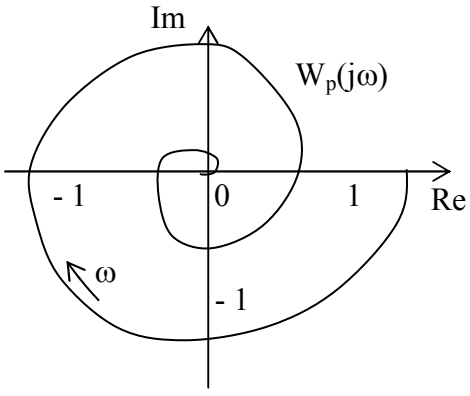
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 15: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



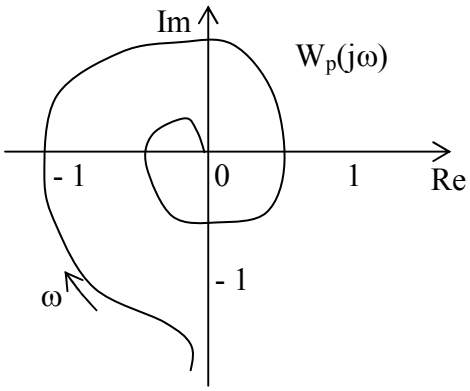
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 16: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



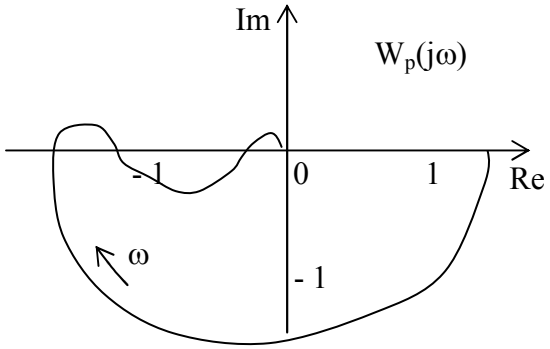
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 17: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



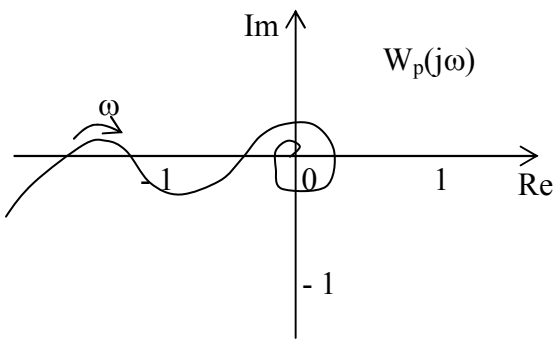
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 18: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



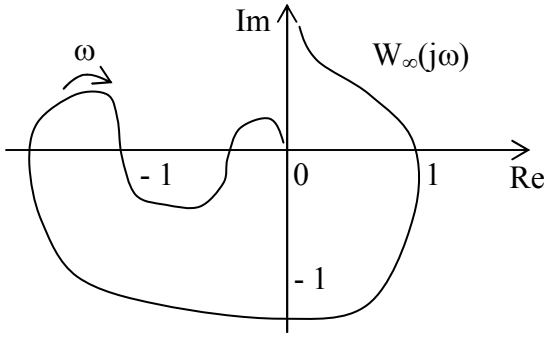
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 19: Определите устойчивость системы по АФЧХ разомкнутой системы $W_p(j\omega)$.



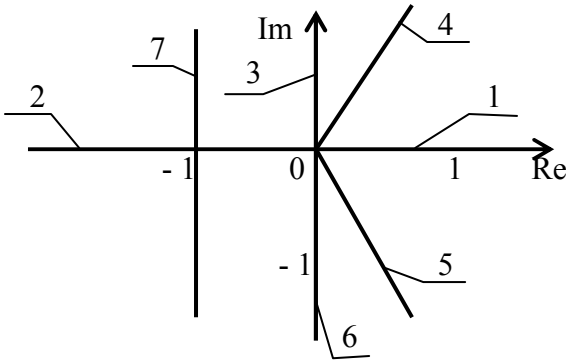
Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 20: Определите устойчивость системы по АФХ разомкнутой системы $W_\infty(j\omega)$.



Ответы: 1) система устойчива 2) система неустойчива
3) система на границе устойчивости 4) невозможно определить

Задание 21: Границе устойчивости на плоскости корней соответствуют лучи



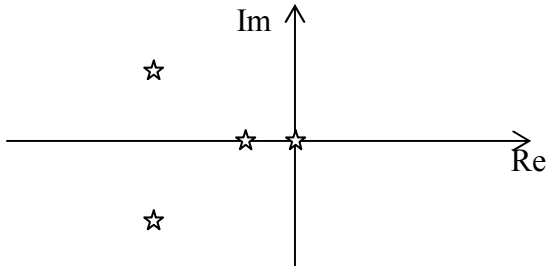
Ответы:
1) 1 и 2 2) 4 3) 5 4) 4 и 5 5) 3 и 6 6) 7 7) нет правильного ответа

Задание 22: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



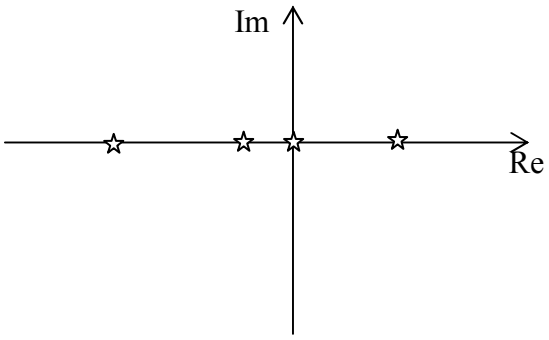
Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Задание 23: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



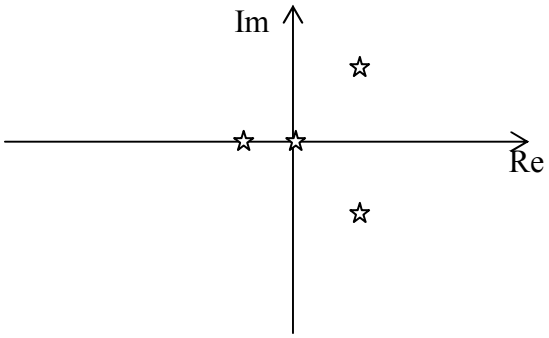
Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Задание 24: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



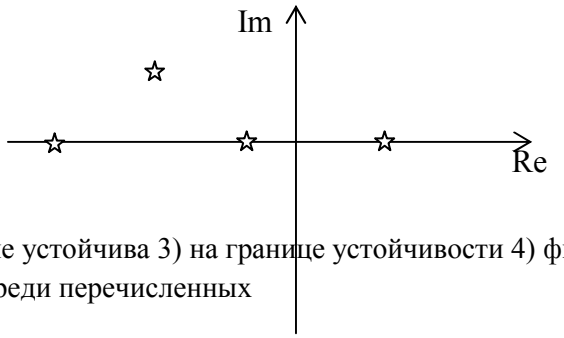
Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Задание 25: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



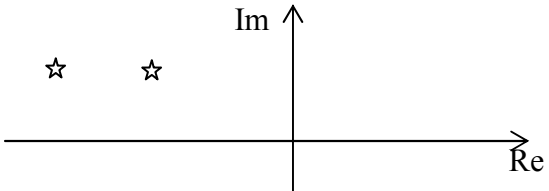
Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Задание 26: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Задание 27: Система, имеющая корни, изображенные на рисунке,



Ответы: 1) устойчива 2) не устойчива 3) на границе устойчивости 4) физически не реализуема 5) нет правильного ответа среди перечисленных

Тема 8. ***Показатели качества***

Задание 1: Перерегулирование σ относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 2: Степень затухания ψ относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 3: Время регулирования относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 4: Статическая ошибка $e_{ст} = x - y_{уст}$ относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 5: Степень колебательности m относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 6: Степень устойчивости η относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 7: Показатель колебательности M относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 8: Показатель колебательности M_E относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 9: Резонансная частота $\omega_р$ относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 10: Коэффициент усиления относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 11: Постоянная времени относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 12: Степень характеристического полинома относится к показателям качества:
Ответы: 1) прямым 2) корневым 3) частотным 4) интегральным
5) не является показателем качества

Задание 13: Интегральный квадратичный критерий I_1 определяется по формуле:

Ответы: 1) $\int_0^\infty \varepsilon_п^2(t)dt$ 2) $\int_0^\infty \varepsilon^2(t)dt$ 3) $\int_0^\infty \varepsilon_п(t)dt$ 4) $\int_0^\infty (\varepsilon_п^2(t)-\varepsilon^2(t))dt$

5) $\int_0^\infty \frac{\varepsilon}{\gamma}^2(t)dt$ 6) $\int_0^\infty \dot{\varepsilon}_п^2(t)dt$ 7) $\int_0^\infty \varepsilon_п^2(t)dt+\gamma^2\int_0^\infty \dot{\varepsilon}_п^2(t)dt$ 8) $\int_0^\infty \varepsilon_п^2(t)dt+\gamma\int_0^\infty \dot{\varepsilon}_п^2(t)dt$

Задание 14: Степень колебательности m определяется как

Ответы: 1) $m=\min\frac{Re(s_i)}{Im(s_i)}$ 2) $m=\min\frac{Im(s_i)}{Re(s_i)}$ 3) $m=\min\left|\frac{Re(s_i)}{Im(s_i)}\right|$ 4) $m=\frac{Re(s_i)}{Im(s_i)}$

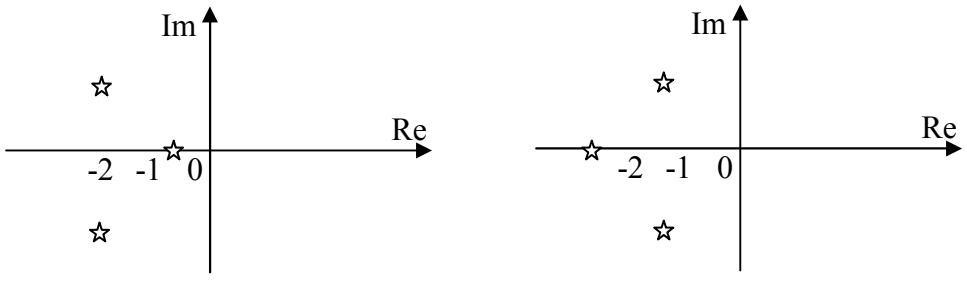
5) $m=\min\left|\frac{Im(s_i)}{Re(s_i)}\right|$ 6) $m=\min|Re(s_i)|$ 7) $m=\min|Im(s_i)|$ 8) $m=\min\gamma$ 9) по иной формуле

Задание 15: Степень устойчивости η определяется как

Ответы: 1) $\eta=\min\frac{Re(s_i)}{Im(s_i)}$ 2) $\eta=\min\left|\frac{Re(s_i)}{Im(s_i)}\right|$ 3) $\eta=\min\left|\frac{Im(s_i)}{Re(s_i)}\right|$

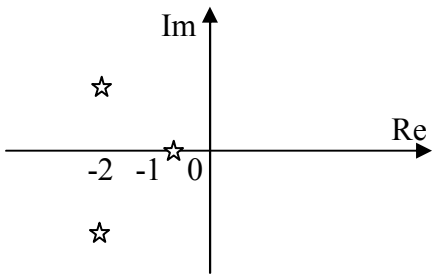
4) $\eta=\min|Re(s_i)|$ 5) $\eta=\min|Im(s_i)|$ 6) $\eta=\max|Re(s_i)|$ 7) $\eta=\max|Im(s_i)|$
8) по иной формуле

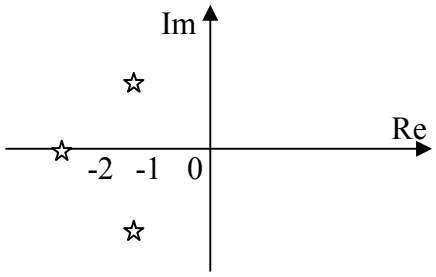
Задание 16: Расположение корней, соответствующее системе с большей степенью устойчивости, изображено на рисунке



Ответы: 1) левом 2) правом 3) обоих 4) невозможно определить

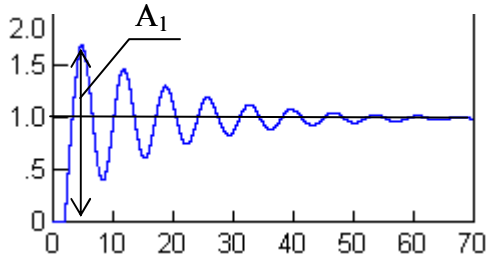
Задание 17: Расположение корней, соответствующее системе с большей степенью колебательности, изображено на рисунке



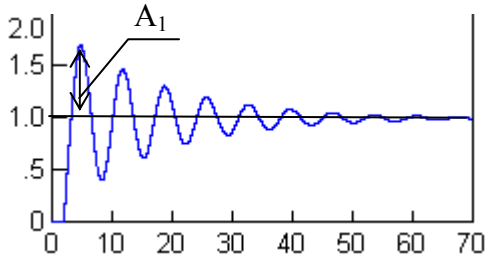


Ответы: 1) левом 2) правом 3) обоих 4) невозможно определить

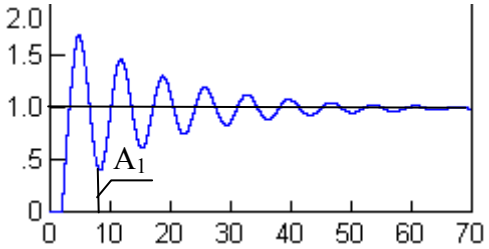
Задание 18: Амплитуда A_1 правильно определена на рисунке



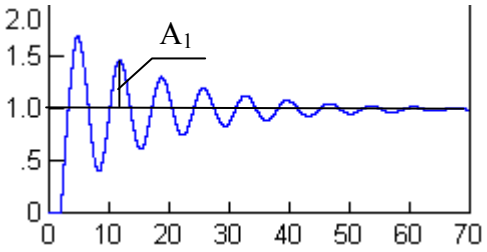
1)



2)



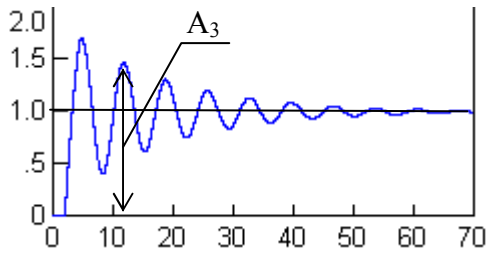
3)



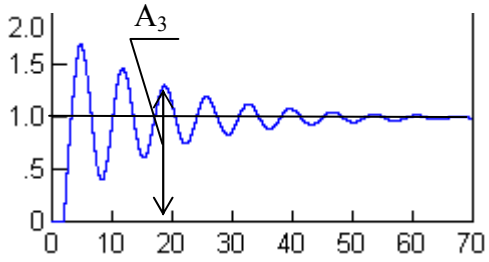
4)

Ответы: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) ни на одном

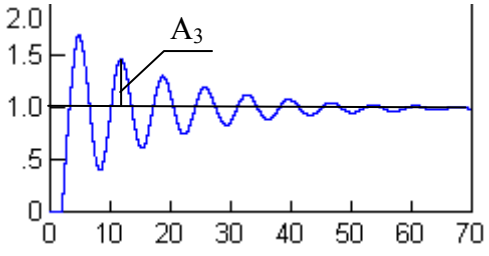
Задание 19: Амплитуда A_3 правильно определена на рисунке



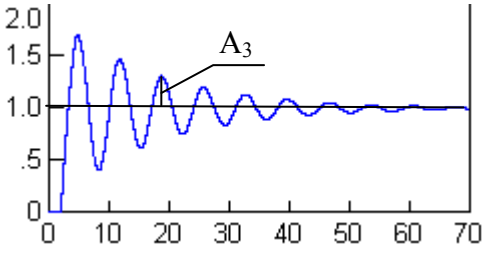
1)



2)



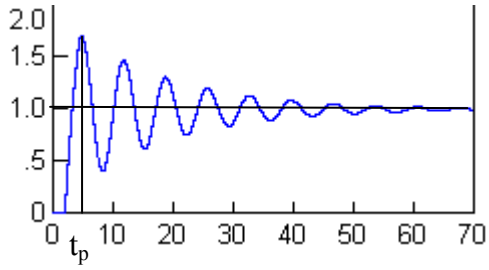
3)



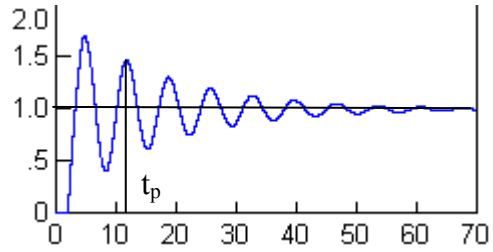
4)

Ответы: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) ни на одном

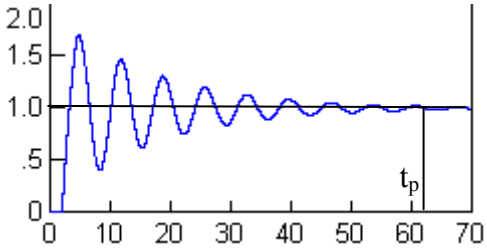
Задание 20: Время регулирования t_p правильно определено на рисунке



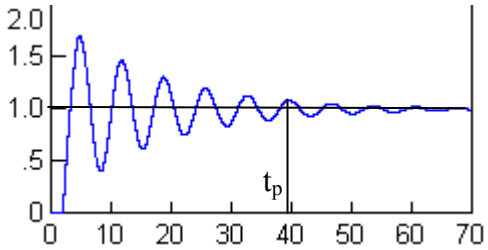
1)



2)



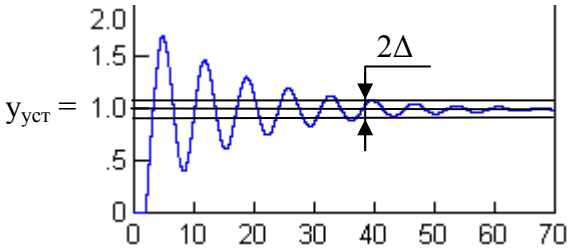
3)



4)

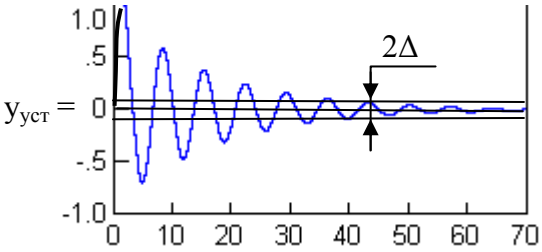
Ответы: 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) ни на одном

Задание 21: Максимальное допустимое отклонение Δ для определения времени регулирования определяется как



Ответы: 1) $\Delta = 0{,}05*A_1$ 2) $\Delta = 0{,}05*A_3$ 3) $\Delta = 0{,}05*y_{уст}$ 4) Δ не существует

Задание 22: Максимальное допустимое отклонение Δ для определения времени регулирования определяется как



Ответы: 1) $\Delta = 0{,}05*A_1$ 2) $\Delta = 0{,}05*A_3$ 3) $\Delta = 0{,}05*y_{уст}$ 4) Δ не существует

Тема 9. ***Регуляторы***

Задание 1: Оптимальные настройки ПИ-регулятора в смысле минимальности интегрального квадратичного критерия $I_0 \rightarrow \min$ по критерию компенсации низкочастотных возмущений соответствует
Ответы:
1) $K_0 \rightarrow \max$ 2) $K_0 \rightarrow \min$ 3) $K_1 \rightarrow \max$ 4) $K_1 \rightarrow \min$ 5) $K_2 \rightarrow \max$ 6) $K_2 \rightarrow \min$
7) нет правильного ответа

Задание 2: Оптимальные настройки ПД-регулятора в смысле минимальности интегрального квадратичного критерия $I_0 \rightarrow \min$ по критерию компенсации низкочастотных возмущений соответствует
Ответы:
1) $K_0 \rightarrow \max$ 2) $K_0 \rightarrow \min$ 3) $K_1 \rightarrow \max$ 4) $K_1 \rightarrow \min$ 5) $K_2 \rightarrow \max$ 6) $K_2 \rightarrow \min$
7) нет правильного ответа

Задание 3: Оптимальные настройки ПИД-регулятора в смысле минимальности интегрального квадратичного критерия $I_0 \rightarrow \min$ по критерию компенсации низкочастотных возмущений соответствует
Ответы:
1) $K_0 \rightarrow \max$ 2) $K_0 \rightarrow \min$ 3) $K_1 \rightarrow \max$ 4) $K_1 \rightarrow \min$ 5) $K_2 \rightarrow \max$ 6) $K_2 \rightarrow \min$
7) нет правильного ответа

Задание 4: Оптимальные настройки ПИ-регулятора в смысле минимальности времени регулирования соответствует
Ответы:
1) $K_0 \rightarrow \max$ 2) $K_0 \rightarrow \min$ 3) $K_1 \rightarrow \max$ 4) $K_1 \rightarrow \min$ 5) $K_2 \rightarrow \max$ 6) $K_2 \rightarrow \min$
7) нет правильного ответа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
Протокол № от

Кафедра «ФиАТПиП»
Дисциплина: автоматика

Вопросы к зачету.

1. Основные понятия и определения: автоматика, системы автоматического контроля, системы автоматической защиты, системы автоматического управления (САУ).

2. Структура систем автоматического управления. Объект управления, автоматическое управляющее устройство.
3. Классификация систем автоматического управления. Привести примеры разомкнутых и замкнутых САУ.
4. Математическое описание линейных САУ. Звено направленного действия.
5. Математическое описание линейных САУ. Линеаризация.
6. Формы записи линейных уравнений динамических звеньев.
7. Применение преобразования Лапласа для решения линейных дифференциальных уравнений.
8. Определение передаточной функции звена САУ.
9. Виды типовых входных воздействий, применяемых при исследовании САУ: графическое изображение и математическое описание.
10. Динамические характеристики элемента САУ: временные характеристики (переходная и весовая).
11. Частотные характеристики элемента САУ: амплитудная и фазовая частотные характеристики (АЧХ, ФЧХ).
12. Амплитудно-фазовая частотная характеристика (АФЧХ).
13. Логарифмические амплитудная и фазовая частотные характеристики. Построение асимптотической ЛАХ.
14. Основные параметры переходной функции.
15. Типовые динамические звенья САУ: пропорциональное звено (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
16. Типовые динамические звенья САУ: апериодическое звено 1-го порядка (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
17. Типовые динамические звенья САУ: апериодическое звено 2-го порядка (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
18. Типовые динамические звенья САУ: колебательное звено (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
19. Типовые динамические звенья САУ: интегрирующее звено (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
20. Типовые динамические звенья САУ: идеальное дифференцирующее звено (передаточная функция, временные и частотные характеристики). Примеры физической реализации звена.
21. Структурные схемы САУ. Определение, основные элементы структурных схем.
22. Преобразование структурных схем. Передаточная функция цепочки последовательно соединенных звеньев.
23. Преобразование структурных схем. Передаточная функция параллельно соединенных звеньев.
24. Преобразование структурных схем. Передаточная функция звеньев звеньев с обратной связью.
25. Правила преобразования структурных схем.
26. Устойчивость линейных САУ: понятие об устойчивости.
27. Критерии устойчивости Рауса-Гурвица, Михайлова, Найквиста.
28. Запас устойчивости САУ.
29. Понятие качества переходных процессов в линейных САУ, показатели качества. Оценка качества по переходной характеристике.
30. Коррекция динамических свойств линейных САУ. Последовательные корректирующие звенья.
31. Коррекция динамических свойств линейных САУ. Параллельные корректирующие звенья.
32. Нелинейные автоматические системы, их классификация.
33. Автоколебания в нелинейных САУ. Методы исследования автоколебательных режимов.
34. Понятие адаптивных САУ, структурная схема адаптивной САУ.
35. Понятие о дискретных системах САУ, способы квантования аналоговых сигналов.
36. Неоднозначность дискретных процессов. Математическое описание линейных дискретных систем.

37. Логические устройства автоматики. Элементарные логические функции. Изображение основных логических элементов на схемах.
38. Законы алгебры логики, основные аксиомы.
39. Системы телемеханики. Основные понятия, структурная схема телемеханической системы. Принципы построения телемеханической системы.
40. Линии связи. Высокочастотный канал связи.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств. Перечень используемых образовательных технологий и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в рабочей программе дисциплины. В следующей таблице представлено описание возможных видов контрольных мероприятий.

Виды занятий и контрольных мероприятий	**Оцениваемые результаты обучения**	**Описание процедуры оценивания**
Посещение лекций	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных или творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачёт, с учётом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов
Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала	Максимальный балл за период между 1КТ и	Максимальный балл за период между 2КТ и	Всего за семестр

	семестра	2КТ	на конец семестра	
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	8	8	**21**
Лабораторные работы	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена/зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** (зачтено) - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **«Хорошо»** (зачтено) - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **«Удовлетворительно»** (зачтено) - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- **«Неудовлетворительно»** (незачтено) - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы,

выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Безопасность жизнедеятельности»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: технологические, транспортные машины и оборудование

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» решаются следующие задачи: получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортных условий для жизни и деятельности человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:** вредные и опасные факторы среды обитания; защиту человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения, их свойства и характеристики; характер идентификации и воздействия вредных и опасных факторов на человека; методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека;
- **уметь:** идентифицировать основные опасности среды обитания на человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий для жизни и деятельности человека;
- **владеть:** требованиями безопасности жизнедеятельности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и методами защиты в в условиях их реализации чрезвычайных ситуаций; навыками рационализации с целью обеспечения комфортных условий для жизни и деятельности человека.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	УК-8.1 Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении и угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; УК-8.2 Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

	конфликтов	УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов, в т.ч. с помощью средств защиты

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении и угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать: основы безопасных условий жизнедеятельности; теоретические основы жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; основные проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности на рабочем месте (в т.ч. с помощью средств защиты), в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и оценивать риск их реализации и осуществлять действия по предотвращению. Владеть: навыками поддержки безопасных условий жизнедеятельности (безопасные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты), в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и методами защиты по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций.	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)
	УК-8.2 Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.		Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)
	УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов, в т.ч. с помощью средств защиты		

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ
Собеседование (опрос)	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов к семинару

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	**Контролируемые разделы дисциплины**	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1	Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера	УК-8.1	Лекции, практические занятия	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)
2	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	УК-8.1	Лекции, практические занятия	
3	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	УК-8.1, УК-8.2	Лекции, практические занятия	
4	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	УК-8.1	Лекции, практические занятия	
5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Лекции, практические занятия	
6	Управление безопасностью жизнедеятельности.	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Лекции, практические занятия	

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей), он проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Текущий контроль осуществляется по пройденному материалу:

5.1.1. Задачи для оценки компетенции «УК-8»:

Задача 1.1. Разведгруппе ГО предстоит преодолеть зараженный участок местности. Известно, что уровни радиации на 1 час после взрыва на маршруте движения составили: в точке № 1 – 40 Рад/ч, № 2 – 90 Рад/ч, № 3 – 160 Рад/ч, № 4 – 100 Рад/ч, № 5 – 50 Рад/ч. Определить допустимое время начала преодоления зараженного участка при условии, что экспозиционная доза излучения за время преодоления не превысит 6 Рад. Преодоление участка будет осуществляться на автомашине со скоростью 30 км/ч, длина маршрута 15 км.

Задача 1.2. На территории объекта уровень радиации через 1 ч после взрыва P_1 = 135

Рад/ч. Экспозиционная доза излучения на первые сутки установлена $Д_{зад}$ = 50 Рад., время работы Т= 2 ч, а на проведение всех работ потребуется 12 ч. Определить время начала проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ (СНАВР), уровни радиации на начало ($t_н$=3ч) и окончание ($t_к$=15ч) проведения СНАВР.

Задача 1.3. Рабочие прибыли из укрытия в цех, расположенный в одноэтажном производственном здании, через 2 ч после взрыва. Уровень радиации на территории объекта через 1 ч после взрыва составлял P_1=200 Рад/ч. Определить экспозиционную дозу излучения, которую получат рабочие в цехе, если работа продолжается 4 ч.

Таблица 1.3

Зависимость времени прошедшего после взрыва от коэффициента K_t

t, ч	K_t
0.5	2.3
1	1
2	0.435
3	0.267
4	0.189
5	0.145
6	0.116

Задача 2.1. Рассчитать систему защиты занулением от поражения людей электрическим током на машиностроительном заводе. Исходные данные: линейное напряжение в сети U_a=6 кВ; заземляющее устройство состоит из стержней l=2500 мм и d = 50мм; стержни размещаются по периметру 30х70 м; общая длина подключенных к сети воздушных линий lв = 50 км; общая длина подключенных к сети кабельных линий lк = 10 км; удельная сопротивление грунта – $p_{изм}$ 9-530(чернозем) Ом м.

Задача 2.2. Напряжение в сети 10 кВ, длина кабельной линии 10 км, расчетный ток замыкания на землю 110 А.

Рассчитать число заземлителей.

Задача 3.1. Необходимо определить среднее значение для измеренных уровней звука 84, 90, и 92 дБ.

Примечание. Для расчетов использовать данные таблиц 3.1. и 3.2.

Таблица 3.1.

Добавка дельта *L*, прибавляемая к большему из уровней *L1*, дБ

Разность уровней *L1-L3*, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
L, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

Таблица 3.2

Значение $10 \cdot lg\ n$

Число уровней *n*	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	50	100
10 *lgn*, дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	17	20

Задача 3.2. Уровни шума за 8 – часовую рабочую смену составляли 80, 86 и 94 дБ в течение 5, 2 и 1 ч, соответственно. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблиц 6.1. и 6.3.

Таблица 3.3.

Поправки, дБ

Время	ч	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	15 мин.	5 мин.
	в %	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка,		0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

дБ											

Задача 3.3. Прерывистый шум 119 дБ действовал в течение 6-часовой смены суммарно в течение 45 мин. (т.е. 11% смены), уровень фонового шума в паузах (т.е. 89% смены) составлял 73 дБ. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблицы 3.1.

Задача 4.1. Рассчитать общее люминесцентное освещение цеха, исходя из норм по разряду зрительной работы и безопасности труда по следующим исходным данным: высота цеха H = 6м; размеры цеха A x $Б$ = 00 x 70 м; напряжение осветительной сети 220в; коэффициенты отражения потолка S_n = 70%, стен S_c = 50%; светильник с люминесцентными лампами ЛБ-20-4, имеющими световой поток $Ф$ = 1180 лм.

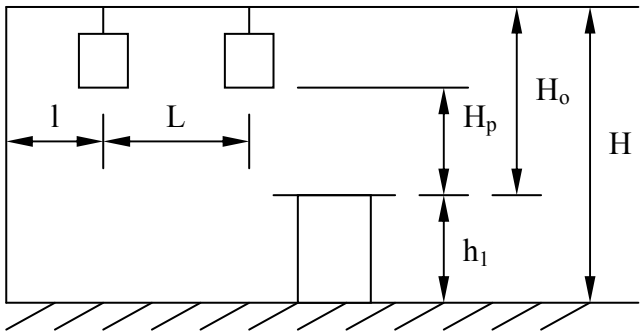


Рис. .7.3

Задача 4.2. Подвесные потолки Татра, светлые стены, серый ковролин. Помещение *a* (длина) = 9м, *b* (ширина) = 6 м, *h* (высота) = 3,2 м. Светильник ARS/R 4x18W, лампы люминесцентные 18 Вт, в одном светильнике 4 лампы, $Ф$ = 1150 лм (производства PHILIPS). Нормы освещенности: *E* (требуемая освещенность горизонтальной плоскости) = 300 лк на уровне 0,8 м от пола. Коэффициент запаса $K_з$ = 1,25. Коэффициенты отражения: потолка – 50, стен – 30, пола – 10. Определить требуемое количество светильников

Задача 4.3. Расчет общего искусственного освещения лампами накаливания (в дополнение к местному) методом коэффициента использования светового потока.

Рассчитайте общий световой поток от всех ламп, мощность одной лампы и их количество, мощность всей системы общего освещения. На плане помещения (масштаб 1:100) покажите расположение светильников. Дайте эскиз используемого светильника и его характеристики.

Исходные данные: помещение 20 x 16 x 5 $м^3$, высота рабочей поверхности над полом h_1 = 0.8 м (рис. 7.3). Цвет стен – светло-желтый, цвет потолка – белый. Запыленность воздуха малая. Характеристика работ – малой точности, размеры объектов различения 1 – 10 мм. Контраст объекта наблюдения – большой. Фон – светлый. Используемые светильники – «люцетта» (допустимая мощность лампы в светильнике 200 Вт, КПД светильника = 0.83, защитный угол светильника $\alpha = 35°$).

Задача 5.1. Определить мощность вентилятора для удаления избыточного тепла из помещения (Р = 16 кВт).Число работающих – 5 человек, площадь окон на юг – 20 $м^2$, плотность воздуха – 1,29 $кг/м^3$, разность температур удаляемого и подсасываемого воздуха 10^oC, окна выполнены с двойным остеклением, Н = 200 Па.

Задача 5.2. Рассчитать необходимое количество воздуха для вентиляции монтажного участка, на котором производится пайка электронных схем. Количество рабочих мест – 50, количество паек на 1 рабочее место в час – 30. При одной пайке расходуется припоя ПОС–60 – 0,5 г и канифоли – 1 г (испаряется олова – 2%, свинца – 0,5%, канифоли – 90%).

Задача 5.3. Дробильщик проработал 7 лет в условиях воздействия пыли гранита, содержащей 60% SiO_2. Среднесменная концентрация пыли (ССК) за этот период составляла 3 мг/куб. м. Категория работ – II б (объем легочной вентиляции равен 7 куб. м). Среднесменная ПДК данной пыли - 2 мг/куб. м. Среднее количество рабочих смен в год - 248.

Определить:

а) пылевую нагрузку (ПН),

б) контрольную пылевую нагрузку (КПН) за этот период,

в) класс условий труда,

г) контрольную пылевую нагрузку за период 25-летнего контакта с фактором (КПН25), д) допустимый стаж работы в таких условиях.

5.1.2. Задания для оценки компетенции «УК-8»*:*

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Вариант №1

Вопрос 1. В соответствие с гигиенической классификацией труда условия труда могут быть оптимальными, если:

1) происходит ухудшение здоровья или оказывается негативное влияние на потомство. Гигиенические нормы превышают допустимые значения.
2) изменение функционального состояния организма восстанавливается к началу следующей смены. Гигиенические нормативы не превышают допустимых значений;
3) обеспечивается наибольшая производительность труда при наименьшей напряженности организма. Факторы среды и труда не превышают безопасных гигиенических норм;
4) существует реальная угроза жизни человека и риск возникновения тяжелых заболеваний;
5) происходит напряжение внимания и эмоциональная нагрузка на организм при труде.

Вопрос 2. Работоспособность – это…

1) потенциальная возможность человека выполнять на протяжении заданного времени и с достаточной эффективностью работы определенного объема и качества;
2) это наиболее сложный вид интеллектуального труда;
3) самая высокая производительность труда;
4) запредельная форма психического напряжения;
5) целесообразная деятельность человека.

Вопрос 3. К какой категории работ относится работа, связанная с ходьбой, переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающаяся умеренным физическим напряжением?

1) к категории легких работ;
2) к категории работ средней тяжести;
3) к категории тяжелых работ;
4) к категории работ, требующих внимания и сосредоточенности;
5) все ответы верны.

Вопрос 4. Какие параметры нормируются при использовании искусственного освещения:

1) сила света, показатель ослепленности, коэффициент пульсации;
2) освещенность рабочей поверхности, показатель ослепленности, коэффициент пульсации;
3) яркость рабочей поверхности, сила света, коэффициент пульсации;
4) световой поток, яркость, фон;
5) сила света, показатель ослепленности, видимость.

Вопрос 5. От каких параметров зависит определение нормируемого значения КЕО при использовании естественного освещения?

1) от размера объекта различения, контраста объекта различения с фоном, светлоты фона;
2) от размера объекта различения, размера окон, контраста объекта с фоном;
3) от контраста объекта различения с фоном, светлоты фона, размера окон;
4) от размера окон, площади помещения, времени суток;
5) от освещенности, показателя ослепленности, коэффициента пульсации.

Вопрос 6. Рабочее освещение предназначено для:

1) обеспечения нормального выполнения трудового процесса, прохода людей;
2) обеспечения вывода людей из производственного помещения при авариях;
3) освещения вдоль границ территории предприятия;
4) продолжения работы при внезапном отключении энергоснабжения;
5) фиксации границы опасной зоны.

Вопрос 7. Каким может быть в соответствии с ГОСТом максимальный уровень шума на рабочем месте программистов и операторов ЭВМ?

1) не должен превышать 5 децибел (дБ);
2) не должен превышать 25 децибел (дБ);
3) не должен превышать 50 децибел (дБ);
4) не должен быть ниже 75 децибел (дБ);
5) не должен быть ниже 80 дБ.

Вопрос 8. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития на нашей планете, называется:

1) техносферой;
2) антропосферой;
3) ноосферой;
4) социосферой;
5) тропосферой.

Вопрос 9. Что не является источником загрязнений окружающей среды?

1) энергетические устройства, сжигающие твердое, жидкое и газообразное топливо;
2) предприятия черной и цветной металлургии, а также химическая, целлюлозно-бумажная и нефтеперерабатывающая промышленность;
3) неопознанные летающие объекты;
4) сельское хозяйство;
5) транспорт.

Вопрос 10. Каким образом можно психологически уменьшить травматизм (найдите неверное утверждение)?

1) введение монотонного труда;
2) устранение перебоев производственного процесса и штурмовщины;
3) организация отдыха и хорошего питания;
4) организация кабинетов психологической разгрузки;
5) введение элементов эстетизации труда.

Вопрос 11. Виновниками экологических катастроф являются:

1) люди;
2) звери;
3) птицы;

4) рыбы.
5) насекомые.

Вопрос 12. Что такое авария?

1) внезапный выход из строя машин, механизмов, агрегатов во время их эксплуатации, сопровождающийся взрывами, радиоактивным, химическим и бактериальным заражением больших территорий, гибелью людей;
2) опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, поражением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных;
3) качественное изменение биосферы, порождаемое хозяйственной деятельностью человека;
4) острая форма разрешения противоречий между государствами с применением современных средств поражения, а также межнациональные и религиозные противоречия;
5) повреждение машины, станка, оборудования, здания, сооружения сопровождающееся нарушением производственного процесса и связанное с опасностью для человеческих жизней.

Вопрос 13. Какие ЧС не являются техногенными?

1) лесные пожары;
2) аварии на химически опасных объектах;
3) аварии на радиационно-опасных объектах;
4) аварии в коммунально-энергетических сетях;
5) аварии на транспорте.

Вопрос 14.Что такое хлор?

1) газ жело-зеленого цвета, мало растворим в воде;
2) бесцветный газ с характерным резким запахом,хорошо растворим в воде;
3) бесцветный газ с неприятным запахом, легко растворим в воде;
4) бесцветный газ, напоминающий запах прелых фруктов;
5) прозрачная, очень летучая жидкость.

Вопрос 15. Что не относится к видам раневых повреждений:

1) резаные раны
2) укусы
3) ушибы
4) стресс
5) ожоги

Вариант №2

Вопрос 1. Какое состояние внешне среды называется комфортным?

1) состояние внешней среды, обеспечивающее оптимальную динамику работоспособности, хорошее самочувствие и сохранение здоровья работающего человека;
2) состояние внешней среды на рабочем месте, которое при воздействии в течение определенного интервала времени обеспечивает заданную работоспособность и сохранение здоровья, но вызывает у человека неприятные субъективные ощущения и функциональные изменения, не выходящие за пределы нормы;
3) состояние внешней среды на рабочем месте, которое приводит к снижению работоспособности человека и вызывает функциональные изменения, выходящие за пределы нормы, но не ведущие к патологическим нарушениям;

4) состояние внешней среды на рабочем месте, которое приводит к возникновению в организме человека патологических изменений (или невозможности выполнения работы).
5) все перечисленное.

Вопрос 2. Как достигаются комфортные условия жизнедеятельности человека?

1) комфортных условий жизнедеятельности достичь невозможно;
2) каждый человек индивидуально путем проб и ошибок достигает комфортных условий;
3) достигаются путем незаконных воздействий на окружающую среду в целом и на объекты техносферы в частности;
4) достигаются путем использования новейших технологий, маркетинга и менеджмента в сфере жизнедеятельности человека;
5) достигаются путем введения критериев комфортности среды, окружающей человека, и последующего поддержания этих критериев на установленном уровне путем осмысленных целенаправленных воздействий на окружающую среду в целом и на объекты техносферы в частности.

Вопрос 3. Как называется состояние внешней среды на рабочем месте, которое приводит к снижению работоспособности человека и вызывает функциональные изменения, выходящие за пределы нормы, но не ведущие к патологическим нарушениям?

1) комфортным;
2) некомфортным;
3) относительно дискомфортным;
4) эстремальным;
5) допустимыми.

Вопрос 4. Что является источником электромагнитных колебаний в природе?

1) электроустановки;
2) шины высоковольтных электрических подстанций;
3) токонесущие провода линий электропередач;
4) магнитные бури;
5) антенны радио- и телепередающих станций.

Вопрос 5. Что такое шаговое напряжение?

1) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека;
2) напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного;
3) напряжение между двумя точками на поверхности земли, которые равны среднему росту человека;
4) напряжение между двумя точками, которые расположены вертикально на расстоянии 1 м одна от другой;
5) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 2 м одна от другой.

Вопрос 6. К техногенным опасностям следует отнести:

1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вопрос 7. При каком воздействии шума на слух человека в области речевых частот наблюдается умеренное снижение слуха?

1) ниже 10 дБ;
2) 10-20 дБ;
3) 20-60 дБ;
4) 21-30дБ;
5) более 31 дБ.

Вопрос 8. Основными светотехническими характеристиками являются..

1) световой поток, сила света, освещенность, яркость;
2) фон, контрастность, сила света, освещенность;
3) видимость, пульсация, контрастность;
4) ослепленность, фон, яркость, контрастность;
5) световой поток, пульсация, яркость, сила света.

Вопрос 9. Основные физические характеристики шума:

1) частота колебания, порог слышимости;
2) частота, звуковое давление, уровень звукового давления;
3) длина волны, частота, высота звука;
4) звуковая волна, уровень звукового давления, порог слышимости;
5) порог болевого ощущения, уровень звукового давления, сила звука.

Вопрос 10. По степени воздействия на организм химически опасные вещества подразделяются на следующие классы:

1) I - неопасные, II - малоопасные, III - умеренно опасные, IV - очень опасные;
2) I - чрезвычайно опасные, II - высокоопасные, III - умеренно опасные , IV - малоопасные;
3) I - малоопасные, II - крайне опасные, III - очень опасные, IV - неопасные;
4) I - смертельные, II - ядовитые, III - высокотоксичные , IV - маяоопасные;
5) I - общеядовитые, II - удушающие, III - раздражающие, IV - психохи мические.

Вопрос 11. Поглощенная доза основана на

1) действии ионизирующего излучения, измеряется в рентгенах (Р);
2) количестве энергии, поглощенной единицей массы облучаемого вещества, измеряется в греях (Гр) или в радах (рд);
3) действии быстрых нейтронов и альфа-частиц, измеряется в бэрах (бэр), греэх (Гр);
4) действии электромагнитных излучений, измеряется в кулонах на кило грамм (Кл/кг);
5) реакции химически активных веществ с различными биологически активными структурами, измеряется в радах (рд).

Вопрос 12. Чрезвычайные ситуации по природе возникновения бывают:

1) природные, биологические, объектовые, местные, локальные;
2) антропогенные, общие, техногенные, социальные, национальные;
3) экологические, комбинированные, военные, глобальные, оперативные;
4) региональные, военно-политического характера, социальные, природные;
5) природные, техногенные, биологические, социальные.

Вопрос 13. При аттестации рабочих мест проводятся оценка и анализ
1) технического уровня оснащенности рабочих мест;
2) соответствия требованиям охраны труда в части условий труда;
3) качества проводимых технологических процессов;
4) качества используемого оборудования и средств защиты;
5) проводится анализ а), б), в), г).

Вопрос 14. Безопасность жизнедеятельности - это наука
1) о доме;
2) о повседневной деятельности и отдыхе;
3) об окружающей человека среде обитания;
4) о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания;
5) о защите человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности.

Вопрос 15. При освещении производственных помещений используют
1) искусственное, совмещенное, естественное освещение;
2) совместное (искусственное и естественное), рабочее, аварийное;
3) искусственное, эвакуационное, естественное;
4) охранное, искусственное, рабочее;
5) искусственное, естественное, рабочее.

Вариант №3

Вопрос 1. Что понимают под микроклиматическими условиями?
1) уровень шума;
2) температуру рабочей зоны;
3) относительную влажность;
4) освещение;
5) сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

Вопрос 2. Оптимальная относительная влажность согласно санитарным нормам составляет:
1) 10 – 20%;
2) 20 –30%;
3) 30 – 40%;
4) 40 – 60%;
5) 70 –90%.

Вопрос 3. Тепловой баланс любого тела определяется:
1) соотношением между теплом, которое оно получает, и теплом, которое оно отдает;
2) распределением температуры в помещении;
3) значением относительной влажности воздуха;
4) соотношением температуры вне помещения и внутри помещения;
5) отсутствием движения воздуха в помещении.

Вопрос 4. Поверхность к которой прилегает объект различения.
1) фон;
2) подложка;
3) луч;
4) взгляд;
5) поверхность.

Вопрос 5. Плотность светового потока на поверхности освещения.
1) освещенность;
2) луч;
3) свет;
4)тень;
5)световой поток.

Вопрос 6. К техногенным опасностям следует отнести:
1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вопрос 7. При каком воздействии шума на слух человека в области речевых частот наблюдается умеренное снижение слуха?
1) ниже 10 дБ;
2) 10-20 дБ;
3) 20-60 дБ;
4) 21-30дБ;
5) более 31 дБ.

Вопрос 8. Что такое шаговое напряжение?
1) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека;
2) напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного;
3) напряжение между двумя точками на поверхности земли, которые равны среднему росту человека;
4) напряжение между двумя точками, которые расположены вертикально на расстоянии 1 м одна от другой;
5) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 2 м одна от другой.

Вопрос 9. В каком случае с работниками должен проводиться внеплановый инструктаж по безопасности труда?
1) при изменении технологического процесса;
2) при перерыве в работе более 60 календарных дней;
3) при нарушении работниками требований охраны труда, которые могут привести к травме;
4) во всех перечисленных случаях;
5) внеплановый инструктаж не проводится никогда.

Вопрос 10. Самый большой вклад в общий шумовой фон вносят:
1) электробытовые приборы;
2) строительная техника;
3) движение транспорта;
4) самолеты;
5) природа.

Вопрос 11. Назовите единица измерения частоты звуковых колебаний:

1) Гц;
2) ДБ;
3) октава;
4) Па;
5) Вт/м^2.

Вопрос 12. Классификация ЧС по масштабу последствий :
1) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные;
2) местные, объектовые;
3) морские, воздушные, автомобильные;
4) частичные, глобальные;
5) частичные, полные, катастрофические.

Вопрос 13. В каких единицах измеряется интенсивность шума:
1) Гц;
2) ДБ;
3) октава;
4) Па;
5) Вт/м^2.

Вопрос 14. Какие заболевания называют профессиональными:
1) инфекционные;
2) заболевания, связанные с воздействием на работающего вредных факторов;
3) заболевания, связанноые с расстройством психики;
4) СПИД ;
5) заболевания, связанные с воздействием на работающего опасных факторов.

Вопрос 15. Предельно допустимая концентрация (ПДК):
1) количество вредного вещества в окружающей среде, практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у потомства;
2) предельная концентрация вредного вещества, превышение которой вызывает серьезные заболевания;
3) количество вредного вещества в окружающей среде, влияющее на здоровье человека и вызывающее неблагоприятные последствия у потомства;
4) норма выбросов вредных веществ для промышленных предприятий;
5) предельная концентрация отравляющего вещества, при которой человек ещё остается жив.

Вариант 4

Вопрос 1. Относительная влажность измеряется в:
1) процентах (%);
2) килограммах на метр кубический (кг/м^3);
3) метрах в секунду;
4) ваттах (Вт);
5) ваттах на метр кубический (Вт/м^3).

Вопрос 2. От чего не зависит нормирование параметров микроклимата?
1) от интенсивности (степени тяжести) выполняемых работ;
2) от акклиматизации организма (периода года);
3) от характера тепловыделений (избытков явного тепла);
4) от освещенности на рабочем месте;
5) от энергозатрат.

Вопрос 3. Границей теплого и холодного периода при нормировании параметров микроклимата является температура наружного воздуха, равная:
1) $-10^{O}C$;
2) $0^{O}C$;
3) $+10^{O}C$;
4) $+18^{O}C$;
5) $+20^{0}C$.

Вопрос 4. В каких единицах измеряется освещенность?
1) Люкс (Лк);
2) Люмен (Лм);
3) Кандела (Кд).
4) Вт/м
5) $Вт/м^2$

Вопрос 5 .Что такое сила света?
1) часть лучистого потока ;
2) пространственная плотность светового потока;
3) поверхностная плотность светового потока;
4) отношение силы света к площади поверхности;
5) поверхность различения объекта.

Вопрос 6. Тон звука определяется:
1) длиной волны;
2) интенсивностью звука;
3) звуковым давлением;
4) частотой звуковых колебаний.
3) интенсивностью колебаний

Вопрос 7. В каком диапазоне частот звук является слышимым?
1) 8 – 16 Гц;
2) 16 – 20000 Гц;
3) 20 – 25 Гц;
4) 20 – 25 кГц;
5) 0-8 Гц.

Вопрос 8. Производственные аварии и катастрофы относятся к:
1) ЧС экологического характера;
2) ЧС природного характера;
3) ЧС техногенного характера;
4) стихийным бедствиям;
5) ЧС социального характера.

Вопрос 9. Назовите единица измерения частоты звуковых колебаний:
1) Гц;
2) ДБ;
3) октава.
4) Па
5) $Вт/м^2$

Вопрос 10.Что такое хлор?
1) газ жело-зеленого цвета, мало растворим в воде;

2) бесцветный газ с характерным резким запахом,хорошо растворим в воде;
3) бесцветный газ с неприятным запахом, легко растворим в воде;
4) бесцветный газ, напоминающий запах прелых фруктов;
5) прозрачная, очень летучая жидкость.

Вопрос 11. Здания и сооружения, подвергшиеся обвалам требуют:
1) среднего ремонта;
2) не ремонтируются;
3) текущего ремонта;
4) капитального ремонта;
5) нецелесообразно ремонтировать.

Вопрос 12. Производственные аварии и катастрофы относятся к:
1) ЧС экологического характера;
2) ЧС природного характера;
3) ЧС техногенного характера;
4) стихийным бедствиям;
5) ЧС социального характера.

Вопрос 13. Какие ЧС не являются техногенными?
1) лесные пожары;
2) аварии на химически опасных объектах;
3) аварии на радиационно-опасных объектах;
4) аварии в коммунально-энергетических сетях;
5) аварии на транспорте.

Вопрос 14. Что такое авария?
1) внезапный выход из строя машин, механизмов, агрегатов во время их эксплуатации, сопровождающийся взрывами, радиоактивным, химическим и бактериальным заражением больших территорий, гибелью людей;
2) опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, поражением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных;
3) качественное изменение биосферы, порождаемое хозяйственной деятельностью человека;
4) острая форма разрешения противоречий между государствами с применением современных средств поражения, а также межнациональные и религиозные противоречия;
5) повреждение машины, станка, оборудования, здания, сооружения сопровождающееся нарушением производственного процесса и связанное с опасностью для человеческих жизней.

Вопрос 15. Безопасность жизнедеятельности – это:
1) безмятежный и благоустроенный быт современного человека;
2) наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой;
3) вся сумма факторов, воздействующих на человека в быту;
4) деятельность службы безопасности;
5) совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

Вариант 5

Вопрос 1. Основным направлением в практической деятельности в области безопасности жизнедеятельности является:
1) мониторинг среды и контроль источников опасностей;

2) формирование требований безопасности и экологичности к источникам опасностей;
3) разработка и использование средств защиты от опасностей;
4) профилактика причин и предупреждения условий возникновения опасных ситуаций;
5) все вышеперечисленное.

Вопрос 2. Допустимым считается такое состояние среды и человека, при котором воздействующие факторы

1) могут нанести травму или привести к летальному исходу за короткий период времени воздействия, вызвать разрушения в природной среде;
2) оказывают негативное влияние на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания или/и приводят к деградации природной среды;
3) не оказывают негативное влияние на здоровье человека, но могут привести к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека;
4) создают оптимальные условия деятельности и отдыха человека за счет разрушения целостности биосферы;
5) создают оптимальные условия деятельности и отдыха, проявления наивысшей работоспособности, гарантирующей сохранение здоровья человека и целостности среды обитания.

Вопрос 3. Что такое аэрация?

1) неорганизованная естественная вентиляция;
2) организованная естественная общеобменная вентиляция;
3) удаление воздуха из помещения;
4) подача воздуха в помещение;
5) подача и удаление воздуха из помещения.

Вопрос 4.Что такое световой поток ?

1) часть лучистого потока ;
2) пространственная плотность светового потока;
3) поверхностная плотность светового потока;
4) отношение силы света к площади поверхности;
5) поверхность различения объекта.

Вопрос 5.Что такое фон?

1) часть лучистого потока ;
2) пространственная плотность светового потока;
3) поверхностная плотность светового потока;
4) отношение силы света к площади поверхности;
5) поверхность различения объекта.

Вопрос 6. Единица измерения эквивалентной дозы облучения:

1) Зв;
2) Кл/кг;
3) Гр;
4) Гр/кг;
5) А/час.

Вопрос 7. Что не относится к видам раневых повреждений:

1) резаные раны;
2) укусы;
3) ушибы;
4) стресс;
5) ожоги.

Вопрос 8. Основные физические характеристики шума:
1) частота колебания, порог слышимости;
2) частота, звуковое давление, уровень звукового давления;
3) длина волны, частота, высота звука;
4) звуковая волна, уровень звукового давления, порог слышимости;
5) порог болевого ощущения, уровень звукового давления, сила звука.

Вопрос 9. К чему приводят опасные факторы?
1) приводят к повышению работоспособности человека;
2) приводят к улучшению здоровья;
3) приводят к непредсказуемым положительным последствиям в жизни человека;
4) приводят к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья человека.
5) Ни к чему не приводят

Вопрос 10. В каком случае с работниками должен проводиться внеплановый инструктаж по безопасности труда?
1) при изменении технологического процесса;
2) при перерыве в работе более 60 календарных дней;
3) при нарушении работниками требований охраны труда, которые могут привести к травме;
4) во всех перечисленных случаях;
5) внеплановый инструктаж не проводится никогда.

Вопрос 11. Виновниками экологических катастроф являются:
1) люди;
2) звери;
3) птицы;
4) рыбы;
5) насекомые.

Вопрос 12. В каком диапазоне частот звук является слышимым?
1) 8 – 16 Гц;
2) 16 – 20000 Гц;
3) 20 – 25 Гц;
4) 20 – 25 кГц;
5) 0-8 Гц.

Вопрос 13.Что такое приточно-вытяжная система вентиляции?
1) неорганизованная естественная вентиляция;
2) организованная естественная общеобменная вентиляция;
3) удаление воздуха из помещения;
4) подача воздуха в помещение;
5) подача и удаление воздуха из помещения.

Вопрос 14. Поглощенная доза основана на…
1) действии ионизирующего излучения, измеряется в рентгенах (Р);
2) количестве энергии, поглощенной единицей массы облучаемого вещества, измеряется в греях (Гр) или в радах (рд);
3) действии быстрых нейтронов и альфа-частиц, измеряется в бэрах (бэр), греэх (Гр);
4) действии электромагнитных излучений, измеряется в кулонах на кило
грамм (Кл/кг);

5) реакции химически активных веществ с различными биологически активными структурами, измеряется в радах (рд).

Вопрос 15. Чрезвычайные ситуации по природе возникновения бывают:
1) природные, биологические, объектовые, местные, локальные;
2) антропогенные, общие, техногенные, социальные, национальные;
3) экологические, комбинированные, военные, глобальные, оперативные;
4) региональные, военно-политического характера, социальные, природные;
5) природные, техногенные, биологические, социальные, экологические.

Вариант 6

Вопрос 1. К чему приводят опасные факторы?
1) приводят к повышению работоспособности человека;
2) приводят к улучшению здоровья;
3) приводят к непредсказуемым положительным последствиям в жизни человека;
4) приводят к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья человека;
5) Ни к чему не приводят.

Вопрос 2.Что такое приточно-вытяжная система вентиляции?
1) неорганизованная естественная вентиляция;
2) организованная естественная общеобменная вентиляция;
3) удаление воздуха из помещения;
4) подача воздуха в помещение;
5) подача и удаление воздуха из помещения.

Вопрос 3. Объем производственных помещений на одного работника должен составлять…
1) не менее 15 $м^3$, площадь - не менее 4,5 $м^2$, высота - не менее 3,2 м;
2) не менее 12 $м^3$, площадь - не менее 9,5 $м^2$, высота - не менее 2 м;
3) не менее 13 $м^3$, площадь - не менее 10 $м^2$, высота - не менее 1,5 м;
4) не менее 18 $м^3$, площадь - не менее 9 $м^2$, высота - не менее 2 м;
5) не менее 20 $м^3$, площадь - не менее 12 $м^2$, высота - не менее 2,5 м.

Вопрос 4. Основными светотехническими характеристиками являются…
1) световой поток, сила света, освещенность, яркость;
2) фон, контрастность, сила света, освещенность;
3) видимость, пульсация, контрастность;
4) ослепленность, фон, яркость, контрастность;
5) световой поток, пульсация, яркость, сила света.

Вопрос 5. Безопасность жизнедеятельности - это наука…
1) о доме;
2) о повседневной деятельности и отдыхе;
3) об окружающей человека среде обитания;
4) о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания;
5) о защите человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности.

Вопрос 6. При поражении электрическим током в первую очередь следует ..
1) обесточить проводник и освободить пострадавшего;
2) освободить пострадавшего и обеспечить ему покой;
3) оказать медицинскую помощь (искусственную вентиляцию легких);

4) изолировать себя от "земли", встав на непроводящую ток подставку (сухая доска, резиновая обувь);
5) надеть диэлектрические перчатки, галоши и провести искусственную вентиляцию легких.

Вопрос 7. Поглощенная доза основана на …
1) действии ионизирующего излучения, измеряется в рентгенах (Р);
2) количестве энергии, поглощенной единицей массы облучаемого вещества, измеряется в греях (Гр) или в радах (рд);
3) действии быстрых нейтронов и альфа-частиц, измеряется в бэрах (бэр), греэх (Гр);
4) действии электромагнитных излучений, измеряется в кулонах на кило грамм (Кл/кг);
5) реакции химически активных веществ с различными биологически активными структурами, измеряется в радах (рд).

Вопрос 8. По частотному диапазону шумы подразделяются на:
1) низкочастотные - 350 Гц, среднечастотные - 350 - 800 Гц, высокочастотные - выше 800 Гц;
2) умеренночастотные - 400 Гц, опасные - 700 Гц, высокоопасные - выше 900 Гц;
3) низкочастотные - 380 Гц, крайне опасные - 800 Гц, высокоопасные -выше 950 Гц;
4) низкочастотные - 400 Гц, высокочастотные - 600 Гц, постоянные - до 100 Гц;
5) тональные - до 200 Гц, импульсные - 300 Гц, высокочастотные - выше 750 Гц.

Вопрос 9. При аттестации рабочих мест проводятся оценка и анализ…
1) технического уровня оснащенности рабочих мест;
2) соответствия требованиям охраны труда в части условий труда;
3) качества проводимых технологических процессов;
4) качества используемого оборудования и средств защиты;
5) проводится анализ а), б), в), г).

Вопрос 10. Для шума нормируют
1) вид источника излучения;
2) октавы;
3) слух человека;
4) продолжительность воздействия;
5) уровни звукового давления.

Вопрос 11. При освещении производственных помещений используют …
1) искусственное, совмещенное, естественное освещение;
2) совместное (искусственное и естественное), рабочее, аварийное;
3) искусственное, эвакуационное, естественное;
4) охранное, искусственное, рабочее;
5) искусственное, естественное, рабочее.

Вопрос 12. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (мг/м^3) составляют по классам опасности.
1) I - менее 0,1, II - 0,1 - 1,0, III - 1,1 - 10,0, IV - более 10;
2) I - менее 0,2, II - 1,0 - 2,0, III - 0,8 - 7,0, IV - 0,9 - 1,2;
3) I - 0,1 - 0,2, II - 3,0 - 4,0, III - 1,2 - 9,0, IV - 1,3 - 1,4;
4) I - 0,4 - 0,5, II - 0,1 - 1,0, III - 1,5 - 10,0, IV - более 1,5;
5) I - 0,7 - 0,8, II - 0,1 - 1,0, III - 1,1 - 9,0, IV - более 10,0.

Вопрос 13. Труд это…

1) высшая форма деятельности
2) уровень опасности
3) необходимое условие существования жизни
4) проявление опасностей
5) уровень безопасности

Вопрос 14. В соответствии с гигиенической классификацией труда, условия труда подразделяются на классы
1) оптимальные, допустимые, вредные, опасные (экстремальные)
2) опасные, чрезвычайно опасные
3) физические, умственные
4) классические
5) все вышеперечисленное

Вопрос 15. Температура в рабочем помещении для работников умственного труда должна быть в пределах
1) +18 +22^{0}C
2) от +25^{0}C
3) +15 +17^{0}C
4) +20 +25^{0}C
5) от +20^{0}C

Вариант 7

Вопрос 1. Позитивные условия повседневной жизнедеятельности человека и развития природной среды:
1) комфортное;
2) вредное;
3) опасное;
4) допустимое;
5) комфортное и допустимое.

Вопрос 2. По степени воздействия на организм химически опасные вещества подразделяются на следующие классы:
1) I - неопасные, II - малоопасные, III - умеренно опасные, IV - очень опасные;
2) I - чрезвычайно опасные, II - высокоопасные, III - умеренно опасные, IV - малоопасные;
3) I - малоопасные, II - крайне опасные, III - очень опасные, IV - неопасные;
4) I - смертельные, II - ядовитые, III - высокотоксичные , IV - маяоопасные;
5) I - общеядовитые, II - удушающие, III - раздражающие, IV - психохимические.

Вопрос 3. К вредным факторам относятся:
1) физические (статические и динамические) перегрузки, умственное напряжение;
2) нервно-психологические перегрузки, эмоциональные перегрузки;
3) физиологические (недостаточная двигательная активность), атмосферное давление (повышенное и пониженное);
4) влажность и подвижность воздуха, нервно-психологические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, эмоциональные перегрузки);
5) физические, физиологические и нервно-психологические перегрузки.

Вопрос 4. При освещении производственных помещений используют
1) искусственное, совмещенное, естественное освещение;
2) совместное (искусственное и естественное), рабочее, аварийное;

3) искусственное, эвакуационное, естественное;
4) охранное, искусственное, рабочее;
5) искусственное, естественное, рабочее.

Вопрос 5. В каких единицах измеряется освещенность?
1) Люкс (Лк);
2) Люмен (Лм);
3) Кандела (Кд);
4) Вт/м;
5) Вт/м^2.

Вопрос 6. Для шума нормируют
1) вид источника излучения;
2) уровни звукового давления;
3) слух человека;
4) продолжительность воздействия;
5) октавы.

Вопрос 7. В каких единицах измеряется интенсивность шума:
1) Гц;
2) ДБ;
3) октава.
4) Па
5) Вт/м^2

Вопрос 8. Классификация ЧС по масштабу последствий
1) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные;
2) местные, объектовые;
3) морские, воздушные, автомобильные;
4) частичные, глобальные;
5) частичные, полные, катастрофические.

Вопрос 9. Безопасность труда это…
1) состояние условий труда, при котором воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов исключено;
2) совокупность факторов производственной среды;
3) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники безопасности при работе с ядохимикатами;
4) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники безопасности при работе с вредными веществами ;
5) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники безопасности при работе с механизмами.

Вопрос 10. Что такое аэрация?
6) неорганизованная естественная вентиляция;
7) организованная естественная общеобменная вентиляция;
8) удаление воздуха из помещения;
9) подача воздуха в помещение;
10) подача и удаление воздуха из помещения.

Вопрос 11.Фактор приводящий к ухудшению здоровья или смерти человека
1) Травмирующий;
2) Вредный;

3) Полезный;
4) Опасный;
5) Стихийный.

Вопрос 12. Производственные аварии и катастрофы относятся к:
1) ЧС экологического характера;
2) ЧС природного характера;
3) ЧС техногенного характера;
4) стихийным бедствиям;
5) ЧС социального характера.

Вопрос 13. Источниками социальных опасностей являются:
1) естественные процессы и явления;
2) живые организмы (-макро и -микро) и продукты их жизнедеятельности;
3) действия людей, особенности общества;
4) продукты питания, вода, воздух;
5) элементы техносферы.

Вопрос 14. Наиболее неблагоприятным для человека является шум частоты:
1) ниже 16 Гц;
2) 16÷300 Гц;
3) 1000÷4000 Гц;
4) 5000÷20000 Гц;
5) выше 20000 Гц.

Вопрос15. К техногенным опасностям следует отнести:
1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вариант 8

Вопрос 1. По характеру воздействия на человека опасности делятся на группы:
1) физические, химические, биологические, психофизиологические, механические;
2) физические, пассивные, априорные, биологические;
3) химические, активные, апостериорные, аналитические;
4) психофизиологические, физические, механические, материальные;
5) физические, пассивные, химические, активные.

Вопрос 2. Труд это…
1) высшая форма деятельности;
2) уровень опасности;
3) необходимое условие существования жизни;
4) проявление опасностей;
5) уровень безопасности.

Вопрос 3. Важнейшее условие высокой работоспособности…
1) соблюдение определённого темпа и ритма в работе;
2) работа только в утренние часы;

3) работа только в дневные часы;
4) работа в ночное время;
5) поддержание безопасных условий труда.

Вопрос 4. Рабочее освещение предназначено для…
1) обеспечения нормального выполнения трудового процесса, прохода людей;
2) обеспечения вывода людей из производственного помещения при авариях;
3) освещения вдоль границ территории предприятия;
4) продолжения работы при внезапном отключении энергоснабжения;
5) фиксации границы опасной зоны.

Вопрос 5. Какой параметр нормируется при использовании естественного освещения:
1) освещенность от естественного освещения на рабочем месте, лк;
2) сила естественного света, кд;
3) коэффициент естественного освещения, %;
4) показатель ослепленности;
5) коэффициент пульсации.

Вопрос 6. Эквивалентная доза основана на
1) действии рентгеновского и гамма-излучений, измеряется в бэрах (бэр) или зивертах (Зв);
2) действии поля ионизирующего излучения, измеряется в рентгенах (Р);
3) действии природных радиоактивных элементов, измеряется в радах (рд);
4) действии космических лучей, рентгеновской аппаратуры, измеряется в рентгенах (Р);
5) действии электромагнитных излучений, измеряется в кулонах на килограмм (Кл/кг).

Вопрос 7. Безопасность труда это…
1) состояние условий труда, при котором воздействие на работающих
опасных и вредных производственных факторов исключено;
2) совокупность факторов производственной среды;
3) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники
безопасности при работе с ядохимикатами;
4) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники
безопасности при работе с вредными веществами;
5) состояние условий труда, при котором нет нарушении техники
безопасности при работе с механизмами.

Вопрос 8. В каких единицах измеряется интенсивность шума:
1) Гц;
2) ДБ;
3) октава.
4) Па
5) Вт/м^2

Вопрос 9. Классификация ЧС по масштабу последствий
1) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные, трансграничные;
2) местные, объектовые;
3) морские, воздушные, автомобильные;
4) частичные, глобальные;
5) частичные, полные, катастрофические.

Вопрос 10. Какие заболевания называют профессиональными:
1) инфекционные

2) заболевания, связанные с воздействием на работающего вредных факторов
3) заболевания, связанноые с расстройством психики
4) СПИД
5) заболевания, связанные с воздействием на работающего опасных факторов

Вопрос 11. К какой категории работ относится работа, связанная с ходьбой, переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающаяся умеренным физическим напряжением?
1) к категории легких работ;
2) к категории работ средней тяжести;
3) к категории тяжелых работ;
4) к категории работ, требующих внимания и сосредоточенности;
5) все ответы верны.

Вопрос 12. Что понимают под микроклиматическими условиями?
1) уровень шума;
2) температуру рабочей зоны;
3) относительную влажность;
4) освещение;
5) сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

Вопрос 13. Каким может быть в соответствии с ГОСТом максимальный уровень шума на рабочем месте инженера?
1) не должен превышать 5 децибел (дБ);
2) не должен превышать 25 децибел (дБ);
3) не должен превышать 50 децибел (дБ);
4) не должен быть ниже 75 децибел (дБ);
5) не должен быть ниже 80 дБ.

Вопрос 14. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития на нашей планете, называется:
1) техносферой;
2) антропосферой;
3) ноосферой;
4) социосферой;
5) тропосферой.

Вопрос 15. К биологическим опасностям следует отнести:
1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вариант 9

Вопрос 1. Напряжённость труда - совокупность факторов, вызывающих
1) нагрузку на мозг и центральную нервную систему работающего;
2) социальные конфликты;
3) перемещения работающих в производственном помещении;
4) производственные конфликты;
5) непроизводственные конфликты.

Вопрос 2. В соответствии с гигиенической классификацией труда, условия труда подразделяются на классы:
1) оптимальные, допустимые, вредные, опасные (экстремальные);
2) опасные, чрезвычайно опасные;
3) физические, умственные;
4) классические;
5) все вышеперечисленное.

Вопрос 3. Температура в рабочем помещении для работников умственного труда должна быть в пределах:
1) +18 +22^{0}С;
2) от +25^{0}С;
3) +15 +17^{0}С;
4) +20 +25^{0}С;
5) от +20^{0}С.

Вопрос 4.Фактор приводящий к ухудшению здоровья или смерти человека
1) травмирующий;
2) вредный;
3) полезный;
4) опасный;
5) стихийный.

Вопрос 5. В каких единицах измеряется освещенность?
1) люкс (Лк);
2) люмен (Лм);
3) кандела (Кд);
4) вт/м;
5) вт/м2.

Вопрос 6. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития на нашей планете, называется:
1) техносферой;
2) антропосферой;
3) ноосферой;
4) социосферой;
5) тропосферой.

Вопрос 7. К биологическим опасностям следует отнести:
1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вопрос 8. В соответствие с гигиенической классификацией труда условия труда могут быть оптимальными, если:
1) происходит ухудшение здоровья или оказывается негативное влияние на потомство. Гигиенические нормы превышают допустимые значения.

2) изменение функционального состояния организма восстанавливается к началу следующей смены. Гигиенические нормативы не превышают допустимых значений;
3) обеспечивается наибольшая производительность труда при наименьшей напряженности организма. Факторы среды и труда не превышают безопасных гигиенических норм;
4) существует реальная угроза жизни человека и риск возникновения тяжелых заболеваний;
5) происходит напряжение внимания и эмоциональная нагрузка на организм при труде.

Вопрос 9. Оптимальная относительная влажность согласно санитарным нормам составляет:
1) 10 – 20%
2) 20 –30%;
3) 30 – 40%
4) 40 – 60%;
5) 70 –90%.

Вопрос 10. Рабочее освещение предназначено для:
1) обеспечения нормального выполнения трудового процесса, прохода людей;
2) обеспечения вывода людей из производственного помещения при авариях;
3) освещения вдоль границ территории предприятия;
4) продолжения работы при внезапном отключении энергоснабжения;
5) фиксации границы опасной зоны.

Вопрос 11. Что не является источником загрязнений окружающей среды?
1) энергетические устройства, сжигающие твердое, жидкое и газообразное топливо;
2) предприятия черной и цветной металлургии, а также химическая, целлюлозно-бумажная и нефтеперерабатывающая промышленность;
3) неопознанные летающие объекты;
4) сельское хозяйство;
5) транспорт.

Вопрос 12. Что является источником электромагнитных колебаний в природе?
1) электроустановки;
2) шины высоковольтных электрических подстанций;
3) токонесущие провода линий электропередач;
4) магнитные бури;
5) антенны радио- и телепередающих станций.

Вопрос 13. Плотность светового потока на поверхности освещения.
1) освещенность;
2) луч;
3) свет;
4)тень;
5)световой поток.

Вопрос 14. К какому классу по степени потенциальной опасности для организма относится хлор?
1) 1 класс – вещества чрезвычайно опасные;
2) 2 класс – вещества высокоопасные;
3) 3 класс – вещества умеренно опасные;
4) 4 класс – вещества мало опасные.
5) Все вышеперечисленное

Вопрос 15.Что такое хлор?

6) газ жело-зеленого цвета, мало растворим в воде;
7) бесцветный газ с характерным резким запахом,хорошо растворим в воде;
8) бесцветный газ с неприятным запахом, легко растворим в воде;
9) бесцветный газ, напоминающий запах прелых фруктов;
10) прозрачная, очень летучая жидкость.

Вариант 10

Вопрос 1. Вредными называются вещества, которые при контакте с организмом вызывают:

1) неприятные ощущения;
2) повышенную чувствительность;
3) заболевания, травмы;
4) утомление, переутомление;
5) все вышеперечисленное.

Вопрос 2. Предельно допустимая концентрация (ПДК):

1) количество вредного вещества в окружающей среде, практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у потомства;
2) предельная концентрация вредного вещества, превышение которой вызывает серьезные заболевания;
3) количество вредного вещества в окружающей среде, влияющее на здоровье человека и вызывающее неблагоприятные последствия у потомства;
4) норма выбросов вредных веществ для промышленных предприятий;
5) предельная концентрация отравляющего вещества, при которой человек ещё остается жив.

Вопрос 3.Что такое фон?

6) часть лучистого потока ;
7) пространственная плотность светового потока;
8) поверхностная плотность светового потока;
9) отношение силы света к площади поверхности;
10) поверхность различения объекта.

Вопрос 4 .Что такое сила света?

6) часть лучистого потока ;
7) пространственная плотность светового потока;
8) поверхностная плотность светового потока;
9) отношение силы света к площади поверхности;
10) поверхность различения объекта.

Вопрос 5.Что такое приточно-вытяжная система вентиляции?

6) неорганизованная естественная вентиляция;
7) организованная естественная общеобменная вентиляция;
8) удаление воздуха из помещения;
9) подача воздуха в помещение;
10) подача и удаление воздуха из помещения.

Вопрос 6. Опасные и вредные факторы подразделяются на:

1) химические, технические, биологические;
2) химические, физические, биологические;
3) физиологические, трудовые, производственные;

4) санитарные, лечебные, оздоровительные;
5) биологические, умственные, физические.

Вопрос 7. Наиболее неблагоприятным для человека является шум частоты:
1) ниже 16 Гц;
2) 16÷300 Гц;
3) 1000÷4000 Гц;
4) 5000÷20000 Гц;
5) выше 20000 Гц.

Вопрос 8. Что является источником электромагнитных колебаний в природе?
1) электроустановки;
2) шины высоковольтных электрических подстанций;
3) токонесущие провода линий электропередач;
4) магнитные бури;
5) антенны радио- и телепередающих станций.

Вопрос 9. Что такое шаговое напряжение?
1) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека;
2) напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного;
3) напряжение между двумя точками на поверхности земли, которые равны среднему росту человека;
4) напряжение между двумя точками, которые расположены вертикально на расстоянии 1 м одна от другой;
5) напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 2 м одна от другой;

Вопрос 10. К экологическим опасностям следует отнести:
1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;
2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;
3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;
4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;
5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

Вопрос 11. Назовите единица измерения частоты звуковых колебаний:
1) Гц;
2) ДБ;
3) октава;
4) Па;
5) Вт/м2.

Вопрос 12. Какие ЧС не являются техногенными?
1) лесные пожары;
2) аварии на химически опасных объектах;
3) аварии на радиационно-опасных объектах;
4) аварии в коммунально-энергетических сетях;
5) аварии на транспорте.

Вопрос 13. Каким образом можно психологически уменьшить травматизм (найдите неверное утверждение)?

1) введение монотонного труда;
2) устранение перебоев производственного процесса и штурмовщины;
3) организация отдыха и хорошего питания;
4) организация кабинетов психологической разгрузки;
5) введение элементов эстетизации труда.

Вопрос 14. Границей теплого и холодного периода при нормировании параметров микроклимата является температура наружного воздуха, равная:

1) $-10^{O}C$;
2) $0^{O}C$;
3) $+10^{O}C$;
4) $+18^{O}C$;
5) $+20^{0}C$.

Вопрос 15. Тепловой баланс любого тела определяется:

1) соотношением между теплом, которое оно получает, и теплом, которое оно отдает;
2) распределением температуры в помещении;
3) значением относительной влажности воздуха;
4) соотношением температуры вне помещения и внутри помещения;
5) отсутствием движения воздуха в помещении.

Ключи к тестам по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	3	1	2	2	4	1	3	3	3	1	1	5	1	1	4
2	1	5	2	4	1	5	5	1	2	2	2	5	5	5	5
3	5	4	1	1	1	5	1	1	4	3	1	1	5	2	2
4	1	4	3	1	2	4	2	3	1	1	2	3	1	5	2
5	5	2	2	1	5	1	4	2	4	4	1	2	5	2	5
6	4	5	1	1	5	1	2	1	5	5	5	1	1	1	4
7	5	2	5	5	1	2	5	1	1	2	4	3	3	3	5
8	1	1	1	1	3	1	1	5	1	2	2	5	3	3	3
9	1	1	4	4	1	3	3	3	4	1	3	4	1	2	1
10	3	2	5	1	5	2	3	4	1	2	1	1	1	3	1

Критерии оценивания

Оценка	Итоговая сумма баллов
5 (отлично) (зачтено)	10-15
4 (хорошо) (зачтено)	6-9
3 (удовлетворительно) (зачтено)	3-5
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	0-2

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции «УК-8» *(:*

Задание 1

Приведите классификацию видов вентиляции по трём признакам: способ перемещения воздуха, направление потока воздуха, зона действия.. К каким видам (их три) относятся венти-

ляция аудитории 309-2, вентиляция в лаборатории химии (есть вытяжные шкафы), вентиляция на кухне студенческой столовой (есть кожухи)?

Задание 2

Дайте определение следующим понятиям: *вибрация, виброскорость, виброускорение, среднегеометрическая полоса частот*?

Темы контрольных работ:

1. Загрязнение регионов техносферы. Гидросфера.
2. Загрязнение регионов техносферы. Атмосфера.
3. Загрязнение регионов техносферы. Литосфера.
4. Энергетическое загрязнение техносферы.
5. Цели и задачи предмета «Безопасность жизнедеятельности» как науки.
6. Параметры микроклимата. Влияние на работоспособность и здоровье человека.
7. Производственный травматизм.
8. Охрана труда на предприятии.
9. Аттестация рабочих мест.
10. Основные формы деятельности человека.
11. Промышленная вентиляция и кондиционирование.
12. Освещение. Влияние на производительность труда. Требования к производственному освещению.
13. Опасные и вредные факторы производственной среды.
14. Негативные факторы производственной среды. Вредные вещества.
15. Негативные факторы производственной среды. Вибрация.
16. Негативные факторы производственной среды. Акустические колебания.
17. Негативные факторы производственной среды. Электромагнитные поля и излучения.
18. Негативные факторы производственной среды. Ионизирующие излучения.
19. Негативные факторы производственной среды. Электрический ток.
20. Негативные факторы производственной среды. Статическое электричество.
21. Чрезвычайные ситуации. Классификация.
22. Химически-опасный объект. (ХОО)
23. Радиационно-опасный объект. (РОО)
24. Средства и способы защиты при авариях на ХОО.
25. Средства и способы защиты при авариях на РОО.
26. Приборы дозиметрического контроля. Принципы действия.
27. Основы дезактивационных работ.
28. Аварийно-химически опасные вещества. (АХОВ)
29. Пожароопасный объект.
30. Средства и методы повышения пожарной безопасности лесохимических производств.
31. Пожарная безопасность на деревообрабатывающих предприятиях.
32. Огнетушащие вещества, средства и методы тушения пожаров.
33. Устойчивость объектов в чрезвычайных ситуациях.
34. Правила безопасности при работе с давлением (вакуумом).
35. Взрывозащита технологического оборудования.
36. Технические средства безопасности.
37. Эвакуация и рассредоточение как способы повышения устойчивости производства.
38. Средства индивидуальной защиты (СИЗ).
39. Средства коллективной защиты.
40. Оружие массового поражения. Виды, воздействие.
41. Чрезвычайные ситуации природного происхождения.
42. Раны. Раневые инфекции.
43. Антисептика, антисептические средства.

5.1.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования. Вопросы для оценки компетенции «УК-8»

1. Как измерить степень зараженности предмета?

2. Приведите схемы приточной, вытяжной, приточно-вытяжной, общеобменной, локальной (местной) вентиляции.

3. Вентиляция должна обеспечивать движение воздуха от чистых в сторону более грязных помещений. Почему давление воздуха в более грязных помещениях поддерживают с помощью вентиляции на 200 Па (20 мм. вод. ст.) меньше, чем в менее грязных?

4. Что такое кратность воздухообмена? Размерность? Из каких соображений определяется кратность воздухообмена?

5. Как определить необходимую по нормам кратность воздухообмена с помощью общеобменной вентиляции в студенческой аудитории до 150 человек .

6. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе: определение величин $ПДК_{СС}$, $ПДК_{РЗ}$, $ПДК_{МР}$.

8. Как гигиенисты на практике определяют относительную влажность «В» воздуха?

9. На каком принципе основана работа аспирационного психрометра? Чем он отличается от бытового психрометра? Что влияет на погрешность показаний бытового психрометра?

10. Назначение кондиционера воздуха. Приведите его эскиз.

11. Какие параметры окружающей среды характеризуют микроклимат помещения?

12. Что такое эквивалентная температура? Чему равна эквивалентная температура для условий: температура воздуха 10 ^{o}C, скорость ветра 11 м/с?

13. Что такое эффективно – эквивалентная температура? Оцените эффективно-эквивалентную температуру для условий: T_C = 22 ^{o}C, T_M = 17 ^{o}C, w = 0.1 м/с. Являются ли указанные параметры микроклимата благоприятными для человека, выполняющего не тяжёлую работу?

14. Предскажите ощущения человека (озноб, жарко, холодно, тепловой удар) в следующих ситуациях:

1) B>75% и T_C<20 ^{o}C

2) B>75% и T_C>30 ^{o}C

15. Что такое шум? Чем он характеризуется?

16. Чем отличается инфразвук от ультразвука?

17. Для каких целей необходимо знать спектр шума?

18. Дайте определение постоянного и непостоянного шума.

19. В чем состоит различие понятий «уровень звукового давления» и «уровень звука»? В каких случаях их применяют?

20. В каких случаях допускается измерять уровень шума в общем интервале частот на коррекции шкалы «А» шумомера?

21. Как рассчитать эквивалентный уровень звука, дозу шума?

22. Как выполнить калибровку измерителя шумомера ВШВ-003-М3

23. Объясните принцип работы шумомера ВШВ-003-М3

24. Какие методы снижения шума применяются в производственных помещениях?

25. В чем состоит физический смысл снижения шума при прохождении его через звукоизолирующую перегородку или кожух?

26. Приведите несколько примеров классификаций вибрации.

27. Перечислите основные параметры характеризующие вибрацию?

28. Как нормируют вибрации?

29. К каким последствиям приводит действие вибраций на организм человека?

30. Что такое световой поток и какова его размерность? Что такое световой поток $Ф$ лампы?

31. Что такое сила света I и какова ее размерность?

32. Что такое освещенность E рабочей поверхности и какова ее размерность?

33. Что такое яркость L объекта и какова ее размерность?

34. Что такое контраст? Как определяется контраст объекта наблюдения с фоном?

35. Дайте определение коэффициента отражения (стр. 17)

36. Укажите различие спектральных характеристик ламп накаливания и дневного света.

37. Устройство ламп дневного света. Изобразите схему включения люминесцентных ламп.

38. Что такое коэффициент пульсации светового потока (освещенности)? Как можно уменьшить пульсацию светового потока от ламп дневного света?

39. Почему в нормах предусмотрена большая освещенность для люминесцентных ламп, чем для ламп накаливания?

40. Что такое светильник? Укажите его составные части. Для чего используется осветительная арматура? Что такое защитный угол?

41. Что такое КПД светильника?

42. Перечислите типы освещения.

43. Перечислите системы искусственного освещения.

44. Укажите рекомендуемое нормами соотношение между общим и местным освещениями при комбинированном освещении.

45. Что такое коэффициент Z неравномерности освещенности?

46. Что такое коэффициент $K_з$ запаса и как он зависит от концентрации пыли в воздухе?

47. Каковы градации степени запыленности в зависимости от концентрации пыли в воздухе помещения?

48. Что такое коэффициент $K_и$ использования светового потока лампы в помещении и от чего он зависит? Как можно увеличить коэффициент использования светового потока, например, в аудитории 309-2?

49. Что такое радиоактивные вещества?

50. Каковы возможные последствия радиоактивного облучения?

51. Какие существуют виды ионизирующих излучений?

52. Назовите основные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.

53. Назовите дозиметрические величины и единицы их измерения.

54. Когда возникает внешнее и внутреннее облучение?

55. Как определяется уровень радиации на местности?

56. В каких единицах измеряется уровень радиации? При каком уровне радиации местность считается зараженной?

57. Для чего предназначены индивидуальные дозиметры?

58. Объясните устройство индивидуальных дозиметров.

59. Перечислите порядок подготовки индивидуальных дозиметров.

60. Для чего предназначен ВПХР?

61. Объясните устройство ВПХР.

62. Как определить ОВ в воздухе?

63. Каков порядок определения ОВ в сыпучих материалах?

64. Каков порядок определения ОВ в воздухе при пониженных температурах?

65. Что такое СИЗ? Дать примеры. Какие виды СИЗ вы знаете? Назовите основные отличия.

66. Назовите мероприятия для подавления процесса горения.

67. Какие основные способы тушения пожаров используют в настоящее время?

68. Перечислите наиболее простые и дешевые огнетушащие вещества.

69. Какие характеристики воды как огнетушащего вещества можно отнести к недостаткам?

70. Какие вещества применять в начальной стадии тушения пожаров твердых веществ, различных горючих жидкостей, газов, и установок под напряжением?

71. Какие вещества используют в качестве инертных разбавителей?

72. Перечислите активные и пассивные меры защиты производственных объектов.

73. Какие пожарные извещатели наиболее часто используют в настоящее время?

74. Какие рабочие места подлежат аттестации?
75. Какие документы составляют нормативную базу для проведения аттестации рабочих мест?
76. Перечислите не менее трех целей, для которых могут использоваться результаты аттестации?
77. Как часто должна проводиться аттестация рабочего места?
78. В каких случаях должна проводиться обязательная переаттестация?
79. Сколько лет должны храниться документы по аттестации рабочего места?
80. Может ли работодатель проводить аттестацию самостоятельно?
81. Какие рабочие места называются аналогичными?
82. Какие рабочие места относятся к предполагаемым аналогичным?
83. Дать определение нестационарного рабочего места.
84. Какие документы работодатель должен будет направлять в государственную инспекцию труда в субъекте РФ по итогам аттестации?
85. Режим труда в большей степени должен учитывать интересы работодателя или работника?
86. Какие виды режимов труда определены законодательством?
87. Чем «сменный» «график работы отличается от «скользящего»?
88. Дать определение термину «работоспособность».
89. Какие три фазы можно выделить на кривой работоспособности?
90. Как суточный физиологический ритм работающего влияет на эффективность труда?
91. Как изменяется работоспособность человека в течение рабочей недели?
92. Перечислите основные общие правила, которыми руководствуются при разработке режимов труда и отдыха.
93. Что включают в себя регламентированные перерывы.
94. Какой интервал времени для отдыха является оптимальным?
95. Каким должен быть отдых? Активным или пассивным?
96. На какие две группы делятся средства индивидуальной защиты кожи по принципу действия?
97. Из какой ткани изготовлен изолирующий защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный костюм (ОЗК)?
98. Назовите основное назначение фильтрующих средств индивидуальной защиты кожи, из каких материалов они выполнены?
99. Перечислите простейшие средства защиты кожи.
100. Перечислите средства индивидуальной защиты органов слуха и зрения.

Вопросы для оценки компетенции «УК-8»:

1. Как связаны между собой линейное и фазовое напряжения при соединении генератора и приемника "звездой" ?
2. U < 300 В. Какой ток опаснее для человека – переменный или постоянный?
3. Чему равен пороговый неотпускающий ток при f=50 Гц?
4. Что такое напряжение прикосновения? На какое среднее время в течение суток рассчитано это прикосновение? Чему равны наибольшие допустимые значения напряжения прикосновения U_{np} и тока I_h, проходящего через человека, при нормальном режиме работы электроустановки переменного тока 50 Гц?
5. Через какие элементы линии электропередачи происходит утечка тока на землю? Какова в соответствии о правилами устройств электроустановок (ПУЭ) минимальная величина сопротивления изоляции линии электропередачи? Как изменяется комплексное сопротивление изоляции с увеличением длины линии электропередачи и почему?
6. Как уменьшить емкостную составляющую тока утечки на землю при нормальной работе сети трехфазного тока? Как рассчитать величину компенсирующей индуктивности?

7. Какие причины вызывают ускоренное старении изоляции (из полимерных материалов, фарфора и т.п.)?
8. Приведите примеры травм со смертельным исходом на электроустановках с малым напряжением (U < 42 В).
9. В чем заключается разница между нулевым защитным (НЗ) u нулевым рабочим (НР) проводниками? Приведите поясняющую схему.
10. В чем заключается разница между защитным занулением и защитным заземлением?
11. 11.Что такое шаговое напряжение?
12. Для чего применяется выравнивание шагового напряжения?
13. Что такое выносное заземление?
14. Что такое групповой заземлитель? В каких случаях применяются групповые заземлители?
15. Какими могут быть значения электрического сопротивления человеческого тела? Для какой площади контакта тело – электрод даны эти значения? Какое значение электрического сопротивления человеческого тела принимает при расчетах по электробезопасности?
16. Классификация помещений по электробезопасности.
17. В помещениях бывают полы кирпичные, земляные, деревянные, металлические, цементные, покрытые линолеумом, асфальтом, битумом. Какие из этих полов считаются электропроводящими?
18. В сухом помещении цементный пол. Каков класс опасности помещения? Во влажном помещении (В > 75%) кирпичный пол. Каков класс опасности помещения? Каков класс опасности сырого помещения? Обратите внимание: электрическое сопротивление сухого пола приблизительно равно 220 кОм, а мокрого - 200 Ом.
19. Характеристика 1-й, 2-й, 3-й, 4-й и 5-й квалификации групп по ТБ. На какую квалификационную группу по ТБ должен сдавать экзамен электромонтер, электросварщик?
20. .Каковы правила электробезопастности при сварочных работах? Какие средства индивидуальной защиты использует электросварщик?
21. Охарактеризуйте различные виды поражения электрическим током (ожог, электрические знаки, электрометаллизация кожи, электрический удар).
22. Назовите мероприятия для подавления процесса горения.
23. Какие основные способы тушения пожаров используют в настоящее время?
24. Перечислите наиболее простые и дешевые огнетушащие вещества.
25. Какие характеристики воды как огнетушащего вещества можно отнести к недостаткам?
26. Какие вещества применять в начальной стадии тушения пожаров твердых веществ, различных горючих жидкостей, газов, и установок под напряжением?
27. Какие вещества используют в качестве инертных разбавителей?
28. Перечислите активные и пассивные меры защиты производственных объектов.
29. Какие пожарные извещатели наиболее часто используют в настоящее время?
30. Перечислите основные характеристики ионизирующих излучений.
31. Биологическое действие ионизирующих излучений и их последствия. Нормирование.
32. Принципы и методы защиты при работе с источниками ионизирующих излучений.
33. Методы дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующих излучений.
34. Порядок и правила хранения, транспортировки, использования и захоронения источников радиоактивных излучений.
35. Какие дозы ионизирующих излучений при определении зависят от их проникающей и ионизирующей способностей: а) поглощения; б) эквивалентная; в) обе.
36. Назовите меры безопасности при работе с источниками ИИ.
37. Перечислите единицы измерения радиоактивных излучений.
38. Какие вы знаете методы защиты от ионизирующих излучений.
39. Приведите предельно допустимые дозы облучения людей, степени лучевой болезни.

40. Расскажите назначение, устройство, принцип действия и работа индивидуального дозиметра.
41. Какие рабочие места подлежат аттестации?
42. Какие документы составляют нормативную базу для проведения аттестации рабочих мест?
43. Перечислите не менее трех целей, для которых могут использоваться результаты аттестации?
44. Как часто должна проводиться аттестация рабочего места?
45. В каких случаях должна проводиться обязательная переаттестация?
46. Сколько лет должны храниться документы по аттестации рабочего места?
47. Может ли работодатель проводить аттестацию самостоятельно?
48. Какие рабочие места называются аналогичными?
49. Какие рабочие места относятся к предполагаемым аналогичным?
50. Дать определение нестационарного рабочего места.
51. Какие документы работодатель должен будет направлять в государственную инспекцию труда в субъекте РФ по итогам аттестации?
52. Режим труда в большей степени должен учитывать интересы работодателя или работника?
53. Какие виды режимов труда определены законодательством?
54. Чем «сменный» «график работы отличается от «скользящего»?
55. Дать определение термину «работоспособность».
56. Какие три фазы можно выделить на кривой работоспособности?
57. Как суточный физиологический ритм работающего влияет на эффективность труда?
58. Как изменяется работоспособность человека в течение рабочей недели?
59. Перечислите основные общие правила, которыми руководствуются при разработке режимов труда и отдыха.
60. Что включают в себя регламентированные перерывы.
61. Какой интервал времени для отдыха является оптимальным?
62. Каким должен быть отдых? Активным или пассивным?
63. На какие две группы делятся средства индивидуальной защиты кожи по принципу действия?
64. Из какой ткани изготовлен изолирующий защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный костюм (ОЗК)?
65. Назовите основное назначение фильтрующих средств индивидуальной защиты кожи, из каких материалов они выполнены?
66. Перечислите простейшие средства защиты кожи.
67. Перечислите средства индивидуальной защиты органов слуха и зрения.
68. Что такое световой поток и какова его размерность? Что такое световой поток Ф лампы?
69. Что такое сила света I и какова ее размерность?
70. Что такое освещенность E рабочей поверхности и какова ее размерность?
71. Что такое яркость L объекта и какова ее размерность?
72. Что такое контраст? Как определяется контраст объекта наблюдения с фоном?
73. Дайте определение коэффициента отражения.
74. Укажите различие спектральных характеристик ламп накаливания и дневного света.
75. Что такое коэффициент пульсации светового потока (освещенности)? Как можно уменьшить пульсацию светового потока от ламп дневного света?
76. Что такое светильник? Укажите его составные части. Для чего используется осветительная арматура? Что такое защитный угол?
77. Что такое КПД светильника?
78. Перечислите типы освещения. Перечислите системы искусственного освещения
79. Укажите рекомендуемое нормами соотношение между общим и местным освещениями при комбинированном освещении.

80. Что такое коэффициент Z неравномерности освещенности?
81. Что такое коэффициент $K_з$ запаса и как он зависит от концентрации пыли в воздухе?
82. Что такое коэффициент $K_и$ использования светового потока лампы в помещении и от чего он зависит? Как можно увеличить коэффициент использования светового потока?
83. Поясните принцип работы и устройство люксметра.
84. Нормирование параметров микроклимата в рабочих помещениях.
85. Классификация и нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
86. Существующие системы вентиляции, область их применения и требования к ним.
87. Методика проектирования вентиляции для удаления избыточного тепла.
88. Методика проектирования общеобменной вентиляции для удаления вредных веществ из воздуха рабочей зоны.
89. Способы защиты воздуха рабочей зоны от вредных паров и газов.
90. Методика проектирования местной вентиляции для удаления вредных веществ из воздуха рабочей зоны.
91. Привести методику расчета общей механической вентиляции. От чего зависит скорость движения воздуха в воздуховодах?

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится в форме зачета с оценкой, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

5.2.1. Задания для оценки компетенции «УК-8»:

Задание 1. Аудитория 309-2 имеет размеры 6 м х 10 м х 3,2 м. Учитывая, что она рассчитана для занятий с группой в 25 человек (включая преподавателя), определите минимально необходимую кратность воздухообмена K, 1/ч и объёмную скорость L, м^3/ч вентиляционного воздуха.

Задание 2. В зимний период холодный наружный воздух перед его подачей в аудиторию нагревают и дополнительно увлажняют. Пусть, например, наружный воздух имеет температуру T_1=-5 ^{o}C и относительную влажность B_1=50%. В кондиционере воздух нагревают до температуры T_2 и увлажняют до относительной влажности B_2, причём T_2 и B_2 должны соответствовать нормам для помещений с лёгкими условиями физического труда в холодный сезон.

1. Определите T_2 и B_2, соответствующие нормам.
2. Определите парциальное давление P_1 водяных паров в наружном воздухе по известным T_1 и B_1.
3. Определите абсолютную влажность C_1, кг/м^3 наружного воздуха.
4. Определите абсолютную влажность C_2' наружного воздуха после его подогрева до температуры T_2 без дополнительного увлажнения. Абсолютная влажность C_2' будет отличаться от C_1, т.к. воздух при нагревании расширяется.
5. Определите относительную влажность B_2' воздуха после его подогрева до температуры T_2, но без дополнительного увлажнения. Вы увидите, что относительная влажность уменьшится до величины B_2', которая окажется ниже рекомендованной нормами. Следовательно, воздух перед его подачей в помещение нужно не только нагреть, но и увлажнить.
6. Определите массу m, кг/ч воды, испаряемой в кондиционере в течение часа для достижения относительной влажности B_2.

7. Определите количество электроэнергии, расходуемой в течение часа для нагревания воздуха от T_1 до T_2, а также для испарения m кг воды при T_2. Считайте, что потери тепла отсутствуют. Теплоемкость воздуха при 1 атм и температурах от T_1 до T_2 равна 0,995 кДж/кг·К. Теплоемкость водяных паров при 100°С равна 1,84 кДж/ кг·К. Теплота испарения воды при 20°С равна 44 кДж/моль.

***Задание* 3.** Расчет общего искусственного освещения лампами накаливания методом коэффициента использования светового потока. Рассчитайте общий световой поток от всех ламп, мощность одной лампы и их количество, мощность всей системы общего освещения. На плане помещения (масштаб 1:100) покажите расположение светильников. Дайте эскиз используемого светильника и его характеристики.

Помещение 20 х 16 х 5 м^3. Высота рабочей поверхности над полом h_1 = 0.8 м. Характеристика работ – малой точности, размеры объектов различения 1 – 10 мм. Контраст объекта наблюдения – большой. Фон – светлый. Используемые светильники – «люцетта». Цвет стен – светло-желтый, цвет потолка – белый. Запыленность воздуха малая.

Решая задачу, нужно сначала найти минимально и максимально возможные количества n_{min}, n_{max} светильников, используя допустимые вариации параметров H_p и L. Затем следует выбрать реально приемлемое значение n ($n_{min}<n<n_{max}$), учитывая возможность равномерного расположения светильников и их ограничение по мощности.

Расстояние l крайних светильников до стены принимается равным $l = (0.3\text{-}0.5)L$ в зависимости от наличия около стен рабочих мест. Светильники располагаются по вершинам квадратных, прямоугольных или треугольных полей. При прямоугольных полях рекомендуется $1<L_1/L_2<1.5$ (рис. 1).

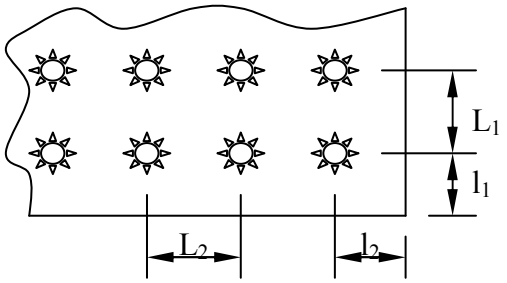


Рис. 1 План расположения светильников

***Задание* 4.** Рассчитать общее искусственное освещение лампами накаливания (в дополнение к местному) методом коэффициента использования светового потока. Рассчитайте общий световой поток от всех ламп, мощность одной лампы и их количество, мощность всей системы общего освещения (при наличии местного освещения). На плане помещения (масштаб 1 : 100) показать расположение светильников.

Исходные данные.

Помещение 20 × 16 × 5 м^3 (рис. 2а).

В дополнение к общему освещению предусмотрено и местное.

Высота рабочей поверхности над полом h_1 = 0. 8 м (рис. 5б).

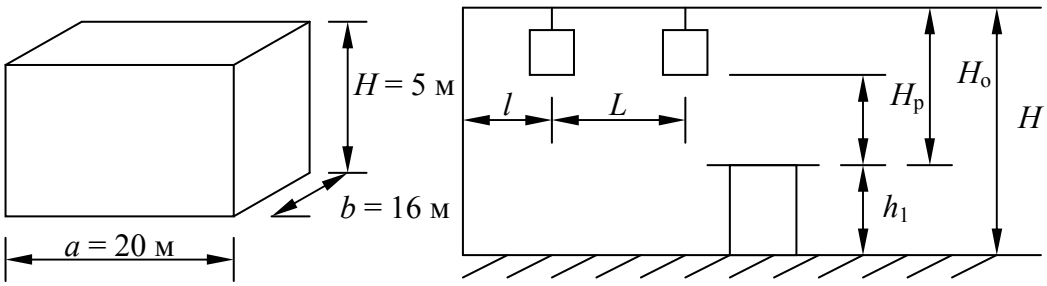
Характеристика работ – малой точности, размеры объектов различения 1–10 мм.

Контраст объекта наблюдения – большой. Фон – светлый.

Используемые светильники – «люцетта».

Цвет стен – светло-желтый, цвет потолка – белый.

Запыленность воздуха – малая.



а) б)

Рис. 2. Геометрические параметры помещения и расстояний:
а) помещение, б) геометрические параметры помещения и расстояний:
a – длина помещения; b – ширина помещения; $H_р$ – от светильника до рабочей поверхности; $H_о$ – от уровня потолка до уровня стола; h_1 – высота рабочей поверхности; H – высота помещения; L – расстояние между светильниками; l – расстояние от крайних светильников до стены

***Задание* 5.** Рассчитайте общее освещение (количество и расположение на потолке светильников с люминесцентными лампами) для студенческой аудитории. Обратите внимание на то, что в аудитории местное освещение не предусмотрено, поэтому норму по освещенности на рабочем месте нужно обеспечить только общим освещением.

Исходные данные.
Помещение 9 м × 6 м × 3,2 м.
Светильники расположены на высоте потолка (см. рис. 3).
Местное освещение (настольные лампы) не предусмотрено.
Высота стола h_1 = 0,8 м.
Размеры объекта различения 0,1–0,3 (толщина линии букв).
Фон – светлый (бумага).
Контраст объекта, различения с фоном большой (черные буквы на белой бумаге).
Светильник типа ОДР с лампами белого света (БС) мощностью … Вт
Размеры и общий вид светильника

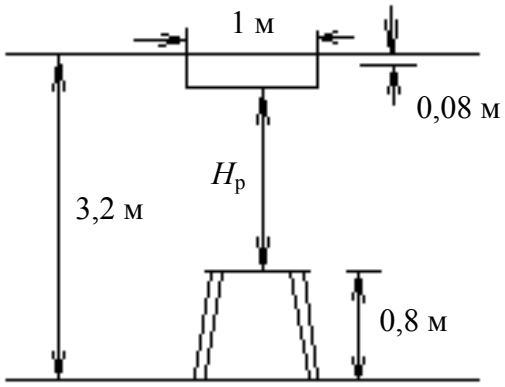


Рис. 3. Геометрические параметры аудитории

Цвет стен – светло-желтый.
Цвет потолка – белый.
Концентраций пыли в воздухе < 1 мг/м^3 (ПДК = 0,5 мг/м^3).
После выбора количества светильников уточните освещенность E на рабочем месте.
Начертите план расположения светильников на потолке с соблюдением масштаба.
Светильники с люминесцентными лампами рекомендуется устанавливать рядами параллельно длинной стороне помещения или параллельно стене с окнами.

5.2.2. Задачи для оценки компетенции «УК-8»:

1. Для каких целей предназначены одноразовые противогазы самоспасатели?
2. Как устроен самоспасатель ГЗДК-У и в течение какого времени он обеспечивает защиту.
3. Перечислите простейшие средства защиты органов дыхания, которые изготавливаются силами населения.
4. В каких случаях используют изолирующие противогазы ИП-4 и ИП-5. На каком принципе

основано действие изолирующего противогаза?

Задача 1.1. На железной дороге произошел сход с рельсов товарного поезда, в составе которого была цистерна с метилакрилатом. Цистерна оказалась разрушенной, 50 т метилакрилата вылилось на подстилающую поверхность, образовался очаг химического поражения. Метеоусловия: температура воздуха 20^0С, инверсия, скорость ветра 2 м/с. Температура кипения – 80,2°С, плотности аварийного химически опасного вещества (АХОВ) – 0,953 т/м^3. Давление насыщенного пара, в том числе в замкнутом сосуде на поверхности испарения – 65,7 мм. рт. ст. Молекулярная масса АХОВ – 86,09 г/моль, пороговая токсодоза АХОВ 6 мг · мин/л, высота столба разлившейся жидкости – 0,05 м. Требуется определить масштабы очага поражения.

1. В каких случаях используют промышленные респираторы и как устроены промышленные респираторы?
2. Перечислите типы респираторов, назовите отличие респиратора типа Р-2 и ШБ – 1 (типа «Лепесток») от респираторов «Лепесток-200», «Уралец –П», «Кама –299».
3. Какие типы респираторов защищают органы дыхания не только от пыли и аэрозолей , но и от некоторых АХОВ.
4. В каких случаях нельзя использовать респираторы.

Задача 2.1. В результате аварии на объекте, расположенном на расстоянии 5 км от города, произошло разрушение емкости с хлором. Метеоусловия: инверсия, скорость ветра 2 м/с. Требуется определить время подхода облака зараженного к городу.

Примечание. Для решения задачи использовать зависимость скорости переноса переднего фронта облака зараженного воздуха от скорости ветра (табл. 2.1.)

Таблица 2.1.

Скорость переноса переднего фронта облака зараженного воздуха в зависимости от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15
Скорость переноса, км/ч	инверсия									
	5	10	16	21						
	изотермия									
	6	12	18	24	29	35	47	59	71	88
	конвекция									
	7	14	21	28						

Задача 2.2. Глубина зоны заражения от аварии на объекте азотной промышленности составляет – 6, 7 км, площадь заражения – 3. 6 км. Химически опасный объект расположен на удалении 2 км от границы города. Определить площадь заражения, приходящуюся на город и загородную зону.

1. На какие две группы делятся средства индивидуальной защиты кожи по принципу действия?
2. Из какой ткани изготовлен изолирующий защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный костюм (ОЗК)?
3. Назовите основное назначение фильтрующих средств индивидуальной защиты кожи, из каких материалов они выполнены?
4. Перечислите простейшие средства защиты кожи.
5. Перечислите средства индивидуальной защиты органов слуха и зрения.

Задача 3.1. Необходимо определить среднее значение для измеренных уровней звука 84, 90, и 92 дБ.

Примечание. Для расчетов использовать данные таблиц 3.1. и 3.2.

Таблица 3.1.

Добавка дельта *L*, прибавляемая к большему из уровней *L1*, дБ

Разность уровней *L1-L3*, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
L, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

Таблица 3.2

Значение $10 \cdot lg\ n$

Число уровней *n*	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	50	100
10 *lgn*, дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	17	20

Задача 3.2. Уровни шума за 8 – часовую рабочую смену составляли 80, 86 и 94 дБ в течение 5, 2 и 1 ч, соответственно. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблиц 3.1. и 3.3.

Таблица 3.3.

Поправки, дБ

Время	ч	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	15 мин.	5 мин.
	в %	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка, дБ		0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Задача 3.3. Прерывистый шум 119 дБ действовал в течение 6-часовой смены суммарно в течение 45 мин. (т.е. 11% смены), уровень фонового шума в паузах (т.е. 89% смены) составлял 73 дБ. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблицы 3.1.

1. Какие средства индивидуальной защиты для оказания первой помощи вложены в индивидуальную аптечку АИ-2 и АИ-4?
2. Для каких целей используется индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, ИПП-10).
3. Как называется препарат, предназначенный для обеззараживания воды?
4. Что входит в пакет перевязочный индивидуальный?

Задача 4.1. Разведгруппе ГО предстоит преодолеть зараженный участок местности. Известно, что уровни радиации на 1 час после взрыва на маршруте движения составили: в точке № 1 – 40 Рад/ч, № 2 – 90 Рад/ч, № 3 – 160 Рад/ч, № 4 – 100 Рад/ч, № 5 – 50 Рад/ч. Определить допустимое время начала преодоления зараженного участка при условии, что экспозиционная доза излучения за время преодоления не превысит 6 Рад. Преодоление участка будет осуществляться на автомашине со скоростью 30 км/ч, длина маршрута 15 км.

Задача 4.2. На территории объекта уровень радиации через 1 ч после взрыва P_1 = 135 Рад/ч. Экспозиционная доза излучения на первые сутки установлена $Д_{зад}$ = 50 Рад., время работы Т= 2 ч, а на проведение всех работ потребуется 12 ч. Определить время начала проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ (СНАВР), уровни радиации на начало ($t_н$=3ч) и окончание ($t_к$=15ч) проведения СНАВР.

Задача 4.3. Рабочие прибыли из укрытия в цех, расположенный в одноэтажном производственном здании, через 2 ч после взрыва. Уровень радиации на территории объекта через 1 ч после взрыва составлял P_1=200 Рад/ч. Определить экспозиционную дозу излучения, которую получат рабочие в цехе, если работа продолжается 4 ч.

Таблица 4.1

Зависимость времени прошедшего после взрыва от коэффициента K_t

t, ч	K_t
0.5	2.3
1	1
2	0.435
3	0.267
4	0.189
5	0.145
6	0.116

1. Перечислите основные характеристики ионизирующих излучений.
2. Биологическое действие ионизирующих излучений и их последствия. Нормирование.
3. Принципы и методы защиты при работе с источниками ионизирующих излучений.
4. Методы дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующих излучений.
5. Порядок и правила хранения, транспортировки, использования и захоронения источников радиоактивных излучений.
6. Какие дозы ионизирующих излучений при определении зависят от их проникающей и ионизирующей способностей: а) поглощения; б) эквивалентная; в) обе.
7. Назовите меры безопасности при работе с источниками ИИ.
8. Перечислите единицы измерения радиоактивных излучений.
9. Какие вы знаете методы защиты от ионизирующих излучений.
10. Приведите предельно допустимые дозы облучения людей, степени лучевой болезни.
11. Расскажите назначение, устройство, принцип действия и работа индивидуального дозиметра.

1. Приведите классификацию защитных сооружений
2. Для каких целей предназначены убежища, какое давление ударной волны они должны удерживать и какой коэффициент защиты от радиации должны иметь?
3. Из каких помещений состоит убежище? Что относят к основным и вспомогательным помещениям?
4. Сколько входов должно иметь убежище и как они должны быть оборудованы?
5. Какое непрерывное время пребывания должно обеспечить убежище?
6. Чем должно быть оснащено убежище
7. Чем определяются защитные свойства противорадиационных укрытий?
8. Где оборудуются противорадиационные укрытия? Приведите коэффициент защиты от внешнего излучения для ПРУ.
9. Как осуществляется вентиляция в ПРУ?
10. Что представляют собой простейшие укрытия (щели)?

Задача 6.1. Рассчитать систему защиты занулением от поражения людей электрическим током на машиностроительном заводе. Исходные данные: линейное напряжение в сети U_a=6 кВ; заземляющее устройство состоит из стержней l=2500 мм и d = 50мм; стержни размещаются по периметру 30х70 м; общая длина подключенных к сети воздушных линий lв = 50 км; общая длина подключенных к сети кабельных линий lк = 10 км; удельная сопротивление грунта – $\rho_{изм}$ 9-530(чернозем) Ом м.

Задача 6.2. Напряжение в сети 10 кВ, длина кабельной линии 10 км, расчетный ток замыкания на землю 110 А.
Рассчитать число заземлителей.

1. Назовите классификацию вариантов эвакуации: по сроку проведения эвакуации, по охвату населения, по масштабу.

2. Какие функции выполняет эвакуационная комиссия? Кто входит в состав эвакуационной комиссии?
3. Где обычно организуются сборные эвакуационные пункты (СЭП)?
4. В каких случаях организуются промежуточные пункты эвакуации (ППЭ)?
5. Кем создаются приемные эвакуационные пункты (ПЭП)?
6. Какова численность колонны при эвакуации населения пешим порядком?
7. В чем заключается подготовка и поддержание в постоянной готовности сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций?

Задача 7.2. На химическом предприятии в 10.00 10 июня 1993 г. произошла авария с выбросом из технологического трубопровода сжиженного хлора, находящегося под давлением. Количество вытекшей из трубопровода жидкости не установлено. Известно, что в технологической системе содержалось 50 т сжиженного хлора.

Требуется определить глубину возможного заражения хлором. Метеоусловия: скорость ветра 3 м/с, температура воздуха 200С, облачность отсутствует.

Задача 7.2. Объем емкости 600 м^3. температура 20°С. Плотность сжиженного пропана 530 кг/м^3. Степень заполнения емкости 80% (по объему) Удельная теплота сгорания пропана-$4.6 \cdot 10^7$Дж/кг. Принимается, что в течение времени, необходимого для выхода сжиженного газа из емкости, весь пропан испаряется. Рассчитать избыточное давление и импульс волны давления при выходе в атмосферу пропана, хранящегося в сферической емкости объемом 600 м^3, на расстоянии 500 м от нее.

1. Назовите мероприятия для подавления процесса горения.
2. Какие основные способы тушения пожаров используют в настоящее время?
3. Перечислите наиболее простые и дешевые огнетушащие вещества.
4. Какие характеристики воды как огнетушащего вещества можно отнести к недостаткам?
5. Какие вещества применять в начальной стадии тушения пожаров твердых веществ, различных горючих жидкостей, газов, и установок под напряжением?
6. Какие вещества используют в качестве инертных разбавителей?
7. Перечислите активные и пассивные меры защиты производственных объектов.
8. Какие пожарные извещатели наиболее часто используют в настоящее время?

Задача 8.1. Необходимо определить среднее значение для измеренных уровней звука 84, 90, и 92 дБ.

Примечание. Для расчетов использовать данные таблиц 8.1. и 8.2.

Таблица 8.1.

Добавка дельта *L*, прибавляемая к большему из уровней *L1*, дБ

Разность уровней *L1-L3*, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
L, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

Таблица 8.2

Значение $10 \cdot lg\ n$

Число уровней *n*	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	50	100
10 *lgn*, дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	17	20

Задача 8.2. Уровни шума за 8 – часовую рабочую смену составляли 80, 86 и 94 дБ в течение 5, 2 и 1 ч, соответственно. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблиц 8.1. и 8.3.

Таблица 8.3.

Поправки, дБ

Время	ч	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	15	5

											мин.	мин.
	в %	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка, дБ		0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Задача 8.3. Прерывистый шум 119 дБ действовал в течение 6-часовой смены суммарно в течение 45 мин. (т.е. 11% смены), уровень фонового шума в паузах (т.е. 89% смены) составлял 73 дБ. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблицы 8.1.

Задача 9.1. Рассчитать общее люминесцентное освещение цеха, исходя из норм по разряду зрительной работы и безопасности труда по следующим исходным данным: высота цеха H = 6м; размеры цеха $А^{х}Б$ = 00 ^{х} 70 м; напряжение осветительной сети 220в; коэффициенты отражения потолка $S_п$ = 70%, стен $S_с$ = 50%; светильник с люминесцентными лампами ЛБ-20-4, имеющими световой поток $Ф$ = 1180 лм.

Задача 9.2. Подвесные потолки Татра, светлые стены, серый ковролин. Помещение *a* (длина) = 9м, *b* (ширина) = 6 м, *h* (высота) = 3,2 м. Светильник ARS/R 4x18W, лампы люминесцентные 18 Вт, в одном светильнике 4 лампы, $Ф$ = 1150 лм (производства PHILIPS). Нормы освещенности: *E* (требуемая освещенность горизонтальной плоскости) = 300 лк на уровне 0,8 м от пола. Коэффициент запаса $K_з$ = 1,25. Коэффициенты отражения: потолка – 50, стен – 30, пола – 10. Определить требуемое количество светильников

Контрольные вопросы:

1. Что такое световой поток и какова его размерность? Что такое световой поток Ф лампы?
2. Что такое сила света I и какова ее размерность?
3. Что такое освещенность E рабочей поверхности и какова ее размерность?
4. Что такое яркость L объекта и какова ее размерность?
5. Что такое контраст? Как определяется контраст объекта наблюдения с фоном?
6. Дайте определение коэффициента отражения.
7. Укажите различие спектральных характеристик ламп накаливания и дневного света.
8. Что такое коэффициент пульсации светового потока (освещенности)? Как можно уменьшить пульсацию светового потока от ламп дневного света?
9. Что такое светильник? Укажите его составные части. Для чего используется осветительная арматура? Что такое защитный угол?
10. Что такое КПД светильника?
11. Перечислите типы освещения. Перечислите системы искусственного освещения
12. Укажите рекомендуемое нормами соотношение между общим и местным освещениями при комбинированном освещении.
13. Что такое коэффициент Z неравномерности освещенности?
14. Что такое коэффициент $K_з$ запаса и как он зависит от концентрации пыли в воздухе?
15. Что такое коэффициент $K_и$ использования светового потока лампы в помещении и от чего он зависит? Как можно увеличить коэффициент использования светового потока?
16. Поясните принцип работы и устройство люксметра.

Задача 9.3. Расчет общего искусственного освещения лампами накаливания (в дополнение к местному) методом коэффициента использования светового потока.

Рассчитайте общий световой поток от всех ламп, мощность одной лампы и их количество, мощность всей системы общего освещения. На плане помещения (масштаб 1:100) покажите расположение светильников. Дайте эскиз используемого светильника и его характеристики.

Исходные данные: помещение 20 х 16 х 5 м^3, высота рабочей поверхности над полом h_1 = 0.8 м (рис. 7.3). Цвет стен – светло-желтый, цвет потолка – белый. Запыленность воздуха малая. Характеристика работ – малой точности, размеры объектов различения 1 – 10 мм. Кон-

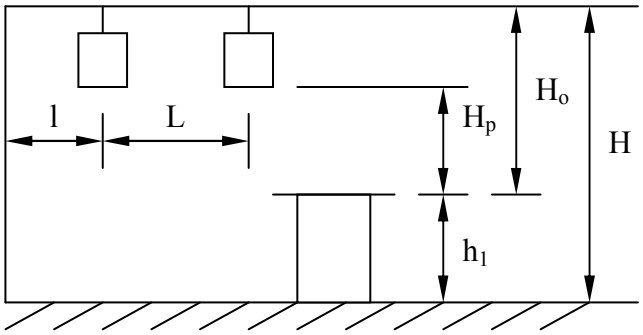


Рис. 9.3

траст объекта наблюдения – большой. Фон – светлый. Используемые светильники – «люцетта» (допустимая мощность лампы в светильнике 200 Вт, КПД светильника = 0.83, защитный угол светильника $\alpha = 35°$).

Задача 10.1. Определить мощность вентилятора для удаления избыточного тепла из помещения (Р = 16 кВт).Число работающих – 5 человек, площадь окон на юг – 20 $м^2$, плотность воздуха – 1,29 $кг/м^3$, разность температур удаляемого и подсасываемого воздуха 10^oC, окна выполнены с двойным остеклением, Н = 200 Па.

Задача 10.2. Рассчитать необходимое количество воздуха для вентиляции монтажного участка, на котором производится пайка электронных схем. Количество рабочих мест – 50, количество паек на 1 рабочее место в час – 30. При одной пайке расходуется припоя ПОС–60 – 0,5 г и канифоли – 1 г (испаряется олова – 2%, свинца – 0,5%, канифоли – 90%).

Задача 10.3. Дробильщик проработал 7 лет в условиях воздействия пыли гранита, содержащей 60% SiO_2. Среднесменная концентрация пыли (ССК) за этот период составляла 3 мг/куб. м. Категория работ – II б (объем легочной вентиляции равен 7 куб. м). Среднесменная ПДК данной пыли - 2 мг/куб. м. Среднее количество рабочих смен в год - 248.

Определить:

а) пылевую нагрузку (ПН),

б) контрольную пылевую нагрузку (КПН) за этот период,

в) класс условий труда,

г) контрольную пылевую нагрузку за период 25-летнего контакта с фактором (КПН25), д) допустимый стаж работы в таких условиях.

Контрольные вопросы:

1. Нормирование параметров микроклимата в рабочих помещениях.
2. Классификация и нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
3. Существующие системы вентиляции, область их применения и требования к ним.
4. Методика проектирования вентиляции для удаления избыточного тепла.
5. Методика проектирования общеобменной вентиляции для удаления вредных веществ из воздуха рабочей зоны.
6. Способы защиты воздуха рабочей зоны от вредных паров и газов.
7. Методика проектирования местной вентиляции для удаления вредных веществ из воздуха рабочей зоны.
8. Привести методику расчета общей механической вентиляции. От чего зависит скорость движения воздуха в воздуховодах?

1. Для каких целей предназначены одноразовые противогазы самоспасатели?
2. Как устроен самоспасатель ГЗДК-У и в течение какого времени он обеспечивает защиту.
3. Перечислите простейшие средства защиты органов дыхания, которые изготавливаются силами населения.
4. В каких случаях используют изолирующие противогазы ИП-4 и ИП-5. На каком принципе

основано действие изолирующего противогаза?

Задача 11.1. На железной дороге произошел сход с рельсов товарного поезда, в составе которого была цистерна с метилакрилатом. Цистерна оказалась разрушенной, 50 т метилакрилата вылилось на подстилающую поверхность, образовался очаг химического поражения. Метеоусловия: температура воздуха 20^0С, инверсия, скорость ветра 2 м/с. Температура кипения – $80{,}2^o$С, плотности аварийного химически опасного вещества (АХОВ) – 0,953 т/м^3. Давление насыщенного пара, в том числе в замкнутом сосуде на поверхности испарения – 65,7 мм. рт. ст. Молекулярная масса АХОВ – 86,09 г/моль, пороговая токсодоза АХОВ 6 мг · мин/л, высота столба разлившейся жидкости – 0,05 м. Требуется определить масштабы очага поражения.

1. В каких случаях используют промышленные респираторы и как устроены промышленные респираторы?
2. Перечислите типы респираторов, назовите отличие респиратора типа Р-2 и ШБ – 1 (типа «Лепесток») от респираторов «Лепесток-200», «Уралец –П», «Кама –299».
3. Какие типы респираторов защищают органы дыхания не только от пыли и аэрозолей , но и от некоторых АХОВ.
4. В каких случаях нельзя использовать респираторы.

Задача 12.1. В результате аварии на объекте, расположенном на расстоянии 5 км от города, произошло разрушение емкости с хлором. Метеоусловия: инверсия, скорость ветра 2 м/с. Требуется определить время подхода облака зараженного к городу.

Примечание. Для решения задачи использовать зависимость скорости переноса переднего фронта облака зараженного воздуха от скорости ветра (табл. 12.1.)

Таблица 12.1.

Скорость переноса переднего фронта облака зараженного воздуха в зависимости от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15
Скорость переноса, км/ч	инверсия									
	5	10	16	21						
	изотермия									
	6	12	18	24	29	35	47	59	71	88
	конвекция									
	7	14	21	28						

Задача 12.2. Глубина зоны заражения от аварии на объекте азотной промышленности составляет – 6, 7 км, площадь заражения – 3. 6 км. Химически опасный объект расположен на удалении 2 км от границы города. Определить площадь заражения, приходящуюся на город и загородную зону.

1. На какие две группы делятся средства индивидуальной защиты кожи по принципу действия?
2. Из какой ткани изготовлен изолирующий защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный костюм (ОЗК)?
3. Назовите основное назначение фильтрующих средств индивидуальной защиты кожи, из каких материалов они выполнены?
4. Перечислите простейшие средства защиты кожи.
5. Перечислите средства индивидуальной защиты органов слуха и зрения.

Задача 13.1. Необходимо определить среднее значение для измеренных уровней звука 84, 90, и 92 дБ.

Примечание. Для расчетов использовать данные таблиц 13.1. и 13.2.

Таблица 13.1.

Добавка дельта *L*, прибавляемая к большему из уровней *L1*, дБ

Разность уровней *L1-L3*, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10

L, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

Таблица 13.2

Значение $10 \cdot lg\ n$

Число уровней *n*	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	50	100
10 *lgn*, дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	17	20

Задача 13.2. Уровни шума за 8 – часовую рабочую смену составляли 80, 86 и 94 дБ в течение 5, 2 и 1 ч, соответственно. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблиц 13.1. и 13.3.

Таблица 13.3.

Поправки, дБ

Время	ч	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	15 мин.	5 мин.
	в %	100	88	75	62	50	38	25	12	6	3	1
Поправка, дБ		0	-0,6	-1,2	-2	-3	-4,2	-6	-9	-12	-15	-20

Задача 13.3. Прерывистый шум 119 дБ действовал в течение 6-часовой смены суммарно в течение 45 мин. (т.е. 11% смены), уровень фонового шума в паузах (т.е. 89% смены) составлял 73 дБ. Рассчитать эквивалентный уровень звука.

Примечание. При расчетах использовать данные таблицы 13.1.

1. Назовите классификацию вариантов эвакуации: по сроку проведения эвакуации, по охвату населения, по масштабу.
2. Какие функции выполняет эвакуационная комиссия? Кто входит в состав эвакуационной комиссии?
3. Где обычно организуются сборные эвакуационные пункты (СЭП)?
4. В каких случаях организуются промежуточные пункты эвакуации (ППЭ)?
5. Кем создаются приемные эвакуационные пункты (ПЭП)?
6. Какова численность колонны при эвакуации населения пешим порядком?
7. В чем заключается подготовка и поддержание в постоянной готовности сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций?

Задача 14.1. На химическом предприятии в 10.00 10 июня 1993 г. произошла авария с выбросом из технологического трубопровода сжиженного хлора, находящегося под давлением. Количество вытекшей из трубопровода жидкости не установлено. Известно, что в технологической системе содержалось 50 т сжиженного хлора.

Требуется определить глубину возможного заражения хлором. Метеоусловия: скорость ветра 3 м/с, температура воздуха 200С, облачность отсутствует.

Задача 14.2. Объем емкости 600 м^3. температура 20°С. Плотность сжиженного пропана 530 кг/м^3. Степень заполнения емкости 80% (по объему) Удельная теплота сгорания пропана- $4.6 \cdot 10^7$Дж/кг. Принимается, что в течение времени, необходимого для выхода сжиженного газа из емкости, весь пропан испаряется. Рассчитать избыточное давление и импульс волны давления при выходе в атмосферу пропана, хранящегося в сферической емкости объемом 600 м^3, на расстоянии 500 м от нее.

5.2.3 Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Предмет дисциплины БЖД. Основные понятия и определения: жизнедеятельность, безопасность, биосфера, техносфера, гидросфера, литосфера, атмосфера.
2. Что такое опасные факторы, вредные факторы. Их основные особенности.
3. Классификация опасных и вредных факторов.

4. Средства защиты от опасных и вредных факторов техносферы.
5. Средства индивидуальной защиты кожи.
6. Средства индивидуальной защиты органов зрения, слуха.
7. Сбор и ликвидация твердых и жидких отходов.
8. Классификация основных видов жизнедеятельности человека.
9. Причины потенциальной опасности жизнедеятельности человека.
10. Воздействие на человека различных негативных факторов техносферы, электрического тока, температуры, влажности, запыленности, токсичности, вибрации, шума, акустических колебаний, состава воздуха, электрических полей, ионизирующих излучений, механических факторов.
11. Основные характеристики опасных и вредных факторов: потенциал, качество, зона и время действия и др.
12. Основные характеристики комфортности техносферы.
13. То же негативности техносферы.
14. Защита от энергетических воздействий.
15. Средства защиты атмосферы.
16. Средства защиты гидросферы.
17. Основные направления процесса управления БЖД.
18. Роль профессионального отбора операторов автоматизированных и механизированных систем.
19. Средства автоматизации, сигнализации и блокировки, обеспечивающие безопасность на производстве.
20. Опасности автоматизированного и роботизированного производства и защита от них.
21. Взрывозащита технологического оборудования.
22. Защита от статического электричества.
23. Средства противопожарной безопасности.
24. Химическое оружие. Виды ОВ вероятного применения.
25. Определение заражения воздуха, местности, почвы с помощью ВПХР.
26. Первая доврачебная помощь пострадавшим
27. Чрезвычайная ситуация – это …
28. Принципы защиты от поражающих факторов.
29. Биологическое оружие, способы его применения.
30. Основные инфекции и правила предупреждения их распространения.
31. Карантин и обсервация как мероприятия по борьбе с распространением эпидемий инфекций.
32. Простейшие средства защиты органов дыхания при угрозе появления хлорной волны и аммиака.
33. Устойчивость ОНХ - сущность проблемы. Анализ устойчивости.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Предмет дисциплины БЖД. Основные понятия и определения: жизнедеятельность, безопасность, биосфера, техносфера, гидросфера, литосфера, атмосфера.
2. Что такое опасные факторы, вредные факторы. Их основные особенности.
3. Классификация опасных и вредных факторов.
4. Средства защиты от опасных и вредных факторов техносферы.
5. Средства индивидуальной защиты кожи.
6. Средства индивидуальной защиты органов зрения, слуха.
7. Сбор и ликвидация твердых и жидких отходов.
8. Классификация основных видов жизнедеятельности человека.
9. Причины потенциальной опасности жизнедеятельности человека.
10. Воздействие на человека различных негативных факторов техносферы, электрического тока, температуры, влажности, запыленности, токсичности, вибрации, шума, акустиче-

ских колебаний, состава воздуха, электрических полей, ионизирующих излучений, механических факторов.

11. Основные характеристики опасных и вредных факторов: потенциал, качество, зона и время действия и др.
12. Основные характеристики комфортности техносферы.
13. То же негативности техносферы.
14. Защита от энергетических воздействий.
15. Средства защиты атмосферы.
16. Средства защиты гидросферы.
17. Основные направления процесса управления БЖД.
18. Роль профессионального отбора операторов автоматизированных и механизированных систем.
19. Средства автоматизации, сигнализации и блокировки, обеспечивающие безопасность на производстве.
20. Опасности автоматизированного и роботизированного производства и защита от них.
21. Взрывозащита технологического оборудования.
22. Защита от статического электричества.
23. Средства противопожарной безопасности.
24. Химическое оружие. Виды ОВ вероятного применения.
25. Определение заражения воздуха, местности, почвы с помощью ВПХР.
26. Биологическое оружие, способы его применения.
27. Основные инфекции и правила предупреждения их распространения.
28. Карантин и обсервация как мероприятия по борьбе с распространением эпидемий инфекций.
29. Первая доврачебная помощь пострадавшим
30. Чрезвычайная ситуация – это …
31. Принципы защиты от поражающих факторов.
32. Простейшие средства защиты органов дыхания при угрозе появления хлорной волны и аммиака.
33. Устойчивость ОНХ - сущность проблемы. Анализ устойчивости.
34. Основные направления повышения устойчивости ОНХ и способы их реализации.
35. Основные контролирующие организации в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, здравоохранения, радиационной безопасности, охраны окружающей среды, здравоохранения, рациональной безопасности, энергетических установок и др. опасных объектов.
36. Основные законы в области БЖД и их общее содержание.
37. Основные подзаконные акты, стандарты, нормативы в области БЖД.
38. Организационные основы управления БЖД.
39. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. БЖД.
40. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. БЖД.
41. Чрезвычайные ситуации, Их классификация.
42. ЧС стихийного происхождения, наиболее характерные для нашего региона.
43. ЧС техногенного происхождения: виды, причины, пути предупреждения.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Предмет дисциплины БЖД. Основные понятия и определения: жизнедеятельность, безопасность, биосфера, техносфера, гидросфера, литосфера, атмосфера.
2. Что такое опасные факторы, вредные факторы. Их основные особенности.
3. Классификация опасных и вредных факторов.
4. Средства защиты от опасных и вредных факторов техносферы.
5. Средства индивидуальной защиты кожи.
6. Средства индивидуальной защиты органов зрения, слуха.

7. Сбор и ликвидация твердых и жидких отходов.
8. Классификация основных видов жизнедеятельности человека.
9. Причины потенциальной опасности жизнедеятельности человека.
10. Воздействие на человека различных негативных факторов техносферы, электрического тока, температуры, влажности, запыленности, токсичности, вибрации, шума, акустических колебаний, состава воздуха, электрических полей, ионизирующих излучений, механических факторов.
11. Основные характеристики опасных и вредных факторов: потенциал, качество, зона и время действия и др.
12. Основные характеристики комфортности техносферы.
13. То же негативности техносферы.
14. Защита от энергетических воздействий.
15. Средства защиты атмосферы.
16. Средства защиты гидросферы.
17. Основные направления процесса управления БЖД.
18. Роль профессионального отбора операторов автоматизированных и механизированных систем.
19. Средства автоматизации, сигнализации и блокировки, обеспечивающие безопасность на производстве.
20. Опасности автоматизированного и роботизированного производства и защита от них.
21. Взрывозащита технологического оборудования.
22. Возможные причины дорожно-транспортных происшествий
23. Защита от статического электричества.
24. Средства противопожарной безопасности.
25. Химическое оружие. Виды ОВ вероятного применения.
26. Определение заражения воздуха, местности, почвы с помощью ВПХР.
27. Биологическое оружие, способы его применения.
28. Основные инфекции и правила предупреждения их распространения.
29. Карантин и обсервация как мероприятия по борьбе с распространением эпидемий инфекций.
30. Простейшие средства защиты органов дыхания при угрозе появления хлорной волны и аммиака.
31. Объекты народного хозяйства, использующие в своей деятельности источники ионизирующего излучения .
32. Устойчивость ОНХ - сущность проблемы. Анализ устойчивости.
33. Основные направления повышения устойчивости ОНХ и способы их реализации.
34. Основные контролирующие организации в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, здравоохранения, радиационной безопасности, охраны окружающей среды, здравоохранения, рациональной безопасности, энергетических установок и др. опасных объектов.
35. Основные законы в области БЖД и их общее содержание.
36. Основные подзаконные акты, стандарты, нормативы в области БЖД.
37. Организационные основы управления БЖД.
38. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. БЖД.
39. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. БЖД.
40. Чрезвычайные ситуации, Их классификация.
41. ЧС стихийного происхождения, наиболее характерные для нашего региона.
42. ЧС техногенного происхождения: виды, причины, пути предупреждения.
43. Общие правила действия при ЧС техногенного происхождения: авариях на производстве, катастрофах, пожарах.
44. ЧС военного времени. Виды оружия массового поражения.

45. Основы поведения при угрозе применения терактов.
46. Технические мероприятия снижения уровня воздействия на работающих вредных веществ
47. Средства защиты органов дыхания: респираторы, их виды, устройство, подбор, применение.
48. Противогазы: виды, устройства, использование. Противогаз ГП-7 - устройство и подбор, правила надевания.
49. Правила пожарной профилактики при эксплуатации зданий и помещений.
50. Общие правила оказания первой медицинской помощи пострадавших при ЧС.
51. Ядерное оружие и его поражающие факторы.
52. Первая доврачебная помощь пострадавшим
53. Чрезвычайная ситуация – это …
54. Принципы защиты от поражающих факторов.
55. Убежища: основы устройства, правила поведения при пользовании убежищами.
56. Радиационные укрытия, их правильное использование.
57. Быстровозводимые убежища и укрытия.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Попов В. М. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие по БЖД для студ. всех спец. и форм обучения. Часть 1 / В. М. Попов, В. М. Безбородов ; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. лесотехн. акад., Сыкт. лесн. ин-т (фил.), Каф. общетехн. дисциплин. - Сыктывкар : СЛИ, 2002. - 136 с

2. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. для использования в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы высш. проф. образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для всех направлений подготовки и спец. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; Изд-во «Лань» (ЭБС). – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 704 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92617#book_name.

3. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учеб. для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы высш. проф. образования / Л. И. Глушкова [и др.] ; под ред. Л. И. Глушковой, И. В. Корабельникова ; Федеральное агентство по образованию, Сыкт. гос. ун-т. – Сыктывкар : СыктГУ, 2009. – 296 с.

4. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по всем направлениям и спец. высш. проф. образования / В. А. Акимов [и др.]. – Изд. 3-е, испр. – Москва : Высш. шк., 2008. – 592 с.

5. Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, П. А. Хван ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). - 11-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 448 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271593.

6. Шкрабак, В. С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве [Текст] : учеб. для студ. вузов по агроинж. спец. / В. С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К. Тургиев. - Москва : КолосС, 2005. - 512 с.

6. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	2		3	5
Тесты по темам	2	10	3	15
Контрольная работа	2		3	5
Практические занятия	3		24	27
Компонент своевременности	3		6	9
Опрос, опорный конспект, собеседование (опрос)	3		6	9
Итого максимум за период	15	10	45	70
Сдача зачета с оценкой (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	25	70	100

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет с оценкой)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	Продвинутый
	70 - 74	D (удовлетворительно)	Продвинутый
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	Пороговый
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Сдача отчета по выполнению практических работ

Студент должен выполнить практические работы, которые выполняются по методическим указаниям. Основной формой контроля на практических занятиях является допуск студентов к практической работе и прием выполненных работ по методическим указаниям. Отчет по выполненной практической работы включают: темы практических работ, цель и содержание работы, порядок выполнения работы, описание и характеристики применяемого оборудования, приборы, схемы и необходимые расчеты, таблицы, которые заполняются в процессе выполнения работы. Чтобы оформить документы необходимо использовать типовые формы, которые находятся в приложениях. В приложениях также представлены заполненные образцы этих документов. Все выполненные задания должны быть распечатаны и представлены преподавателю для проверки. Полученные и обработанные результаты вычислений должны быть внесены в отчет в процессе выполнения практических работ. В конце каждого отчета должен содержаться вывод.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:.

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.*** «**Зачет**» выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Таблица 8. Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

(зачтено)				(не зачтено)
Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов, точный в результате дополнительных вопросов				Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы
оценка	Отлично (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (не зачтено)
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить оценку за ответ, если:

- при подготовке к ответу студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

«Введение в профессиональную деятельность»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи ФОС

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1.1. Цель дисциплины: ознакомление с процессом обучения в вузе, техникой безопасности, основными процессами производства, передачи и распределения электрической энергии, объектами электрификации объектов промышленного и сельскохозяйственного назначения, их проблемами и особенностями.

1.2. Задачи:

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о будущей специальности электроэнергетики в системах электроснабжения. Должен знать основы техники безопасности, особенности процесса обучения в высшем учебном заведении, проблемы электроэнергетической отрасли России и Республики Коми.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	**Знать: с**пособен определять круг задач в рамках поставленной цели **Уметь** формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач **Владеть** способами решения задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, времен-	Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения порученной работы Уметь: управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования владеть: способами для приобре-	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

	ной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	тения новых знаний и навыков	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Опрос	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала.	Вопросы
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде аудиторной контрольной работы.

Примерные задания на контрольную работу

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Контрольная работа (текущий контроль)

Вариант 1

1. Через какой показатель производится сравнение тепловой эффективности различных видов энергоресурсов, В чем его суть?
2. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы конденсационной станции и перечислите ее основные особенности. Дайте характеристику теплового баланса данного типа электростанции.
3. Приведите основные элементы гидравлической электрической станции. Какие типы турбин в них используются?
4. Приведите примеры различного рода электрических печей. Изобразите схему дуговой печи прямого и косвенного действия.
5. Приведите 4 основных признака подразделения электрических сетей.
6. Трансформатор: определение, назначение, принцип работы, условное обозначения на схемах электрических соединений. Что такое коэффициент трансформации?

Вариант 2

1. Назначение заземления электроустановок. Приведите возможные схемы прохождения электрического тока при соприкосновении человека с электрооборудованием, находящимся под напряжением.
2. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы теплоэлектроцентрали и перечислите ее основные особенности. Дайте характеристику теплового баланса электростанции.
3. Дайте определение графика электрической нагрузки, приведите его форму в разрезе суток с объяснением характерных точек. Для каких целей он используется?
4. Какие основные элементы относятся к электроэнергетической системе. Приведите их условные обозначения. Каково назначение высоковольтных выключателей и линий электропередачи.
5. Основные элементы синхронного генератора, его условное обозначение. Принцип действия.
6. Приведите шкалу стандартных номинальных напряжений в России от 220 В до 1150 кВ. С чем связано стремление повышения напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния.

Примеры тестов (заданий) для контроля знаний

1. Как расшифровывается план ГОЭЛРО?

1) Государственная электрификация;
2) Городская электрификация;
3) Государственная электрификация России;

4) Государственное электроснабжение России.

2. Электростанции по типу делятся на?

1) Конденсационные, тепловые, газотурбинные, атомные;
2) Тепловые, атомные, гидроэлектростанции.
3) Теплоэлектроцентрали, конденсационные, атомные, гидро;
4) Конденсационные, теплоэлектроцентрали, атомные, гидроэлектростанции.

3. Какие типы активных турбин используются на ГЭС

1) Дугообразная активная с реактивным использование напора;
2) Ковшевая активная турбина с реактивным использование напора;
3) Поворотно-лопастная турбина;
4) Активно-реактивная турбина.

4. Дайте расшифровку ГРЭС и к какому типу станции она принадлежит

1) Городская электрическая станция, тип ТЭЦ;
2) Гидравлическая районная электрическая станция, тип ГЭС;
3) Государственная районная электростанция, тип КЭС;
4) Государственная районная электростанция, тип ТЭЦ;.

5. Какие из перечисленных топлив можно отнести к возобновляемым источникам энергии

1) Газ; вода, тепло недр, лес;
2) Органическое топливо, уран, солнечное излучение;
3) Энергия ветра, геотермическая энергия, солнечная энергия, энергия расщепления атома;
4) Энергия солнца и ветра, геотермическая энергия, энергия приливов и отливов.

6. График электрической нагрузки это

1) Зависимость изменения параметра режима нагрузки от частоты;
2) Зависимость изменения параметра режима нагрузки от времени;
3) Зависимость изменения параметра режима нагрузки от напряжения сети;
4) Зависимость изменения параметра режима нагрузки от мощности.

7. Какие бывают режимы работы электроэнергетической системы

1) Локальный, централизованный, объединенный;
2) Нормальный, аварийный, локальный;
3) Нормальный, послеаварийный и аварийный;
4) Прогнозный, оперативный, нормальный,.

8. Высоковольтные выключатели предназначены для

1) Отключения нагрузки распредустройств на напряжении 0,4 кВ ;
2) Аварийного отключения узлов нагрузки;
3) Аварийного отключения линий электропередачи и подстанций;
4) Переключения объектов системы электроснабжения на резервное питание.

9. Шкала напряжения до 110 кВ имеет следующий вид

1) 0,22; 0,38; 0,66; 1; 6; 10; 15; 50; 110 кВ;
2) 0,22; 0,38; 3; 6; 10; 20; 35; 50; 110 кВ;
3) 0,22; 0,38; 0,66; 3; 6; 10; 20; 35; 110 кВ;
4) 0,22; 0,38; 1; 3; 6; 10; 20; 35; 50; 110 кВ.

10. Назначение трансформатора в электроэнергетической системе

1) Для преобразования электрической энергии из переменного в постоянный ток;
2) Для повышения или понижения напряжения в энергосистеме;
3) Для преобразования частоты и напряжения в системе;
4) Для снижения тока в системах электроснабжения.

11. Опоры линий электропередачи бывают

1) Анкерными и промежуточными;
2) Проходными и обычными;
3) Производственного назначения и сельскохозяйственного;

4) Анкерными, промежуточными и проходными.

Перечень тем учебной программы для подготовки к экзамену

1. Каково значение энергетики в техническом прогрессе? Приведите примеры.
2. Какой род тока наиболее опасен для человека при его прикосновении к токоведущим частям и почему?
3. Для электроустановок какого класса напряжений наиболее часты поражения людей электрическим током?
4. Какое основное назначение заземления электроустановок в сетях низкого напряжения?
5. Назовите основные причины широкого применения электроэнергии во всех отраслях современного общества.
6. Охарактеризуйте план ГОЭЛРО, как он расшифровывается, приведите основные этапы становления электроэнергетики в нашей стране в соответствии с планом ГОЭЛРО.
7. Назовите основные возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсы.
8. Перечислите пять стадий процесса энергетического производства получения энергии.
9. Какие виды запасов энергоресурсов характерны для Республики Коми?
10. Что такое условное топливо? Для каких целей введено это понятие?
11. Приведите определение энергии. Понятие первичной и вторичной энергии.
12. Приведите основные виды энергоресурсов, используемых в нашей стране.
13. Какие существуют способы преобразования различных видов энергии в электрическую?
14. Какие существуют виды электростанций? Приведите структурную схему работы конденсационной станции.
15. Какие существуют типы пароперегревателей и для чего они предназначены?
16. Какие существуют виды электростанций? Приведите структурную схему работы теплоэлектроцентрали.
17. Приведите структурную схему работы парогазовой электроустановки. Какие основные особенности характерны для парогазовой электроустановки?
18. Приведите структурную схему работы газотурбинной электроустановки. Какие основные особенности характерны для газотурбинной электроустановки?
19. Для чего предназначены парогенераторы и турбины?
20. Что такое тепловой баланс электростанции? Приведите его схему для теплоэлектроцентрали.
21. Охарактеризуйте историю развития атомной энергетики в мире и в нашей стране.
22. Принцип работы и назначение гидроаккумулирующих электрических станций. Почему они так называются? Какие станции такого типа имеются в нашей стране.
23. Дайте определение понятия графика электрической нагрузки, и его характерных зон.
24. Для каких целей осуществляется прогнозирование режимов электропотребления объектов электроэнергетики?
25. Что в вашем понимании привело к широкому использованию системы трехфазного тока и кто его идеолог.
26. Дайте определение трансформатора и его назначение в системах передачи энергии на расстояние.
27. Приведите примеры различного рода электрических печей.
28. Каким образом возможно удаление дымовых газов на тепловых электростанциях?
29. Дайте понятие электроэнергетической системы?
30. Что понимается под установившимся и переходным режимом?
31. Перечислите основные параметры, характеризующие режим работы электроэнергетической системы?
32. Шкала стандартных номинальных напряжений в России.
33. Каким образом, с точки зрения конструкции, выполняются линии электропередачи.
34. Приведите обозначения двух и трехобмоточного трансформатора и кабельной линии.

35. Приведите принцип работы трансформатора. Каково их основное назначение в электроэнергетической системе?
36. В чем принципиальное отличие синхронного и асинхронного двигателя? Приведите их графическое изображение.
37. Назначение воздушных и кабельных линий электропередачи? Их конструктивные особенности, обозначение на принципиальных схемах.
38. Приведите типы опор воздушных линий, расположение проводов на них.
39. В чем состоят основные преимущества передачи электрической энергии на расстояние?
40. Что понимается под Единой энергетической системой России, В чем состоят преимущества объединения энергетических систем?

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) Дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в профессиональную деятельность. Общая характеристика курса	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
2	Современные способы преобразования энергии	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
3	Электроэнергетика	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
4	Понятие об электроэнергетической системе	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
5	Электрооборудование и системы электроснабжения	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
6	Техника безопасности и защитные устройства систем электроэнергетики	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
7	Понятие фактора времени	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
8	Методика выбора решений в энергетике	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР,
9	Тарифная политика	УК-2.1, 6.2	опрос, АКР

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в профессиональную деятельность. Общая характеристика курса	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
2	Современные способы преобразования энергии	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
3	Электроэнергетика	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
4	Понятие об электроэнергетической системе	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
5	Электрооборудование и системы электроснабжения	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
6	Техника безопасности и защитные устройства систем электроэнергетики	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
7	Понятие фактора времени	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
8	Методика выбора решений в энергетике	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к экзамену
9	Тарифная политика	УК-2.1, 6.2	перечень вопросов к

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
			экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	Высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (аудиторная контрольная работа)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во заданий	Количество правильных ответов			
1	УК-2.1, 6.2	№ 1-6	5-6	4,5-3,5	3	<3
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			60-70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		6				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
4	УК-2.1, 6.2	№ 1-11	11-10	9-8	7-6	<6
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			60-70	59-50	49-40	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		11				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закры-

ваемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) **(продвинутый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Результаты опроса	5	5	5	**15**
Защита контрольных работ		10	21	**31**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**13**	**23**	**34**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**13**	**36**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«18» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Общие положения . . . . . .
1.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы . . . . . .

2. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ . . .

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ . . . .

3.1. Цели и задачи выпускной квалификационной работы . . . . . .
3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью выпускной квалификационной работы, а также шкал оценивания сформированности компетенций. . . . . .
3.3. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы . . . . . .
3.4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы . . . . . .
3.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы . . . . . .
3.5.1. Основное содержание и структура выпускной квалификационной работы . . . . .
3.5.2. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите . . . . . .
3.5.3. Рекомендации по составлению текста выступления (доклада) на защите выпускной квалификационной работы . . . . . .
3.5.4. Рекомендации по составлению мультимедийной презентации на защите выпускной квалификационной работы . . . . . .
3.5.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы . . . . . .
3.5.6. Формы оценивания выпускной квалификационной работы членами ГЭК . . . . . .

4. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . . .

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА . . . . . .

Приложение 1. Форма титульного листа ВКР . . . . . .
Приложение 2. Форма задания на выполнение ВКР . . . . . .
Приложение 3. Форма календарного плана-графика выполнения ВКР . . . . . .
Приложение 4. Форма отзыва на ВКР . . . . . .

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Общие положения

Настоящие оценочные средства содержат комплекс требований и методические материалы для подготовки и защиты выпускных квалификационных работ бакалавров направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии, разработанные в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ для данного направления подготовки и согласованные с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначен для установления факта соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации выпускников обсуждается с участием председателя государственной экзаменационной комиссии, согласовывается с деканом и утверждается директором СЛИ.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника государственная итоговая аттестация бакалавров является обязательной и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), направленной на оценку уровня профессиональной подготовки выпускника.

Для квалификации (степени) бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии, выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

1.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРб) выпускник должен показать результаты, свидетельствующие об обладании им следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК), профессиональными компетенциями (ПК):

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения при прохождении государственной итоговой аттестации

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.10 Химия *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 2. Б1.В.09 Методы и средства научных исследований 3. Б1.В.ДВ.02.02 Электроматериаловедение *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпу-

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	скной квалификационной работы
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность 2. Б1.О.15 Основы проектной деятельности *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.08 Психология управления *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.03 Иностранный язык 2. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 3. Б1.О.09 Культура речи и деловое общение *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах **(УК-5)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.01 История (история России, всеобщая история) 2. Б1.О.02 Философия *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.08 Психология управления 2. Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.05 Физическая культура и спорт 2. Б1.О.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту 3. Б1.О.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности 2. Б1.О.17 Охрана труда *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 3. Б1.В.ДВ.02.02 Техника безопасности в системах электроснабжения 4. Б1.В.ДВ.04.01 Экология энергетики *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: Б1.О.16 Экономика Б1.О.30 Основы финансовой грамотности *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен формировать нетерпимое отношение к	*Дисциплины (модули) обязательной части*:

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
коррупционному поведению (УК-10)	Б1.О.06 Правоведение *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности **(ОПК-1)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 2. Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения **(ОПК-2)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.25 Основы программирования *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Программирование на С++
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач **(ОПК-3)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.11 Математика 2. Б1.О.12 Физика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД 01 Основы теории комплексного переменного тока
Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин **(ОПК-4)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.12 Физика 2. Б1.О.21 Теоретические основы электротехники 3. Б1.О.23 Теория автоматического управления 4. Б1.О.24 Электроника 5. Б1.О.27 Микропроцессорные средства 6. Б1.О.28 Электрические машины 7. Б1.О.29 Нетрадиционные источники электроэнергии *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-5)	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.18 Теплотехника 2. Б1.О.19 Гидравлика 3. Б1.О.20 Материаловедение. Технология конструкционных материалов 4. Б1.О.22 Прикладная механика Б2.О.01(У) Ознакомительная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности **(ОПК-6)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.23 Теория автоматического управления *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы **(ПК-1)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.04 Электроснабжение 2. Б1.В.09 Методы и средства научных исследований 3. Б1.В.11 Электротехнологии 4. Б1.В.ДВ.03.02 Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий Б2.В.01(У) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам **(ПК-2)**	*Дисциплины (модули) обязательной части*: 1. Б1.О.23 Теория автоматического управления *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 2. Б1.В.03 Светотехника 3. Б1.В.04 Электроснабжение 4. Б1.В.05 Релейная защита и автоматика 5. Б1.В.07 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации 6. Б1.В.ДВ.03.01 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации 7. Б1.В.ДВ.03.02 Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий 8. Б1.В.ДВ.04.02 Автоматика Б2.В.01(У) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы Б2.В.02 (П) эксплуатационная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи (**ПК-3)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.01 Электропривод 2. Б1.В.04 Электроснабжение 3. Б1.В.05 Релейная защита и автоматика 4. Б1.В.07 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации 5. Б1.В.11 Электротехнологии 6. Б1.В.12 Электрические и технологические измерения 7. Б1.В.ДВ.03.01 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации 8. Б1.В.ДВ.03.02 Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий Б2.О.01(У) Ознакомительная практика Б2.В.02 (П) эксплуатационная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики (ПК-4)	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.02 Общая энергетика 2. Б1.В.06 Организация и управление производством 3. Б1.В.08 Надежность систем электроснабжения 4. Б1.В.10 Электрические сети и системы 5. Б1.В.14 Метрология, стандартизация и сертификация 6. Б1.В.ДВ.01.01 Электрическая часть станций и подстанций 7. Б1.В.ДВ.01.02 Передача электрической энергии 8. Б1.В.ДВ.02.01 Техника безопасности в системах электроснабжения 9. Б1.В.ДВ.02.02 Электроматериаловедение Б2.О.01(У) Ознакомительная практика Б2.В.02 (П) эксплуатационная практика Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпу-

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	скной квалификационной работы
Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в системах электроснабжения промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и иных потребителей **(ПК-5)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.06 Организация и управление производством Электроснабжение 2. Б1.В.ДВ.04.01 Экология энергетики Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения (**ПК-6)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.01 Электрический привод 2. Б1.В.04 Электроснабжение 3. Б1.В.10 Электрические сети и системы 4. Б1.В.ДВ.01.02 Передача электрической энергии Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения **(ПК-7)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.06 Организация и управление производством 2. Б1.В.13 Системы автоматизированного проектирования Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики (**ПК-8)**	*Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* 1. Б1.В.06 Организация и управление производством Б2.В.03(П) Преддипломная практика *Государственная итоговая аттестация:* Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по соответствующей образовательной программе высшего образования, разработанной СЛИ в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Форма и условия проведения аттестационных испытаний, порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Для проведения государственной итоговой аттестации в СЛИ создается государственная экзаменационная комиссия. Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в СЛИ создается апелляционная комиссия.

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель и не менее 4 членов государственной экзаменационной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу СЛИ (иных организаций) и (или) к научным работникам СЛИ (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, должна составлять не менее 50 процентов.

В состав апелляционной комиссии включается не менее четырех человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СЛИ и не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты аттестационных испытаний, включённых в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи документа о высшем образовании и о квалификации.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой (при наличии документа, подтверждающего отсутствие) на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой по неуважительной причине и в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СЛИ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1. Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКРб) входит в состав государственной итоговой аттестации и является комплексной формой оценки уровня сформированности компетенций выпускника.

Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в областях:
  – планирования работ электротехнических служб;
  – технического обслуживания и ремонта электрооборудования различных энергетических установок, в том числе и сельскохозяйственных;

– настройки средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
– проектирования и модернизации систем внутреннего и внешнего электроснабжения, электросетевых объектов – линий электропередачи и подстанций и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;

- развитие компетенций в области ведения самостоятельной работы, проведения исследования и эксперимента при решении разрабатываемых вопросов, выполнения поставленных задач в определенные сроки;
- в сочетании с защитой – выявление коммуникативных компетенций, умения студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы;
- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной работе в условиях современного, постоянно развивающегося производства, личностному росту, социальному участию.

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической).

3.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций и индикаторов их достижений, а также шкал оценивания сформированности компетенций

Таблица 2.1 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью выпускной квалификационной работы

Перечень результатов обучения (категория универсальных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций (**код и наименование универсальной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций (**код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины**)**	**Оценочное средство**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
		УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать опти-	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2. Выбирает оптимальный спо-	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад

Перечень результатов обучения (категория универсальных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций (**код и наименование универсальной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций (**код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины**)**	**Оценочное средство**
	мальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	соб решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение**)**	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК

Перечень результатов обучения (категория универсальных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование универсальной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
	жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК

Таблица 2.2 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью выпускной квалификационной работы

Перечень результатов обучения (категория общепрофессиональных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование общепрофессиональной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.2. Демонстрирует знание тре-	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад

Перечень результатов обучения (категория общепрофессиональных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование общепрофессиональной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
	технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	бований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	3.Ответы на вопросы членов ГЭК
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных уст-	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК

Перечень результатов обучения (категория общепрофессиональных компетенций)	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование общепрофессиональной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
		ройств. ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК

Таблица 2.3 - Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью выпускной квалификационной работы

Задача профессиональной деятельности	**Объект или область знания**	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование профессиональной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении научных исследований по общепринятым мето-	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электро-	ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по от-	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал)

Задача профессиональной деятельности	**Объект или область знания**	**Показатели оценивания компетенций** (код и наименование профессиональной компетенции)	**Критерии оценивания компетенций** (код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	**Оценочное средство**
дикам, их описании и формировании выводов.	технологии.	дельным разделам темы	целесообразного решения. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Участие в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.	ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам.	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов. ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный				
Эксплуатация и монтаж энергетического и электротехнического оборудования и установок при передаче электрической энергии, в том числе в системах электроснабжения. Контроль параметров технологических процессов в электрических сетях и системах электроснабжения.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.	ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку. ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения. ПК-3.3. Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов на предприятиях различного сектора экономики.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
		ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и экс-	ПК-4.1. Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на во-

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Показатели оценивания компетенций (код и наименование профессиональной компетенции)	Критерии оценивания компетенций (код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	Оценочное средство
		плуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству. ПК-4.2. Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения и оценивает результаты выполнения работ. Проводит обоснование выбора электрооборудования для передачи электроэнергии. ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию.	просы членов ГЭК
		ПК-5. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в системах электроснабжения промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и иных потребителей.	ПК-5.1. Выполняет работы по повышению технико-экономической эффективности системы электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, а также электротехнического оборудования, машин и установок рассматриваемых объектов.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Планирование технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения. Организация работы по повышению эффективности энергетического электротехнического и оборудования.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.	ПК-6. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения.	ПК-6.1. Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения. ПК-6.2. Осуществляет планирование режимов систем электроснабжения, технологических процессов работы электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
		ПК-7. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудо-	ПК-7.1. Организует работу по повышению эффективности функционирования систем энергообеспечения, энергетического и электротехнического оборудования конкретных объектов про-	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал)

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Показатели оценивания компетенций (код и наименование профессиональной компетенции)	Критерии оценивания компетенций (код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины)	Оценочное средство
		вания в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения.	мышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения. ПК-7.2. Организует работу инженерно-технического персонала с учетом его квалификации, правил управленческой деятельности, законными и нормативными актами и положениями в области организации и нормирования труда.	2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК
		ПК-8. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики.	ПК-8.1. Организует материально-техническое обеспечение силового энергетического, электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения, а также инженерных систем (электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики.	1. Выпускная квалификационная работа (текстовый документ, графический материал) 2. Доклад 3.Ответы на вопросы членов ГЭК

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты);
- руководителем ВКР (в отзыве; оцениваются умение и навыки выпускника, отмечаются достоинства и недостатки выполненной работы).

Для оценки сформированности каждой компетенции определены оценочные средства.

Для каждого оценочного средства определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие балльной и традиционной шкалам.

Таблица 2.4. Шкала оценивания сформированности компетенций

Оценочное средство	Критерий	уровень освоения компетенции	Оценка по традиционной шкале
Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен на высоком уровне	высокий	отлично
	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен на хорошем уровне	продвинутый	хорошо
	Материал ВКР по показателям оцениваемый компетенций представлен на удовлетворительном уровне	пороговый	удовлетворительно
	Материал ВКР по показателям оцениваемый компетенций представлен неудовлетворительно	-	неудовлетворительно
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемых компетенций	высокий	отлично
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложе-	продвинутый	хорошо

Оценочное средство	Критерий	уровень освоения компетенции	Оценка по традиционной шкале
	ния работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемых компетенций		
	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, выпускник демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемых компетенций	пороговый	удовлетворительно
	Доклад непоследователен, не ясна суть работы, выпускник демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемых компетенций не достигнут	-	неудовлетворительно
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемых компетенций	высокий	отлично
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемых компетенций	продвинутый	хорошо
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемых компетенций	пороговый	удовлетворительно
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемых компетенций не достигнут	-	неудовлетворительно
Отзыв научного руководителя	Оценка руководителя сформированности оцениваемых компетенций	высокий	отлично
		продвинутый	хорошо
		пороговый	удовлетворительно
		-	неудовлетворительно
Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»	Оценка результатов проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования	Оригинальность текста не менее 55 %	зачтено
		Оригинальность текста менее 55 %	не зачтено

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать выпускную квалификационную работу по следующим критериям:

– соответствие содержания теме проекта;

– обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;

– уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;

– наличие и качество исследовательской части;

– оригинальность представленного решения;

– уровень выполнения инженерных расчетов;

– достоверность полученных результатов;

– практическая ценность работы и возможность ее внедрения;

– применение информационных технологий при проектировании;

– качество оформления и соответствие требованиям стандартов;

– качество доклада о выполненной работе;

– качество презентации;

– правильность и полнота ответов на вопросы;

– наличие заявки предприятия на проект.

Более высоко оцениваются выпускные квалификационные работы, направленные на решение реальных задач применительно к предприятиям, организациям, фирмам по тематике регионов, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой техники и технологии, модернизацией оборудования и др.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению инженерной задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы производства.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню этих параметров и критериев оценки.

Уровень критериев выпускной квалификационной (бакалаврской) работы характеризует ее оценку следующим образом:

«отлично» – выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, содержание работы отличается новизной и оригинальностью, тема глубоко изучена в соответствии с данным направлением подготовки, обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован необходимый уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. Оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, аргументированно отвечает на 90 - 100 % вопросов, заданных членами ГЭК. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

«хорошо» – тема раскрыта в соответствии с заданием, систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы, большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. Представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий. Предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, есть отдельные недостатки в оформлении работы. Доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован достаточный уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, правильно отвечает на 70 - 80 % вопросов поставленных вопросов. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

«удовлетворительно» – выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. При написании и защите работы выпу-

скником продемонстрирован минимально-допустимый уровень развития компетенций, показан минимум теоретических и практических знаний, который, тем не менее, позволяет выпускнику выполнять обязанности бакалавра, а также самостоятельно повышать свою квалификацию. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, правильно отвечает на 50 - 60 % вопросов, заданных членами ГЭК. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы.

«неудовлетворительно» – выставляется, если выпускная квалификационная работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к инженерной деятельности. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован недостаточный уровень развития компетенций. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов выпускной работы не раскрыто; качество оформления пояснительной записки и презентации низкое, выпускник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания.

3.3. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Тематика выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой, рассматривается на заседании кафедры и утверждается приказом директора института. Темы ВКРб должны отражать специфику по избранному направлению подготовки, запросы и нужды предприятий и организаций, энергоснабжающих либо перерабатывающих отраслей Республики Коми, иметь научно-исследовательскую направленность.

Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Конкретные темы выпускных квалификационных работ назначаются выпускающей кафедрой с учетом реальных возможностей, а также с учетом тематики научно-исследовательских работ проводимых на кафедре.

Примерная тематика выпускных работ бакалавров направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии.

Тематика выпускных квалификационных работ

1. Электрооборудование и система электроснабжения промышленного предприятия.
2. Обоснование системы электроснабжения жилого микрорайона.
3. Электрооборудование предприятия и реконструкция системы его энергообеспечения.
4. Модернизация системы электроснабжения населенного пункта.
5. Модернизация подстанции 110/10 кВ.
6. Электрооборудование подстанции и обоснование микропроцессорной релейной защиты ее объектов.

7. Модернизация электроснабжения и электрооборудования предприятия.
8. Разработка системы электроснабжения населенного пункта с применением ветрогенераторных установок.
9. Анализ динамической устойчивости автономного источника питания при параллельной работе с энергосистемой.
10. Электропривод и электроснабжение установки комплексной подготовки газа.
11. Модернизация системы автоматизированного электропривода насосной установки водозабора.
12. Обоснование / реконструкция электрической части и релейной защиты подстанции 110/10 кВ промышленного предприятия.
13. Обоснование подстанции 110/10 кВ промышленного предприятия.
14. Электротехнологии нефтяного месторождения и обоснование его электроснабжения.
15. Проектирование / реконструкция релейной защиты подстанции 110/10 кВ промышленного предприятия.
16. Проектирование / реконструкция электроснабжения микрорайона города.
17. Проектирование / реконструкция электроснабжения сельского населѐнного пункта.
18. Обоснование системы электроснабжения земельных участков.
19. Проектирование системы электроснабжения жилого комплекса.
20. Проектирование электроснабжения многоэтажного жилого дома.
21. Обоснование системы электроснабжения общественного здания.
22. Проектирование / реконструкция электроснабжения промышленного предприятия.
23. Повышение надежности электроснабжения промышленного предприятия.
24. Обоснование средств релейной защиты и автоматики применительно к подстанции 110/10 кВ сельского населенного пункта.
25. Обоснование системы электроснабжения и трансформаторной подстанции деревообрабатывающего цеха.
26. Обоснование системы электроснабжения для обеспечения качества электрической энергии населенного пункта.
27. Обоснование применения новых технологий коммутационной аппаратуры в системах электроснабжения промышленных объектов.
28. Разработка проекта высоковольтной линии электропередачи напряжением 35 кВ для электроснабжения объектов промышленного назначения.
29. Использование возобновляемых и нетрадиционных источников электроэнергии в системах электрификации объектов промышленного назначения.
30. Обоснование мероприятий по компенсации реактивной мощности на предприятиях промышленного сектора экономики.
31. Разработка селективной защиты от замыкания на землю для воздушных и кабельных линий 6-35 кВ.

3.4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Для подготовки и написания выпускной квалификационной работы студент обеспечивается заданием на выполнение ВКР, ему назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

К руководству ВКРб привлекаются штатные преподаватели и научные сотрудники кафедры, а при необходимости – сотрудники других подразделений СЛИ, а также научные сотрудники и квалифицированные дипломированные специалисты других предприятий и учреждений.

Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра:

– выбор темы;
– написание на имя заведующего кафедрой заявления о закреплении темы проекта/исследования и научного руководителя;
– получение задания на выполнение работы;
– разработка плана-графика на выполнение работы (совместно с научным руководителем);
– подбор и изучение литературы, других источников, относящихся к теме ВКР, а также, при необходимости, практических материалов;
– сбор материалов, обработка и анализ собранного материала;
– написание работы;
– формулирование выводов, которые должны быть дополнены практическими рекомендациями;
– оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями;
– представление работы руководителю, получение отзыва и устранение указанных в нем замечаний;
– проверка текста ВКР на объем заимствования согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат».

Задания на выпускную квалификационную работу выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала выхода его на преддипломную практику.

Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

До защиты ВКРб выпускающая кафедра проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ, целью которой является проверка готовности студента к защите. Вопрос рассматривается на кафедре в присутствии студента, руководителя, преподавателей кафедры, а также студентов старших курсов данного направления подготовки. На предзащиту студент представляет первый вариант ВКР, отзыв руководителя (Приложение 3), план-график выполнения ВКР (Приложение 2). В завершенном виде выпускная квалификационная работа предоставляется на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 (десять) дней до защиты в жестком переплете и на электронном носителе.

Основные функции руководителя ВКРб:

– формулировка темы ВКР с последующим согласованием на заседании кафедры;

– выдача задания на выполнение ВКР (Приложение 1), с указанием срока окончания работы; задание на сбор исходных данных к проектированию;

– разработка совместно со студентом календарного плана-графика выполнения ВКР (Приложение 2);

– выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы и иных источников информации по теме ВКР;

– проведение систематических консультаций по содержанию и оформлению ВКР согласно составленному расписанию;

– оказание помощи в выборе инженерных методик (методов исследования) для решения проектно-конструкторских, технологических и научно-исследовательских задач;

– осуществление систематического контроля хода выполнения ВКР, информирование заведующего кафедрой в случае несоблюдения выпускником установленного графика работ и оперативное принятие необходимых организационных решений для активизации работы выпускника;

– проверка законченной ВКР: оценка степени и качества выполнения разделов ВКР, качества ее оформления, проверка текста ВКР на объем заимствования согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»;

– проверка готовности выпускника к защите;

– составление отзыва на ВКР бакалавра.

Замена руководителя ВКР осуществляется приказом директора СЛИ на основании решения кафедры, оформленного протоколом заседания.

Основные обязанности студента при написании ВКРб:

– своевременный выбор направления исследований и темы ВКР;

– посещение консультаций и выполнение в соответствии с индивидуальным планом подготовки и выполнения ВКР требований и заданий руководителя;

– своевременное предоставление ВКР на процедуру предзащиты;

– завершение ВКР в полном объеме не позднее, чем за две недели до начала государственной итоговой аттестации, определенного графиком учебного процесса;

– предоставление на процедуру защиты ВКР текста исследования на бумажном и электронном носителях;

– подготовка доклада, графической части и демонстрационного материала (мультимедийной презентации) ВКР на бумажном и электронном носителях.

Студент обязан регулярно посещать консультации руководителя, представлять ему материал, согласовывать содержание и ход выполнения работы, способы интерпретации и оформления полученных данных, устранять указанные руководителем недостатки.

3.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

3.5.1. Основное содержание и структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа – это документ, содержащий результаты самостоятельного научного или научно-производственного исследования по определенной теме, включающий аналитическую, расчетную и графическую части.

Выпускная работа бакалавра должна включать:

- анализ изученного материала;
- выбор и обоснование предлагаемого решения;
- уяснение цели, которая должна быть достигнута или требований, которые должны быть удовлетворены в данной разработке;
- выбор пути решения поставленной задачи и способа ее реализации;

- анализ и конкретизация решения (проведение вычислений, необходимых экспериментов, конструкторских и технологических проработок);
- обработка полученных результатов;
- составление выводов и рекомендаций;
- оформление работы в формализованном виде.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде пояснительной записки (ПЗ), выполненной в машинописном варианте объемом 30-40 страниц. Помимо ПЗ должна присутствовать графическая часть, оформленная не менее чем на 3-х листах формата А4 и презентация доклада, в которой кратко раскрывается суть работы.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Минобразования России, федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Время, отводимое на подготовку и защиту выпускной квалифицированной работы, составляет шесть недель (216 часов, 6 ЗЕТ).

Выпускную квалификационную работу, особенно ее теоретическую часть, следует наполнять современным научным материалом, а каждую проблему освещать с учетом отечественных и зарубежных научных достижений.

Текстовой материал пояснительной записки располагается в следующей последовательности:

- ***обложка*** (подшивается, но не нумеруется);
- ***титульный лист*** оформляется по образцу, приведенному на кафедре АИ,ЭиТЭ. (первый лист ПЗ, включается в общую нумерацию, но номер страницы не проставляется);
- ***задание на выполнение выпускной работы*** (подшивается, но не нумеруется);
- ***календарный план на выпускную работу*** (подшивается, но не нумеруется);
- ***реферат*** (подшивается, но не нумеруется);
- ***содержание*** (второй лист ПЗ, включается в общую нумерацию, номер страницы проставляется);
- ***введение (***третий лист ПЗ, включается в общую нумерацию, номер страницы проставляется);
- ***основная часть*** пояснительной записки;
- ***заключение***;
- ***библиографический список;***
- ***приложения;***
- ***авторская справка.***

Содержание (оглавление). Включает порядок расположения отдельных частей выпускной квалификационной работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

Введение. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи проводимого исследования.

Основная часть работы делится на несколько разделов (от 3 до 5), в которых дается критический обзор литературы по теме работы и приводится решение поставленных задач, излагаются результаты проведѐнной проектно-конструкторской и научно-исследовательской работы, делается анализ полученных результатов. Каждый раздел заканчивается выводами. В

основной части могут быть выделены разделы, посвященные специальным вопросам. В этой части работы приводится оценка перспективности полученных результатов, их сравнение с аналогичными решениями, при этом делаются ссылки на источник (указывается в квадратных скобках порядковый номер в списке литературы).

В основной части должны быть приведены разделы по экономическому обоснованию каких-либо проектных решений и по безопасности обслуживания электрооборудования разрабатываемых производств.

Заключение (или выводы). В заключении подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из работы. Заключение должно содержать общую оценку результатов работы и краткие выводы по каждой поставленной задаче исследования. Вывод по каждой задаче не должен констатировать, что задача решена, а должен содержать информацию о результатах, полученных при решении задачи.

Список литературы. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки по тексту работы. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Приложения. Приводятся используемые в работе, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

3.5.2. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Подписанная руководителем ВКРб пояснительная записка с графическим материалом предоставляется для рассмотрения и утверждается заведующим выпускающей кафедрой не менее чем за 14 календарных дней до плановой защиты выпускной квалификационной работы. ВКР, оформленные с нарушением требований методических указаний выпускающей кафедры, к обсуждению не принимаются и к защите не допускаются.

Не менее чем за три дня до защиты секретарю Государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

1. Пояснительная записка
2. Графический материал
3. Отзыв руководителя ВКРб
4. Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования в системе «Антиплагиат»
5. Дополнительные документы, характеризующие участие студента-выпускника в научно-исследовательской работе.

Выпускная квалификационная работа бакалавра с допуском выпускающей кафедры и отзывом научного руководителя направляется в ГЭК для защиты. По желанию студента-выпускника в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной квалификационной работы. Это могут быть документы (отзывы, справки), указывающие на практическое использование предложений, печатные статьи по теме работы и другие материалы. Представленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической значимости выпускной квалификационной работы.

Подготовив ВКР к защите, студент-выпускник готовит выступление (доклад). Также может быть подготовлен иллюстративный материал для раздачи членам ГЭК.

На защиту выпускной квалификационной работы отводится 15-20 минут.

3.5.3. Рекомендации по составлению текста выступления (доклада) на защите

выпускной квалификационной работы

Квалифицированное представление ВКР в значительной мере влияет на выставляемую оценку проведенной работы.

Выступление должно быть построено на основе заранее подготовленного полного текста выступления, содержание которого обсуждается с руководителем ВКР. Выступление также должно быть максимально приближено к тексту выпускной квалификационной работы. В структурном соотношении его можно разделить на три части. Первая часть в сокращенном виде представляет введение работы – отмечается актуальность избранной темы, дается описание проблемы, формулировка целей и задач исследования (проектной работы), определяются объект и предмет исследования, а также методы, с помощью которых получен фактический материал, характеристика общей структуры работы. Во второй части характеризуется каждый раздел работы, при этом особое внимание уделяется результатам самостоятельного исследования. Третья часть выступления строится по тексту заключения. Автор представляет выводы и практические рекомендации, которые содержатся в его работе.

Доклад при защите ВКР должен быть четко структурирован. Необходимо ясно выделить основные идеи ВКР. Основное внимание в докладе должно уделяться непосредственно работе, выполненной студентом самостоятельно, а также достоинствам и особенностям выполненной работы.

В выступлении должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в квалификационной работе. Использование в выступлении данных, отсутствующих в выпускной квалификационной работе, недопустимо.

Доклад рекомендуется произносить свободно, не читая письменного текста.

3.5.4. Рекомендации по составлению мультимедийной презентации на защите выпускной квалификационной работы

Мультимедийная презентация (МП) дает ряд преимуществ перед обычной бумажно-плакатной. Для полного использования программы подготовки МП необходимо хорошо знать все ее особенности. Мультимедийная презентация позволяет использовать ее студенту-выпускнику как легальную шпаргалку, а с другой стороны, позволяет члену Государственной экзаменационной комиссии одновременно изучать выпускную квалификационную работу и контролировать выступление студента-выпускника. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 15-20 слайдов.

Первый этап. Планирование презентации

Следует подготовить краткие тезисы квалификационной работы для доклада, обсудить их с научным руководителем. Необходимо подумать, какие тезисы могут быть эффектно представлены в виде рисунков, схем, графиков и т.д., какие необходимо выделить для заострения внимания комиссии на них. Именно такие тезисы должны быть положены в основу презентации.

Главное внимание должно быть уделено сути презентации. Следует определить главные идеи, мысли, выводы, которые необходимо донести до комиссии и на их основании составить презентацию.

Мультимедийная презентация:

– не должна повторять зачитываемый текст доклада;

– должна содержать максимальное количество трансформированных элементов (схем, графиков, видеороликов и т.п.);

– должна дополнять, расширять доклад, одновременно с этим экономя время для выступления.

Именно на этом этапе большинство студентов допускает ошибку, помещая на слайды презентации тот же текст (без графических представлений), который они зачитывают в процессе выступления.

Слайды презентации не должны содержать каждого слова подготовленного доклада и, тем более, не следует читать их прямо с экрана! Студенту-выпускнику нужно помнить, что комиссия в первую очередь собралась, чтобы послушать его, а не прочитать вместе с ним слайды.

В своем выступлении студент обязательно должен отразить научный аппарат своего исследования: актуальность, цель, задачи, гипотезу, объект, предмет, методы и т.д. На слайдах следует помещать информацию, а не данные. Данные – это набор неких цифр, фактов, они не пригодны для принятия решения. Информация – это проработанные данные, представленные в удобном для восприятия и принятия решения виде.

Количественные результаты экспериментов также следует отображать в виде графиков, гистограмм, таблиц на слайдах, а в своем рассказе раскрывать качественные результаты. Каждый рисунок должен иметь название, каждая ось графика должна иметь подпись.

Выводы в выступлении обязательно должны соотноситься с целью, задачами и гипотезами. Каждая фраза должна логично подводить к следующим фразам, быть для них посылкой, и в конечном итоге все выступление должно быть подчинено главной цели — донести до аудитории две-три по-настоящему ценных мысли. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.

В итоговом слайде должно найтись место для благодарности руководителю и всем тем, кто дал ценные консультации и рекомендации.

Презентация в общем случае может состоять из следующих частей:

– титульный слайд
– вступление
– методы исследования
– результаты исследования
– заключение

Второй этап. Разработка презентации

В презентации выделяют ***два блока***: ***оформление слайдов и представление информации на них***. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов презентации:

Стиль

– соблюдайте единый стиль оформления
– избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации
– вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями)

Фон

Для фона предпочтительны:

– холодные тона
– официальный тон слайдов (не следует увлекаться бантиками, сердечками, ангелочками)
– не забывайте удалять поля для заголовков слайдов, если их не используете

Использование цвета

– на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста

– для фона и текста используйте контрастные цвета

– учитывайте сочетаемость выбранных цветов

Представление информации:

Содержание информации

– используйте короткие слова и предложения

– минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных

– заголовки должны привлекать внимание аудитории

– оптимальное число строк на слайде от 6 до 11

– все рисунки, схемы, таблицы должны быть подписаны

Расположение информации на странице

– предпочтительно горизонтальное расположение информации

– наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана

Шрифты

– для заголовков – не менее 24

– для информации не менее 18

– шрифты без засечек легче читать с большого расстояния (sans-serif, Arial, Verdana, Tahoma)

– нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации

– для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание

– нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных)

Следует использовать:

Способы выделения информации

– рамки; границы, заливку

– штриховку, стрелки

– рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов

Объем информации

– не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации (люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений)

– наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде

Виды слайдов (для обеспечения разнообразия)

– с текстом

– с таблицами

– с диаграммами

Третий этап. Репетиция презентации (отладка и проверка)

Если студент-выпускник чувствует себя неуверенно перед аудиторией, рекомендуется выучить свою речь наизусть.

Закончив презентацию, необходимо представить себе ее на большом экране: достаточен ли контраст фона и цвета шрифта (например, синий шрифт на сером фоне на большом экране будет практически не виден); достаточен ли размер шрифта для прочтения его членами комиссии. На своем экземпляре доклада студент должен обозначить номера слайдов, поскольку, при вопросах членов комиссии это может пригодиться.

Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. На слайдах с ключевыми определениями можно задержаться подольше. Если они не будут поняты, то не будет понято ничего.

Слайды с графиками результатов, наоборот, должны легко проскакивать в ускоренном темпе. Объяснение графика в типичном случае: «По горизонтальной оси отложено …, по вертикальной оси — …, видно, что…».

При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему – столбцы.

Нужно быть всегда готовым к техническим проблемам или сбоям в электросети; иметь с собой раздаточные материалы.

Готовую презентацию надо просматривать внимательно хотя бы несколько раз; каждый раз найдется по несколько опечаток, ошибок или «некрасивостей».

При нескольких представлениях презентации на протяжении всего времени работы полезно периодически мысленно возвращаться к своему выступлению и каждый раз анализировать, что еще можно рассказать гораздо короче и понятнее. Иногда приходится полностью переделывать ту последовательность изложения, которая сначала казалась оптимальной.

3.5.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется *Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации.* В соответствии с этим *Положением* к защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты-выпускники, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной СЛИ в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Защита выпускных квалификационных работ осуществляется в устной форме в присутствии научного руководителя (при возможности).

Перед началом защиты членам ГЭК секретарем Государственной экзаменационной комиссии дается краткая информация из личного дела студента-выпускника.

Установлен следующий ориентировочный порядок защиты:

1. Приглашение выпускника на заседание комиссии;

Одновременно с приглашением секретарем комиссии выпускник вносит и представляет вниманию членам комиссии графический и демонстрационный материалы выпускной работы;

2. Объявление защиты с указанием Ф.И.О. выпускника и темы ВКР (председатель комиссии);
3. Доклад выпускника**;**
4. Прием выпускником от членов комиссии вопросов и ознакомление с ними;

Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, связанные, как непосредственно с темой ВКР, так и с проверкой уровня усвоения выпускником учебного и практического материала по основным естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

5. Ответы выпускника на вопросы членов комиссии;

На вопросы следует давать четкие и краткие ответы, строго по содержанию вопроса;

6. Содержание отзыва руководителя ВКРб;

Секретарь комиссии зачитывает отзыв руководителя ВКРб, после чего выпускник отпускается, а члены комиссии ГЭК проставляют в индивидуальный протокол заседания оценки.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы производится на закрытом заседании комиссии после проведения всех защит заседания ГЭК, оцениваются открытым голосованием. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы бакалавра заканчиваются выставлением оценок.

При оценке выпускной квалификационной работы бакалавра принимаются во внимание актуальность, степень раскрытия темы, творческий подход к решению проблемных вопросов, формулирование выводов и обоснование предложений, качество выполнения и оформления работы, содержание доклада, аргументированность ответов на вопросы.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

а) отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;

б) рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;

в) рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру

По результатам ГИА обучающийся имеет право на апелляцию согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета и Положению о государственной итоговой аттестации СЛИ.

3.5.6. Формы оценивания выпускной квалификационной работы членами ГЭК

- **Оценочный лист защиты ВКРб (1)**

наименование показателя	**выявленные недостатки и замечания (комментарии)**	**отметка**
I. КАЧЕСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
общая оценка за выполнение ВКРБ		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
IV. Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие		зачтено/

наименование показателя	выявленные недостатки и замечания (комментарии)	отметка
заимствования в системе «Антиплагиат»		не зачтено
общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Общий комментарий

Рекомендации

- **Оценочный лист защиты ВКРб (2)**

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Постановка задачи, актуальность и новизна тематики				
2	Степень завершенности работы				
3	Объем и глубина знаний по теме				
4	Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов				
5	Применение новых технологий				
6	Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполненную работу				
7	Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)				
8	Эрудиция, использование междисциплинарных связей (уровень освоения общекультурных и профессиональных компетенций)				
9	Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов				
10	Педагогическая ориентация: культура речи, манера общения, способность заинтересовать аудиторию				
11	Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы				
12	Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность				
13	Наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.				
14	Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования в системе «Антиплаги-				

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	ат»				
	Итоговая оценка				

Общий комментарий

_____

Рекомендации

_____

- **Оценочный лист защиты ВКРб (3; презентация)**

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	**Раскрытие проблемы:** • Проблема раскрыта полностью. Обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выводы обоснованы.				
	• Проблема раскрыта. Осуществлен системный анализ объекта исследования, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. Не все выводы сделаны и (или) обоснованы.				
	• Проблема раскрыта частично, но в основном правильно. Выводы не сделаны и (или) не обоснованы.				
	• Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют.				
2	**Представление:** • Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана.				
	• Представляемая информация систематизирована и последовательна.				
	• Представляемая информация не систематизирована и (или) не последовательна.				
	• Представляемая информация логически не связана.				
3	**Оформление:** • Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.				

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	• Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.				
	• Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.				
	• Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Более 4 ошибок в представляемой информации.				
4	**Ответы на вопросы:** • Ответы на вопросы полные с приведением примеров и (или) пояснений.				
	• Ответы на вопросы полные и (или) частично полные.				
	• Ответы только на элементарные вопросы.				
	• Нет ответов на вопросы.				
	Итоговая оценка				

Общий комментарий

_____

Рекомендации

_____

4. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для использования в образовательном процессе имеется:

Реестр современных и профессиональных баз данных

№	Наименование	Ссылка на источник
1	Справочная правовая система Консультант +	Жесткие диски компьютерных классов 301-1, 307-1, 312-1, 316-1, 318-1, библиотеки 207-2
2	Бюро наилучших доступных технологий	http://burondt.ru/informacziya/dokumentyi/document.html?DocType=4
3	Государственная публичная научно-техническая библиотека сибирского отделения российской академии наук	http://www.prometeus.nsc.ru http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федерального портала «Российское образование»	http://window.edu.ru/
5	Образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	http://ict.edu.ru/
6	Научная электронная библиотека Elibrary	https://elibrary.ru
7	Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)	http://www.gpntb.ru/
8	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://diss.rsl.ru/

9	База данных Oxford Journals	https://academic.oup.com/journals
10	On-line словарь итезаурус Cambridge Dictionary	https://dictionary.cambridge.org/ru

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронный каталог библиотеки СЛИ;
- ЭБС "Университетская библиотека online";
- ЭБС "Издательство "ЛАНЬ";
- Информационно-правовой портал http://www.consultant.ru/
- Информационно-правовой портал http://www.garant.ru/

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

7.

Перечень лицензионного программного обеспечения		**Реквизиты подтверждающих документов**
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020

	Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессио-	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014

	нального образования»	Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

Проектирование системы электроснабжения коттеджа

Сыктывкар 20__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой «АИЭиТЭ»
_____
«_____» _____ 20___ г.

Проектирование системы электроснабжения коттеджа

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы

ВКР. ФЛиСХ – 135.00.000 ПЗ

(135-это последние 3 цифры зачетки) Это пояснение убрать

Разработал выпускник _____/_____/_____

Руководитель д.т.н., профессор _____/_____/_____
(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20 ___

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Факультет лесного и сельского хозяйства
Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Утверждаю
зав. кафедрой д. т. н., профессор
_____/Ю. Я. Чукреев
(подпись) (Ф. И. О.)
«_____»_____20___ г.

Задание
по подготовке выпускной квалификационной работе бакалавра

_____
(Ф.И.О.)

1. Тема выпускной квалификационной работы_____
_____
_____
утверждена приказом по Сыктывкарскому лесному институту (г. Сыктывкар)
от «___»_____ 20___г. № _____

2. Срок сдачи работы на кафедру «___»_____ 20____г.

3. Краткая характеристика основного содержания работы
_____
_____
_____

«___»_____20__г.

Научный руководитель _____ _____
(подпись) (Ф.И.О)
Студент _____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

Приложение 3

Календарный план-график выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра

Студент_____ номер группы_____
(Ф. И. О.)
Направление подготовки (профиль)_____
(код ОКСО, направление подготовки (профиль))

№	Этапы работы	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме		
2	Составление первоначального плана работы		
3	Подбор материала, его анализ и обобщение		
4	Представление первоначального варианта работы руководителю		
5	Доработка работы в соответствии с замечаниями руководителя		
6	Предзащита работы на заседании выпускающей кафедры		
7	Доработка работы в соответствии с замечаниями, полученными на предзащите, окончательное оформление		
8	Получение отзыва научного руководителя		
9	Передача завершенной работы, отзыва руководителя на выпускающую кафедру		
10	Подготовка к защите (подготовка доклада и раздаточного материала)		
11	Защита выпускной квалификационной работы перед ГЭК		

Заключение научного руководителя по предзащите:

_____

ВКРб допускается к защите:

Дата_____ Подпись научного руководителя_____

Приложение 4

ОТЗЫВ
научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии

Ф.И.О. _____

на тему: _____

_____

_____

1. Актуальность темы исследования _____

_____

_____

_____

2. Соблюдение календарного графика работы над выпускной квалификационной работой

_____

_____

3. Оценка личностных качеств студента в ходе выполнения задания

_____

_____

_____

4. Степень выполнения задания по выпускной квалификационной работе (выполнено полностью, в основном выполнено, выполнено не полностью, в основном не выполнено)

_____

5. Основные достоинства работы (степень раскрытия темы; значимость результатов работы в теоретическом, практическом плане; достоверность, обоснованность результатов работы)

_____

_____

_____

_____

6. Нераскрытые вопросы и (или) недостатки выпускной квалификационной работы

_____

_____

_____

_____

7. Заключение

Выпускная квалификационная работа _____
(Ф.И.О. студента)

отвечает (не отвечает) требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, рекомендуется (не рекомендуется) к защите перед ГЭК.

Научный руководитель (Ф.И.О, должность,
ученая степень, ученое звание) _____
(подпись)

«___»_____20__г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Гидравлика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Гидравлика», и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

2.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины ”Гидравлика” является обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов, выполняющих проектирование, изготовление и эксплуатацию оборудования и их технического обслуживание.

Задачи изучения дисциплины состоят в подготовке бакалавров, имеющих глубокое понимание сущности основных законов равновесия и движения жидкостей с целью решения инженерных задач.

2.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательной части учебного плана.
Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: математика, физика, инженерная и компьютерная графика, прикладная механика, материаловедение, технология конструкционных материалов

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы в профессиональной деятельности, при изучении специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	**Знать:** свойства конструкционных и электротехнических материалов; основные свойства и характеристики жидкостей и газов основные понятия, законы гидравлики; практические приложения законов гидростатики и гидродинамики; **Уметь** использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, читать и выполнять чертежи со специальными обозначениями гидравлических машин и аппаратуры в соответствии с ГОСТами. **Владеть:** Выполняет расчеты на прочность простых конструкций, методиками расчета гидравлических систем.	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях, подготовка и защита презентаций

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Опрос	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала	Контрольные вопросы
Тестирование	Система заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Контрольная работа (Решение ситуационных задач)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины для студентов очной формы обучения

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемого индикатора компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Вводные сведения. Предмет и задачи курса. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование, Подготовка презентации
Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах. Диф. уравнение равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование, Подготовка презентации

практическое применение. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.			
Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки. Приборы для измерения давления	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Контрольная работа
Гидродинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости. Установившиеся и неустановившиеся потоки. Уравнение неразрывности. Диф. уравнения несжимаемой жидкости (уравнение Навье Стокса). Виды движения вязкой жидкости.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Контрольная работа
Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой жидкости). Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые практические применения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Решение задач
Общая интегральная форма уравнения количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Константы подобии, инварианты подобия. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция	Тестирование
Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения. Скорость и расход жидкости при ламинарном режиме движения жидкости (закон Стокса, уравнение Пуазейля). Турбулентность и ее основные характеристики. Уравнение Рейнольдса. Применение численных методов на ЭВМ.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование
Одномерные потоки жидкостей. Распределение скоростей по сечению потока. Расчет коэффициента гидравлического трения.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Решение задач, тестирование
Потери напора на местные сопротивления. Формула Вейсбаха. Коэффициенты местных сопротивлений.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Решение задач, тестирование
Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре. Модуль расхода. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование
Гидравлический расчет трубопроводов.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование
Неустановившееся движение несжимаемой жидкости.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция	Тестирование

Гидравлический удар. Формула Жуковского Н.Е. Практическое использование гидроудара.			
Гидравлические машины. Общие сведения. Классификация. Основные параметры.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование
Насосы. Классификация. Определение теоретического напора. Характеристики ц/б насоса, работа насоса в сети. Основное уравнение центробежного насоса.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Решение задач, тестирование
Гидродинамические передачи. Назначение, классификация. Основные параметры. Гидромуфты, гидротрансформаторы.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Решение задач, тестирование
Гидропривод. Классификация гидроприводов. Рабочие жидкости. Гидродвигатели. Гидроаппаратура направляющая. Гидроаппаратура регулирующая.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование
Вспомогательные устройства. Определение основных параметров объемного гидропривода. Дроссельное регулирование, объемное регулирование гидропривода.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция	Тестирование, подготовка презентации
Гидропневмоприводы. Гидро- и пневмотранспорт.	ОПК-5.1, 5.3	Лекция, практическое занятие	Тестирование, подготовка презентации

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль осуществляется в виде тестирования по пройденному материалу:
Контролируемые индикаторы компетенции: О**ПК-5**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова"
(СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____Ю. Я. Чукреев

Кафедра: АИ,ЭиТЭ
Дисциплина: Гидравлика
Направления бакалавриата: ЭиЭ
для всех форм обучения

Протокол № __ от «__» _____201_г.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Вопрос. Правильное определение науки «Гидравлика»: гидравлика - это…

Ответы:

a) часть механики, изучающая законы равновесия и движения жидкостей (газов)
b) раздел механики твердого тела, изучающий законы равновесия и движения жидкостей (газов)
c) раздел физики сплошной среды, изучающий законы равновесия и движения идеальных и реальных жидкостей
d) наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей и способы приложения этих законов к решению задач инженерной практики

2. Вопрос. Сжимаемостью жидкости называют свойство жидкости…

Ответы:

a) изменять свое состояние (переход из жидкого в газообразное состояние) с изменением объема при постоянном давлении
b) изменять свой объем при изменении давления
c) сохранять свой объем при изменении температуры
d) оказывать сопротивление относительному сдвигу слоев при изменении объема

3. Вопрос. Единицей измерения средней скорости является…

Ответы:

a) с/м^3
b) м/с
c) с/см^4
d) м^2/с

4. Вопрос. Эпюра скоростей жидкости по живому сечению в широком прямоугольном канале при ламинарном режиме движения имеет вид…

Ответы:

a) гиперболы
b) прямоугольника
c) прямой линии
d) параболы (параболоида)

5. Вопрос. Отношение максимальной скорости жидкости к средней скорости в круглой трубе при ламинарном режиме движения равно…

Ответы:

a) 1,5
b) 1,0
c) 1,2
d) 2,0

6. Вопрос. Два открытых бака соединены простым длинным трубопроводом постоянного диаметра 100 мм (расходная характеристика К = 53,9 л/с). Если перепад уровней в баках составляет 2,5 м, а длина его 25 м, то расход жидкости в трубе равен… л/с

Ответы:

a) 17,05
b) 34,1
c) 26
d) 2,6

7. Вопрос. Существуют следующие режимы движения жидкости…

Ответы:

a) струйчатый и пузырьковый
b) входной и выходной
c) прямо и кривоструйный
d) ламинарный и турбулентный

8. Вопрос. Кинематическая вязкость определяется следующей зависимостью…

Ответы:

a) $\mu = \frac{\nu}{\rho}$
b) $\nu = \frac{10*\mu}{\alpha}$
c) $\nu = \frac{\mu}{\rho}$
d) $\mu = \frac{\nu}{0{,}0337+10{,}2}\omega$

9. Вопрос. Сущность гипотезы сплошности заключается в том, что жидкость рассматривается как…

Ответы:

a) континуум, непрерывная сплошная среда
b) среда, имеющая разрывы и пустоты
c) сложная среда с растворенными газами, веществами, имеющая разрывы и пустоты

d) неподвижное твердое или жидкое тело, при определенной температуре и давлении

10. Вопрос. Единицей измерения площади живого сечения является…

Ответы:

a) $см^4$
b) $м^3$
c) м
d) $м^2$

11. Вопрос. Модельные жидкости в «Гидравлике» применяют для…

Ответы:

a) упрощения строения жидкости
b) облегчения применения уравнений механики
c) усложнения теории механики жидкости
d) усложнения строения жидкости

12. Вопрос. При установившемся движении скорость частицы жидкости зависит…

Ответы:

a) только от времени
b) от времени и координат
c) только от координат
d) от ординаты X и времени

13.Вопрос. Взаимосвязь между плотностью и удельным весом жидкости определяется формулой…

Ответы:

a) $\gamma = {}^{1}/_{2}\,\rho g$
b) $\lambda = \rho\delta$
c) $\gamma = \rho g$
d) $\beta = {}^{\gamma}/_{\rho}$

14. Вопрос. Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 8 м под уровень воды, а избыточное давление над свободной поверхностью составляет 0,2 атм. Тогда высота подъема воды в открытом пьезометре равна … м.

Ответы:

a) 8
b) 2
c) 10
d) 6

15. Вопрос. Исследование натурного состояния явления, выполняется с использованием методов имеющих иную физическую природу, однако описываемое теми же математическими зависимостями, которые описывают натурное явление, при… моделировании.

Ответы:

a) натурном
b) аналоговом
c) математическом
d) физическом

16. Вопрос. Вязкостью жидкости называют свойство жидкости…

Ответы:

a) оказывать сопротивление относительному сдвигу слоев
b) изменять плотность при изменении температуры
c) изменять свой объем при изменении давления на 1 Па
d) переходить из жидкого в газообразное состояние при изменении температуры

17. Вопрос. Две категории сил, которые могут действовать в жидкостях и газах, - это…

Ответы:

a) инерции и трения
b) массовые и поверхностные
c) трения и тяжести
d) давления и напряжения

18. Вопрос. Шероховатость стенок русла на потери напора по длине при ламинарном режиме движения…

Ответы:

a) влияет, если она зависит от числа Рейнольдса
b) не оказывает влияние
c) влияет в случае, если она относительная
d) влияет в случае, если она абсолютная

19. Вопрос. Трубы называются гидравлически гладкими, если…

Ответы:

a) толщина вязкого подслоя больше абсолютной шероховатости
b) толщина вязкого подслоя равна абсолютной шероховатости
c) абсолютная шероховатость пренебрежительно мала
d) толщина вязкого подслоя меньше абсолютной шероховатости

20. Вопрос. Пьезометрический уклон при расчете простого длинного трубопровода представляет собой…

Ответы:
a) отношение потерь по длине к длине участка
b) отношение потерь по длине к сумме местных потерь
c) отношение местных потерь к длине участка
d) сумму потерь по длине и местных потерь к длине участка

21. Вопрос. Необходимый напор в начале магистрали (или высота водонапорной башни) при расчете сложного разветвленного незамкнутого трубопровода в случае горизонтальной местности определяется как…

Ответы:
a) сумма потерь на всех участках магистрали и необходимого свободного напора в конце магистрали
b) сумма всех потерь на участках магистрали
c) сумма всех местных потерь
d) сумма всех потерь на участках магистрали и боковых ответвлений

22. Вопрос. Коэффициент местных сопротивлений в большинстве случаев находится…

Ответы:
a) расчетными способами по эмпирическим формулам
b) по справочникам, составленным на основе эмпирических исследований
c) расчетным способом по теоретическим формулам
d) путем математических выводов

23. Вопрос. Коэффициент α (коэффициент Кориолиса) равен отношению действительной _____энергии массы жидкости, протекающей через живое сечение, к кинетической энергии, вычисленной в предположении, что во всех точках живого сечения местные скорости равны средней скорости.

Ответы:
a) сумме кинетической и потенциальной
b) разнице кинетической и потенциальной
c) потенциальной
d) кинетической

24. Вопрос. В открытом сосуде эпюра избыточного давления на вертикальную или наклонную стенку имеет вид…

Ответы:
a) прямоугольника
b) прямоугольного треугольника
c) квадрата
d) трапеции

25. Вопрос. Смоченный периметр для полукруглого живого сечения с радиусом 0,4 м равен… м

Ответы:
a) 1,256
b) 2,512
c) 0,628
d) 0,314

26. Вопрос. Заполните пропуск. Благодаря _____, стало возможным получение дифференциальных уравнений равновесия и движения жидкости.

Ответы:
a) гипотезе сплошности
b) постоянству давления
c) растворимости
d) постоянству температуры

27. Вопрос. Сопротивление растяжению может возникать только в …

Ответы:
a) жидкостях под атмосферном давлении
b) дегазированных жидкостях
c) газах
d) жидкостях давление в которых более атмосферного

28. Вопрос. Корректив кинетической энергии потока при ламинарном движении жидкости в трубе (коэффициент Кориолиса) равен…

Ответы:

a) 1,5
b) 1,33
c) 2,0
d) 1,0

29. Вопрос. Расходы жидкости на каждом участке при последовательном соединении трубопроводов…

Ответы:

a) увеличиваются по длине участков
b) уменьшаются по длине участков
c) равны
d) изменяются пропорционально диаметру трубы

30. Вопрос. Относительной шероховатостью называют отношение …

Ответы:

a) абсолютной шероховатости к радиусу трубы
b) диаметра трубы к абсолютной шероховатости
c) радиуса трубы к абсолютной шероховатости
d) абсолютной шероховатости к диаметру трубы

31. Вопрос. Если ℓ - линейный размер, V – скорость, τ- время, a- ускорение, то геометрическое подобие записывается формулой…

Ответы:

a) $\frac{V_н}{V_м}=M_V$
b) $\frac{a_н}{a_м}=M_a$
c) $\frac{T_н}{T_м}=M_T$
d) $\frac{l_н}{l_м}=M_l$

32. Вопрос. Уравнение Бернулли для установившегося движения невязкой жидкости при действии сил тяжести и сил давления имеет вид…

Ответы:

a) $z+{}^{p}/_{2\rho g}+{}^{v^2}/_{g}=const$
b) $z+{}^{p}/_{\rho g}+{}^{v^2}/_{2g}=const$
c) $z+{}^{p}/_{\rho g}-{}^{v^2}/_{2g}\neq 2H$
d) $z+{}^{p}/_{\rho g}+{}^{v^2}/_{2g}\neq const$

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Вопрос. Форма свободной поверхности во вращающемся сосуде зависит…

Ответы:

a) от частоты вращения и плотности жидкости
b) только от частоты вращения
c) от частоты вращения и вязкости
d) только от вязкости

2. Вопрос. Сечение с максимальным вакуумом в сифоне расположено…

Ответы:

a) в самой верхней части трубы
b) непосредственно перед конечным сечением трубы
c) непосредственно у начального сечения трубы
d) посередине трубы

3. Вопрос. Повышение горизонта жидкости в сосуде над выходным сечением трубы при расчете длинного простого трубопровода с последовательным соединением участков разного диаметра и истечением в атмосферу, определяется как сумма…

Ответы:

a) всех местных потерь и потерь по длине всех участков
b) всех потерь каждого участка и скоростного напора на выходе из трубы
c) местных потерь по длине всех участков
d) потерь по длине каждого участка

4. Вопрос. Коэффициент сопротивления при резком сужении потока, если диаметр круглой трубы уменьшается в три раза, а коэффициент отнесен к скоростному напору после сужения, равен…

Ответы:

a) 0,88
b) 0,44
c) 0,33
d) 0,22

5. Вопрос. Уравнение Бернулли для потока реальной вязкой жидкости имеет вид…

Ответы:

a) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=H$

b) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=z_2+\frac{p_2}{\rho g}+\frac{V_2^2}{2g}=$ const.

c) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}+\sum h$

d) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{\propto V_1^2}{2g}=z_2+\frac{p_2}{\rho g}+\frac{\propto V_2^2}{2g}+\sum h$

6. Вопрос. Если ℓ- линейный размер, V- скорость, P- сила, W- объем, то динамическое подобие записывается формулой…

Ответы:

a) $\frac{W_n}{W_m}=M_W$

b) $\frac{P_n}{P_m}=M_P$

c) $\frac{\ell_n}{\ell_m}=M_\ell$

d) $\frac{V_n}{V_m}=M_V$

7. Вопрос. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера) имеют вид…

Ответы:

a) $X-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_x}{dt};$ $Y-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_y}{dt};$ $Z-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_z}{dt}.$

b) $X+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_x}{dV};$ $Y+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_y}{dV};$ $Z+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_z}{dV}.$

c) $X-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_x}{dt};$ $Y-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_y}{dt};$ $Z-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_z}{dt}.$

d) $X-\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_x}{dt};$ $Y-\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_y}{dt};$ $Z-\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_z}{dt}.$

8. Вопрос. Гидростатическим давлением в точке является…

Ответы:

a) предел отношения силы давления к площади, на которую оно действует, при стремлении площади к нулю
b) среднее гидростатическое давление деленное на площадь, при стремлении площади к бесконечности
c) частное от деления силы давления на площадь, при стремлении площади к бесконечности
d) произведение среднего гидростатического давления на площадь, при стремлении площади к нулю

9. Вопрос. Приблизительная сила избыточного гидростатического давления в закрытом сосуде на вертикальную прямоугольную стенку, заглубленную по верхнюю кромку равна … кН. При условии, что высота стенки 2 м, а ширина 8 м. Поверхностное избыточное давление составляет 50кПа.

Ответы:

a) 900
b) 160

c) 960
d) 1120

10. Вопрос. Потенциальное движение является…

Ответы:

a) вихревым или безвихревым, в зависимости от давления
b) вихревым или безвихревым, в зависимости от скорости
c) всегда вихревым
d) всегда безвихревым

11. Вопрос. Потенциальный напор в покоящейся однородной жидкости величина постоянная…

Ответы:

a) только при открытом сосуде
b) только для всех одинаково заглубленных точек
c) для всех точек данного объема
d) только при закрытом сосуде

12. Вопрос. Коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме движения зависит от…

Ответы:

a) коэффициента шероховатости стенок и числа Рейнольдса
b) числа Рейнольдса
c) расхода жидкости
d) коэффициента шероховатости стенок

13. Вопрос. Простым называют трубопровод…

Ответы:

a) постоянного диаметра
b) не имеющий местных потерь
c) не имеющий поворотов
d) с постоянным расходом и не имеющий боковых ответвлений

14. Вопрос. При преобладающем влиянии сил тяжести потоки моделируются по критерию…

Ответы:

a) Эйлера
b) Архимеда
c) Рейнольдса
d) Фруда

15. Вопрос. Принятым обозначением объемного расхода является…

Ответы:

a) Q
b) G
c) S
d) V

16. Вопрос. Единицами измерения коэффициента динамической вязкости являются…

Ответы:

a) Па
b) Па·с
c) кг/м^2
d) Ст

17. Вопрос. При расчете длинного трубопровода потери напора на каждом участке в случае параллельного соединения участков…

Ответы:

a) больше при большей длине участка
b) больше при меньшем диаметре участка
c) зависят от длины и диаметра участков
d) равны

18. Вопрос. Для прямоугольной стенки сила гидростатического давления может быть определена как площадь эпюры давления умноженная на …

Ответы:

a) ускорение силы тяжести
b) ширину стенки
c) плотность жидкости
d) скорость движения жидкости

19. Вопрос. Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 4 м под уровень воды, а абсолютное давление над свободной поверхностью составляет 1,3 атм. Тогда высота подъема воды в открытом пьезометре равна … м.

Ответы:

a) 3

b) 7
c) 17
d) 4

20. Вопрос. Поверхности равного давления в покоящейся жидкости, находящейся под действием только силы тяжести, располагаются…

Ответы:

a) всегда вертикально
b) горизонтально только в открытом сосуде
c) всегда горизонтально
d) вертикально только в открытом сосуде

21. Вопрос. Понятие средней скорости потока используется…

Ответы:

a) только при параллельноструйном движении
b) при плавно изменяющемся и параллельноструйном движении
c) при всех видах установившегося движения
d) только при плавно изменяющемся движении

22. Вопрос. Коэффициент местных потерь на входе потока в трубу из бассейна или бака равен …

Ответы:

a) 5,0
b) 1,0
c) 0,5
d) 2,0

23. Вопрос. Пьезометрическая линия при равномерном заборе жидкости из трубопровода имеет вид…

Ответы:

a) прямой горизонтальной
b) прямой падающей
c) кривой, падающей выпуклостью вниз
d) кривой, падающей выпуклостью вверх

24. Вопрос. Модуль расхода (расходная характеристика) является функцией…

Ответы:

a) шероховатости и диаметра
b) шероховатости и материала
c) расхода и шероховатости
d) расхода и диаметра

25. Вопрос. Потери напора по длине при турбулентном режиме в области гладких русел пропорциональны средней скорости в степени…

Ответы:

a) 1,75
b) 1,5
c) 2,0
d) 1,0

26. Вопрос. С увеличением длины трубы пьезометрический уклон…

Ответы:

a) увеличивается
b) меняется в зависимости от величины потерь
c) уменьшается
d) не меняется

27. Вопрос. Трубопровод можно считать коротким…

Ответы:

a) если местные потери составляют более 10% от потерь по длине
b) при длине менее 10 м
c) при длине менее 1000 м
d) если местные потери составляют 3-5% от потерь по длине

28. Вопрос. Метод электрогидродинамических аналогий предложен…

Ответы:

a) Н.Н. Павловским
b) Н.Е. Жуковским
c) Д. Бернулли
d) М.В. Ломоносовым

29. Вопрос. Единицами измерения удельного веса являются…

Ответы:

a) $Н/м^3$
b) $кг/см^3$

c) кН/м^2
d) Н/кг^4

30. Вопрос. Выполнение критерия Фруда соблюдается при условии…

Ответы:

a) $Fr_н \neq Fr_м$
b) $Fr_н > Fr_м$
c) $Fr_н < Fr_м$
d) $Fr_н = Fr_м$

31. Вопрос. На модели исследуется явление, имеющее такую же физическую природу, что и происходящее в натуре при _____ моделировании.

Ответы:

a) аналоговом
b) численном
c) математическом
d) физическом

32. Вопрос. При движении вязкой жидкости в ней возникают …

Ответы:

a) разрывы и пустоты
b) нормальные напряжения
c) касательные напряжения
d) нормальные и касательные напряжения

Высокий уровень освоения компетенции

1. Вопрос. Правильное определение науки «Гидравлика»: гидравлика - это…

Ответы:

e) часть механики, изучающая законы равновесия и движения жидкостей (газов)
f) раздел механики твердого тела, изучающий законы равновесия и движения жидкостей (газов)
g) раздел физики сплошной среды, изучающий законы равновесия и движения идеальных и реальных жидкостей
h) наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей и способы приложения этих законов к решению задач инженерной практики

2. Вопрос. Сжимаемостью жидкости называют свойство жидкости…

Ответы:

e) изменять свое состояние (переход из жидкого в газообразное состояние) с изменением объема при постоянном давлении
f) изменять свой объем при изменении давления
g) сохранять свой объем при изменении температуры
h) оказывать сопротивление относительному сдвигу слоев при изменении объема

3. Вопрос. Единицей измерения средней скорости является…

Ответы:

e) с/м^3
f) м/с
g) с/см^4
h) м^2/с

4. Вопрос. Эпюра скоростей жидкости по живому сечению в широком прямоугольном канале при ламинарном режиме движения имеет вид…

Ответы:

e) гиперболы
f) прямоугольника
g) прямой линии
h) параболы (параболоида)

5. Вопрос. Отношение максимальной скорости жидкости к средней скорости в круглой трубе при ламинарном режиме движения равно…

Ответы:

e) 1,5
f) 1,0
g) 1,2
h) 2,0

6. Вопрос. Два открытых бака соединены простым длинным трубопроводом постоянного диаметра 100 мм (расходная характеристика К = 53,9 л/с). Если перепад уровней в баках составляет 2,5 м, а длина его 25 м, то расход жидкости в трубе равен… л/с

Ответы:

e) 17,05
f) 34,1
g) 26
h) 2,6

7. Вопрос. Существуют следующие режимы движения жидкости…

Ответы:

e) струйчатый и пузырьковый
f) входной и выходной
g) прямо и кривоструйный
h) ламинарный и турбулентный

8. Вопрос. Кинематическая вязкость определяется следующей зависимостью…

Ответы:

e) $\mu = \frac{\nu}{\rho}$
f) $\nu = \frac{10 * \mu}{\alpha}$
g) $\nu = \frac{\mu}{\rho}$
h) $\mu = \frac{\nu}{0{,}0327 + 10{,}2}\omega$

9. Вопрос. Сущность гипотезы сплошности заключается в том, что жидкость рассматривается как…

Ответы:

e) континуум, непрерывная сплошная среда
f) среда, имеющая разрывы и пустоты
g) сложная среда с растворенными газами, веществами, имеющая разрывы и пустоты
h) неподвижное твердое или жидкое тело, при определенной температуре и давлении

10. Вопрос. Единицей измерения площади живого сечения является…

Ответы:

e) $см^4$
f) $м^3$
g) м
h) $м^2$

11. Вопрос. Модельные жидкости в «Гидравлике» применяют для…

Ответы:

e) упрощения строения жидкости
f) облегчения применения уравнений механики
g) усложнения теории механики жидкости
h) усложнения строения жидкости

12. Вопрос. При установившемся движении скорость частицы жидкости зависит…

Ответы:

e) только от времени
f) от времени и координат
g) только от координат
h) от ординаты X и времени

13.Вопрос. Взаимосвязь между плотностью и удельным весом жидкости определяется формулой…

Ответы:

e) $\gamma = {}^{1}/_{2}\,\rho g$
f) $\lambda = \rho\delta$
g) $\gamma = \rho g$
h) $\beta = {}^{\gamma}/_{\rho}$

14. Вопрос. Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 8 м под уровень воды, а избыточное давление над свободной поверхностью составляет 0,2 атм. Тогда высота подъема воды в открытом пьезометре равна … м.

Ответы:

e) 8
f) 2
g) 10
h) 6

15. Вопрос. Исследование натурного состояния явления, выполняется с использованием методов имеющих иную физическую природу, однако описываемое теми же математическими зависимостями, которые описывают натурное явление, при… моделировании.

Ответы:

e) натурном
f) аналоговом
g) математическом
h) физическом

16. Вопрос. Вязкостью жидкости называют свойство жидкости…

Ответы:

e) оказывать сопротивление относительному сдвигу слоев
f) изменять плотность при изменении температуры
g) изменять свой объем при изменении давления на 1 Па
h) переходить из жидкого в газообразное состояние при изменении температуры

17. Вопрос. Две категории сил, которые могут действовать в жидкостях и газах, - это…

Ответы:

e) инерции и трения
f) массовые и поверхностные
g) трения и тяжести
h) давления и напряжения

18. Вопрос. Шероховатость стенок русла на потери напора по длине при ламинарном режиме движения…

Ответы:

e) влияет, если она зависит от числа Рейнольдса
f) не оказывает влияние
g) влияет в случае, если она относительная
h) влияет в случае, если она абсолютная

19. Вопрос. Трубы называются гидравлически гладкими, если…

Ответы:

e) толщина вязкого подслоя больше абсолютной шероховатости
f) толщина вязкого подслоя равна абсолютной шероховатости
g) абсолютная шероховатость пренебрежительно мала
h) толщина вязкого подслоя меньше абсолютной шероховатости

20. Вопрос. Пьезометрический уклон при расчете простого длинного трубопровода представляет собой…

Ответы:

e) отношение потерь по длине к длине участка
f) отношение потерь по длине к сумме местных потерь
g) отношение местных потерь к длине участка
h) сумму потерь по длине и местных потерь к длине участка

21. Вопрос. Необходимый напор в начале магистрали (или высота водонапорной башни) при расчете сложного разветвленного незамкнутого трубопровода в случае горизонтальной местности определяется как…

Ответы:

e) сумма потерь на всех участках магистрали и необходимого свободного напора в конце магистрали
f) сумма всех потерь на участках магистрали
g) сумма всех местных потерь
h) сумма всех потерь на участках магистрали и боковых ответвлений

22. Вопрос. Коэффициент местных сопротивлений в большинстве случаев находится…

Ответы:

e) расчетными способами по эмпирическим формулам
f) по справочникам, составленным на основе эмпирических исследований
g) расчетным способом по теоретическим формулам
h) путем математических выводов

23. Вопрос. Коэффициент α (коэффициент Кориолиса) равен отношению действительной _____энергии массы жидкости, протекающей через живое сечение, к кинетической энергии, вычисленной в предположении, что во всех точках живого сечения местные скорости равны средней скорости.

Ответы:

e) сумме кинетической и потенциальной
f) разнице кинетической и потенциальной
g) потенциальной
h) кинетической

24. Вопрос. В открытом сосуде эпюра избыточного давления на вертикальную или наклонную стенку имеет вид…

Ответы:

e) прямоугольника

f) прямоугольного треугольника
g) квадрата
h) трапеции

25. Вопрос. Смоченный периметр для полукруглого живого сечения с радиусом 0,4 м равен… м

Ответы:

e) 1,256
f) 2,512
g) 0,628
h) 0,314

26. Вопрос. Заполните пропуск. Благодаря _____, стало возможным получение дифференциальных уравнений равновесия и движения жидкости.

Ответы:

e) гипотезе сплошности
f) постоянству давления
g) растворимости
h) постоянству температуры

27. Вопрос. Сопротивление растяжению может возникать только в …

Ответы:

e) жидкостях под атмосферном давлении
f) дегазированных жидкостях
g) газах
h) жидкостях давление в которых более атмосферного

28. Вопрос. Корректив кинетической энергии потока при ламинарном движении жидкости в трубе (коэффициент Кориолиса) равен…

Ответы:

e) 1,5
f) 1,33
g) 2,0
h) 1,0

29. Вопрос. Расходы жидкости на каждом участке при последовательном соединении трубопроводов…

Ответы:

e) увеличиваются по длине участков
f) уменьшаются по длине участков
g) равны
h) изменяются пропорционально диаметру трубы

30. Вопрос. Относительной шероховатостью называют отношение …

Ответы:

e) абсолютной шероховатости к радиусу трубы
f) диаметра трубы к абсолютной шероховатости
g) радиуса трубы к абсолютной шероховатости
h) абсолютной шероховатости к диаметру трубы

31. Вопрос. Если ℓ - линейный размер, V – скорость, τ- время, a- ускорение, то геометрическое подобие записывается формулой…

Ответы:

e) $\frac{V_н}{V_м}=M_V$
f) $\frac{a_н}{a_м}=M_a$
g) $\frac{T_н}{T_м}=M_T$
h) $\frac{l_н}{l_м}=M_l$

32. Вопрос. Уравнение Бернулли для установившегося движения невязкой жидкости при действии сил тяжести и сил давления имеет вид…

Ответы:

e) $z+{}^{p}/_{2\rho g}+{}^{v^2}/_{g}=const$
f) $z+{}^{p}/_{\rho g}+{}^{v^2}/_{2g}=const$
g) $z+{}^{p}/_{\rho g}-{}^{v^2}/_{2g}\neq 2H$
h) $z+{}^{p}/_{\rho g}+{}^{v^2}/_{2g}\neq const$

33. Вопрос. Форма свободной поверхности во вращающемся сосуде зависит…

Ответы:

e) от частоты вращения и плотности жидкости
f) только от частоты вращения
g) от частоты вращения и вязкости
h) только от вязкости

34. Вопрос. Сечение с максимальным вакуумом в сифоне расположено…

Ответы:

e) в самой верхней части трубы
f) непосредственно перед конечным сечением трубы
g) непосредственно у начального сечения трубы
h) посередине трубы

35. Вопрос. Повышение горизонта жидкости в сосуде над выходным сечением трубы при расчете длинного простого трубопровода с последовательным соединением участков разного диаметра и истечением в атмосферу, определяется как сумма…

Ответы:

e) всех местных потерь и потерь по длине всех участков
f) всех потерь каждого участка и скоростного напора на выходе из трубы
g) местных потерь по длине всех участков
h) потерь по длине каждого участка

36. Вопрос. Коэффициент сопротивления при резком сужении потока, если диаметр круглой трубы уменьшается в три раза, а коэффициент отнесен к скоростному напору после сужения, равен…

Ответы:

e) 0,88
f) 0,44
g) 0,33
h) 0,22

37. Вопрос. Уравнение Бернулли для потока реальной вязкой жидкости имеет вид…

Ответы:

e) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=H$
f) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=z_2+\frac{p_2}{\rho g}+\frac{V_2^2}{2g}=$ const.
g) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}=z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{V_1^2}{2g}+\sum h$
h) $z_1+\frac{p_1}{\rho g}+\frac{\infty V_1^2}{2g}=z_2+\frac{p_2}{\rho g}+\frac{\infty V_2^2}{2g}+\sum h$

38. Вопрос. Если ℓ- линейный размер, V- скорость, P- сила, W- объем, то динамическое подобие записывается формулой…

Ответы:

e) $\frac{W_н}{W_м}=M_W$
f) $\frac{P_н}{P_м}=M_P$
g) $\frac{\ell_н}{\ell_м}=M_\ell$
h) $\frac{V_н}{V_м}=M_V$

39. Вопрос. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера) имеют вид…

Ответы:

e) $X-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_x}{dt}$; $Y-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_y}{dt}$; $Z-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_z}{dt}$.
f) $X+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x}=\frac{du_x}{dV}$; $Y+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_y}{dV}$; $Z+\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z}=\frac{du_z}{dV}$.
$X-\frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial y}=\frac{du_x}{dt}$;

g) $Y - \frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial z} = \frac{du_y}{dt}$;
$Z - \frac{1}{\rho}\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{du_z}{dt}$.

$X - \frac{\partial P}{\partial x} = \frac{du_x}{dt}$;
h) $Y - \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{dw_y}{dt}$;
$Z - \frac{\partial P}{\partial z} = \frac{du_z}{dt}$.

40. Вопрос. Гидростатическим давлением в точке является…

Ответы:

e) предел отношения силы давления к площади, на которую оно действует, при стремлении площади к нулю
f) среднее гидростатическое давление деленное на площадь, при стремлении площади к бесконечности
g) частное от деления силы давления на площадь, при стремлении площади к бесконечности
h) произведение среднего гидростатического давления на площадь, при стремлении площади к нулю

41. Вопрос. Приблизительная сила избыточного гидростатического давления в закрытом сосуде на вертикальную прямоугольную стенку, заглубленную по верхнюю кромку равна … кН. При условии, что высота стенки 2 м, а ширина 8 м. Поверхностное избыточное давление составляет 50кПа.

Ответы:

e) 900
f) 160
g) 960
h) 1120

42. Вопрос. Потенциальное движение является…

Ответы:

e) вихревым или безвихревым, в зависимости от давления
f) вихревым или безвихревым, в зависимости от скорости
g) всегда вихревым
h) всегда безвихревым

43. Вопрос. Потенциальный напор в покоящейся однородной жидкости величина постоянная…

Ответы:

e) только при открытом сосуде
f) только для всех одинаково заглубленных точек
g) для всех точек данного объема
h) только при закрытом сосуде

44. Вопрос. Коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме движения зависит от…

Ответы:

e) коэффициента шероховатости стенок и числа Рейнольдса
f) числа Рейнольдса
g) расхода жидкости
h) коэффициента шероховатости стенок

45. Вопрос. Простым называют трубопровод…

Ответы:

e) постоянного диаметра
f) не имеющий местных потерь
g) не имеющий поворотов
h) с постоянным расходом и не имеющий боковых ответвлений

46. Вопрос. При преобладающем влиянии сил тяжести потоки моделируются по критерию…

Ответы:

e) Эйлера
f) Архимеда
g) Рейнольдса
h) Фруда

47. Вопрос. Принятым обозначением объемного расхода является…

Ответы:

e) Q
f) G
g) S
h) V

48. Вопрос. Единицами измерения коэффициента динамической вязкости являются…

Ответы:

e) Па
f) Па·с
g) кг/м^2
h) Ст

49. Вопрос. При расчете длинного трубопровода потери напора на каждом участке в случае параллельного соединения участков…

Ответы:

e) больше при большей длине участка
f) больше при меньшем диаметре участка
g) зависят от длины и диаметра участков
h) равны

50. Вопрос. Для прямоугольной стенки сила гидростатического давления может быть определена как площадь эпюры давления умноженная на …

Ответы:

e) ускорение силы тяжести
f) ширину стенки
g) плотность жидкости
h) скорость движения жидкости

51. Вопрос. Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 4 м под уровень воды, а абсолютное давление над свободной поверхностью составляет 1,3 атм. Тогда высота подъема воды в открытом пьезометре равна … м.

Ответы:

e) 3
f) 7
g) 17
h) 4

52. Вопрос. Поверхности равного давления в покоящейся жидкости, находящейся под действием только силы тяжести, располагаются…

Ответы:

e) всегда вертикально
f) горизонтально только в открытом сосуде
g) всегда горизонтально
h) вертикально только в открытом сосуде

53. Вопрос. Понятие средней скорости потока используется…

Ответы:

e) только при параллельноструйном движении
f) при плавно изменяющемся и параллельноструйном движении
g) при всех видах установившегося движения
h) только при плавно изменяющемся движении

54. Вопрос. Коэффициент местных потерь на входе потока в трубу из бассейна или бака равен …

Ответы:

e) 5,0
f) 1,0
g) 0,5
h) 2,0

55. Вопрос. Пьезометрическая линия при равномерном заборе жидкости из трубопровода имеет вид…

Ответы:

e) прямой горизонтальной
f) прямой падающей
g) кривой, падающей выпуклостью вниз
h) кривой, падающей выпуклостью вверх

56. Вопрос. Модуль расхода (расходная характеристика) является функцией…

Ответы:

e) шероховатости и диаметра
f) шероховатости и материала
g) расхода и шероховатости
h) расхода и диаметра

57. Вопрос. Потери напора по длине при турбулентном режиме в области гладких русел пропорциональны средней скорости в степени…

Ответы:

e) 1,75
f) 1,5

g) 2,0
h) 1,0

58. Вопрос. С увеличением длины трубы пьезометрический уклон…

Ответы:

e) увеличивается
f) меняется в зависимости от величины потерь
g) уменьшается
h) не меняется

59. Вопрос. Трубопровод можно считать коротким…

Ответы:

e) если местные потери составляют более 10% от потерь по длине
f) при длине менее 10 м
g) при длине менее 1000 м
h) если местные потери составляют 3-5% от потерь по длине

60. Вопрос. Метод электрогидродинамических аналогий предложен…

Ответы:

e) Н.Н. Павловским
f) Н.Е. Жуковским
g) Д. Бернулли
h) М.В. Ломоносовым

61. Вопрос. Единицами измерения удельного веса являются…

Ответы:

e) $Н/м^3$
f) $кг/см^3$
g) $кН/м^2$
h) $Н/кг^4$

62. Вопрос. Выполнение критерия Фруда соблюдается при условии…

Ответы:

e) $Fr_н \neq Fr_м$
f) $Fr_н > Fr_м$
g) $Fr_н < Fr_м$
h) $Fr_н = Fr_м$

63. Вопрос. На модели исследуется явление, имеющее такую же физическую природу, что и происходящее в натуре при _____ моделировании.

Ответы:

e) аналоговом
f) численном
g) математическом
h) физическом

64. Вопрос. При движении вязкой жидкости в ней возникают …

Ответы:

e) разрывы и пустоты
f) нормальные напряжения
g) касательные напряжения
h) нормальные и касательные напряжения

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Контролируемые индикаторы компетенции: О**ПК-1.1**

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) – теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» (зачтено) – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (зачтено) – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.
«Неудовлетворительно» (незачтено) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.
2. Приборы для измерения давления.
3. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах.
4. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера.
5. Основное уравнение гидростатики.
6. Пьезометрическая и приведенная высоты, вакуум, напор и удельная потенциальная энергия.
7. Относительный и абсолютный покой жидкости.
8. Закон Паскаля и его практическое применение.
9. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Центр давления.
10. Сила давления жидкости на криволинейную стенку. Центр давления.
11. Плавание тел. Закон Архимеда. Остойчивость плавающего тела.
12. Понятие о струйчатой модели потока.
13. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости
14. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.
2. Приборы для измерения давления.
3. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах.
4. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера.
5. Основное уравнение гидростатики.
6. Пьезометрическая и приведенная высоты, вакуум, напор и удельная потенциальная энергия.
7. Относительный и абсолютный покой жидкости.
8. Закон Паскаля и его практическое применение.
9. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Центр давления.
10. Сила давления жидкости на криволинейную стенку. Центр давления.
11. Плавание тел. Закон Архимеда. Остойчивость плавающего тела.
12. Понятие о струйчатой модели потока.
13. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости
14. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
15. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
16. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.
17. Практические приложения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости.
18. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия.

19. Одномерные потоки жидкостей и газов.
20. Плоское (двумерное) движение идеальной жидкости.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.
2. Приборы для измерения давления.
3. Гидростатическое давление и его свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах.
4. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера.
5. Основное уравнение гидростатики.
6. Пьезометрическая и приведенная высоты, вакуум, напор и удельная потенциальная энергия.
7. Относительный и абсолютный покой жидкости.
8. Закон Паскаля и его практическое применение.
9. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Центр давления.
10. Сила давления жидкости на криволинейную стенку. Центр давления.
11. Плавание тел. Закон Архимеда. Остойчивость плавающего тела.
12. Понятие о струйчатой модели потока.
13. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости
14. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
15. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
16. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.
17. Практические приложения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости.
18. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия.
19. Одномерные потоки жидкостей и газов.
20. Плоское (двумерное) движение идеальной жидкости.
21. Пограничный слой. Дифференциальное уравнение пограничного слоя.
22. Сверхзвуковые течения. Скачки уплотнений.
23. Особенности двухкомпонентных и двухфазных течений.
24. Уравнение равномерного движения жидкости (формула Шези).
25. Гидравлический и пьезометрический уклон.
26. Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса и его критические значения. Эпюры скоростей.
27. Расход жидкости при ламинарном режиме движения.
28. Движение жидкости через плоскую щель.
29. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы. Пульсация скоростей и осредненная скорость.
30. Классификация потерь напора.
31. Потери напора на местные сопротивления (внезапное расширение).
32. Потери напора на преодоление сил трения, определение коэффициента гидравлического трения расчетным путем.
33. Расчет трубопровода с непрерывным расходом по его длине.
34. Расчет гидравлически коротких трубопроводов.
35. Расчет сифонного трубопровода.
36. Гидравлический удар в трубопроводе.
37. Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре.
38. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре.
39. Поршневые насосы. Устройство. Создаваемый напор. Производительность. Потребляемая мощность. Индикаторная диаграмма поршневого насоса.

40. Производительность центробежного насоса. Законы пропорциональности. Рабочая характеристика насоса. Уравнение центробежного насоса.

41. Центробежные насосы. Классификация центробежных насосов. Устройство и принцип действия. Действительный напор насоса.

Примеры задач на практических занятиях и на экзамене.

Задача 1. Канистра, заполненная бензином и не содержащая воздуха, нагрелась на солнце до температуры $50^0 C$. На сколько повысилось давление бензина внутри канистры, если бы она была абсолютно жесткой? Начальная температура бензина $20^0 C$. Модуль объемной упругости бензина принять равным $E = 1300$ *кПа*, коэффициент температурного расширения $\beta_t = 8 \cdot 10^{-4} \frac{1}{град}$.

Задача 2. Определить абсолютное давление воды в трубопроводе если U-образной ртутный манометр, подключенный по схеме (рис. 1-1) показал перепад $\Delta h = 500$ *мм рт.ст.* Барометрическое давление 760 *мм рт.ст.*

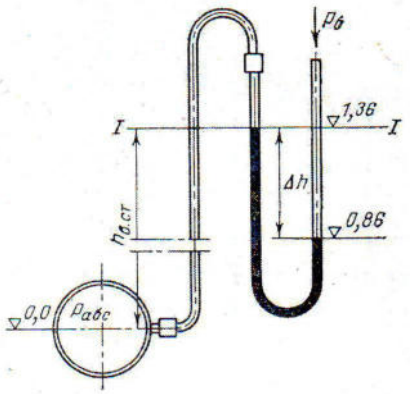


Рис. 1-1

Задача 3. Конденсатоотводчик с поплавком, открытым сверху (рис. 1-2), работает на перепаде давлений 2 $\frac{кг\ с}{см^2}$. Определить наполнение поплавка, при котором клапан откроется, если известны: емкость поплавка $V = 5$ *л*, диаметр отверстия выпускного клапана $d = 5$ *мм* и масса поплавка $m = 1{,}5$ *кг*. Плотность конденсата $\rho_{кд} = 945 \frac{кг}{м^3}$.

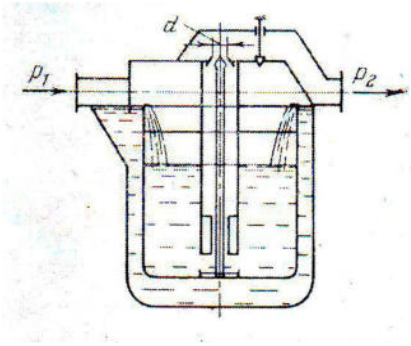


Рис. 1-2

Задача 4. Два резервуара, заполненные спиртом и водой, соединены между собой трехколенным манометром, в котором находятся спирт, ртуть, вода и воздух (рис. 1-3). Положение уровней жидкостей измеряется относительно одной общей плоскости. Уровень спирта в левом резервуаре $h_1 = 0{,}8$ *м*, уровень воды в правом - $h_6 = 0{,}7$ *м*. Давление в резервуарах контролируется с помощью манометра и вакуумметра. Определить разность давлений в резервуарах, если в трехколенном манометре

установилось следующее положение уровней жидкостей: $h_2 = 0{,}5\ м$, $h_3 = 0{,}3\ м$, $h_4 = 0{,}58\ м$, $h_5 = 0{,}15\ м$ ($\rho_{сп} = 800\frac{кг}{м^3}$, $\rho_в = 1000\frac{кг}{м^3}$, $\rho_{рт} = 13600\frac{кг}{м^3}$, $\rho_{возд} = 1{,}3\frac{кг}{м^3}$).

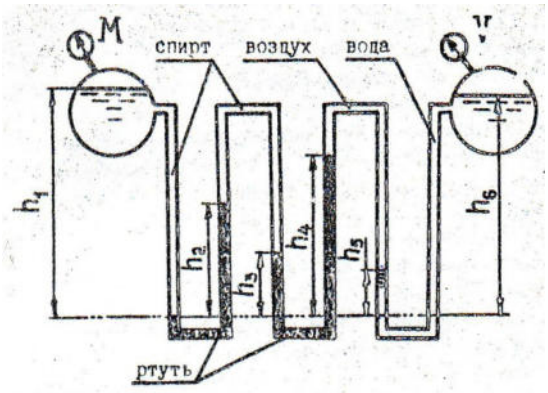


Рис. 1-3

Задача 5. Определить массу колокола, имеющего диаметры $D_1 = 0{,}1\ м$, $D_2 = 0{,}2\ м$, $D_3 = 0{,}4\ м$, если глубина его погружения в воду при плавании в закрытом сосуде $H = 0{,}3\ м$, подъем уровня воды внутри колокола $h = 0{,}1\ м$, а избыточное давление на поверхности воды вне колокола $p_м = 20\ кПа$ (рис. 1-4).

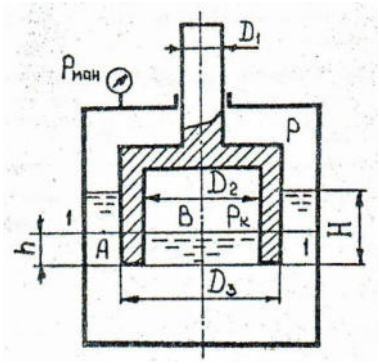


Рис. 1-4

Задача 1. Отверстие в боковой вертикальной стенке закрытого резервуара, представляющее собой равносторонний треугольник со стороной $a = 0{,}5\ м$, закрыто крышкой (рис. 2-1). Определить силу давления воды на крышку, если горизонтальное основание треугольного отверстия расположено на глубине $H = 1{,}5\ м$, а манометрическое давление на свободной поверхности $p_м = 50\ кПа$.

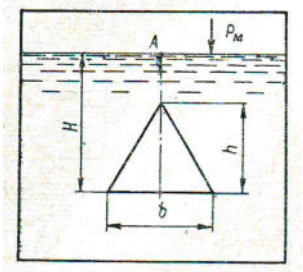


Рис. 2-1

Задача 2. Щитовой затвор должен автоматически опрокидываться для пропуска воды при уровне последней $H_1 \geq 6\ м$ (рис. 2-2). Щит проворачивается на цапфах O диаметром $d = 0{,}4\ м$. Ширина щита $b = 8\ м$, его угол наклона $\alpha = 60^0$. Найти на каком расстоянии x должна быть расположена ось поворота щита, если под ним имеется постоянный

уровень воды $H_2 = 3$ *м*, определить силу P, воспринимаемую его опорами в момент опрокидывания.

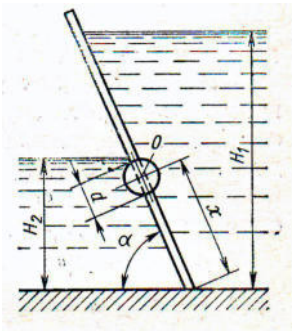


Рис. 2-2

Задача 3. Определить силу гидростатического давления воды на 1 *м* ширины нижней криволинейной части сооружения (рис. 2-4), если $H = 1{,}3$ *м*, $r = 0{,}5$ *м*.

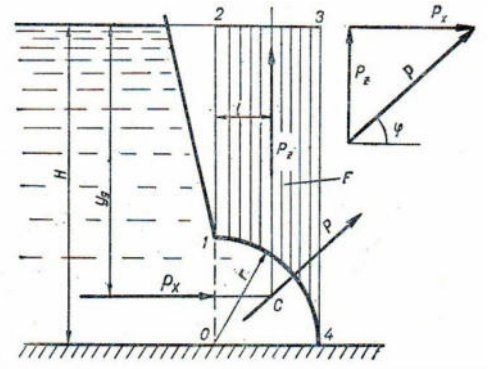


Рис. 2-3

Задача 1. Система из двух поршней (рис. 3-1), соединенных штоком, находится в равновесии. Определить силу, сжимающую пружину. Жидкость, находящаяся между поршнями и в бачке, - масло с плотностью $\rho = 870 \frac{кг}{м^3}$. Диаметры: $D = 80$ *мм*; $d = 30$ *мм*; высота $H = 1000$ *мм*; избыточное давление $p_0 = 10$ *кПа*.

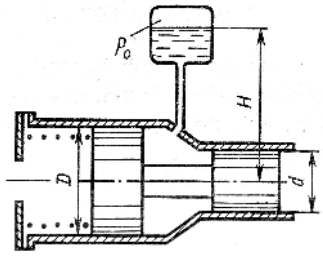


Рис. 3-1

Задача 2. . Гидравлический домкрат (рис. 3-2) имеет диаметр большего поршня $D = 250$ *мм*, а диаметр меньшего поршня $d = 25$ *мм*, коэффициент полезного действия $\eta = 0{,}8$. Плечи рычага: $a = 1$ *м*, $b = 0{,}2$ *м*. Определить усилие, которое необходимо приложить на конце рычага, чтобы поднять груз $G = 20$ *кН*.

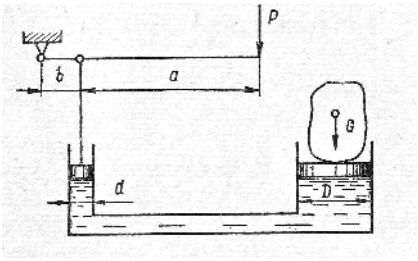


Рис. 3-2

Задача 3. Топливный бак автомобиля длиной $L = 0{,}6$ *м*, шириной $b = 5$ *м* и высотой $H = 0{,}2$ *м* движется с ускорением $a = 3{,}27\frac{м}{с^2}$ (рис. 3-3). Определить минимальное количество топлива в баке, обеспечивающее его подачу без подсоса воздуха. Считать, что бензопровод установлен в центре горизонтальной проекции бака, его диаметр мал по сравнению с длиной бака, $h = 10$ *мм*.

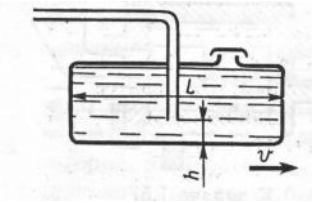


Рис. 3-3

Задача 4. В сосуд высотой $H = 0{,}3$ *м* залита жидкость до уровня $h = 0{,}2$ *м* (рис. 3-4). Определить до какой угловой скорости можно раскрутить сосуд, с тем, чтобы жидкость не выплеснулась из него, если его диаметр $D = 100$ *мм*.

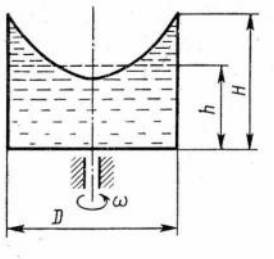


Рис. 3-4

Задача 1. Вода движется в трубопроводе диаметром $D = 25$ *мм*, в котором находится гидродинамическая трубка диаметром $d = 25$ *мм* (рис. 4-1). Определить: а) скорость движения воды в трубопроводе, если показание гидродинамической трубки $h = 0{,}1$ *м*; б) показание гидродинамической трубки h, если скорость воды в сечении трубопровода, нестесненном гидродинамической трубкой, $w = 2\frac{м}{с}$.

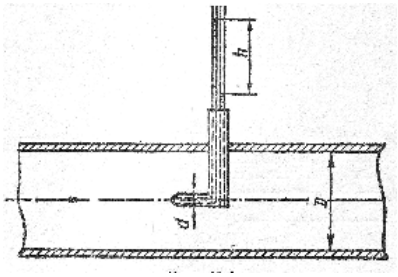


Рис. 4-1

Задача 2. Из верхнего резервуара в нижний поступает вода при $t = 45^0 C$ по новому стальному сифонному трубопроводу (рис. 4-2) диаметром $D = 25$ *мм*, длиной $l = 14$ *м* и расходом $V = 0{,}5\ \frac{л}{с}$, а расстояние от начала трубопровода до сечения 1-1 равно 4 *м*. Определить: а) разность уровней H в резервуарах; б) превышение наивысшей точки сифона над уровнем воды в верхнем резервуаре h при условии, что полное давление p_1 в сечении 1-1 не должно быть менее 50 *кПа*; в) вакуум в наивысшей точке сифона при превышении ее отметки над уровнем воды в верхнем резервуаре $h = 2{,}5$ *м*.

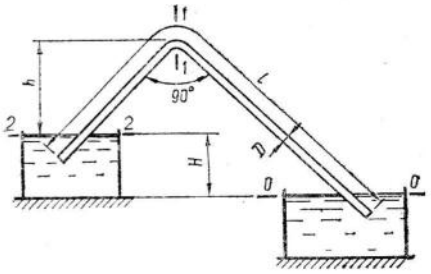


Рис. 4-2

Задача 3. Центробежный насос (рис. 4-3) подает воду с температурой $t = 15^0 C$ по стальной трубе диаметром $d = 125$ *мм* и длиной $l_н = 27$ *м* при геометрической высоте нагнетания $h_н = 30$ *м*. Определить: а) расход воды в трубопроводе, если в сечении *x-x* давление $p_x = 0{,}26$ *МПа*; б) давление p_x в сечении *x-x* при расходе $V = 16\ \frac{л}{с}$.

Примечание: В первом приближении при решении задачи следует принимать квадратичную область гидравлических сопротивлений и затем уточнить значение λ.

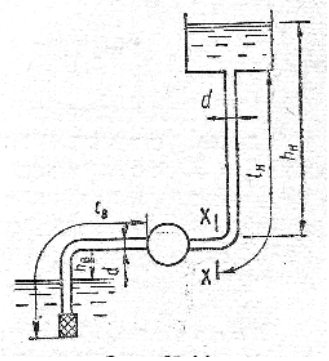


Рис. 4-3

Задача 4. Резервуары *A* и *B* соединены горизонтальной чугунной трубой переменного сечения (рис 4-4) с длинами участков $l_1 = 10$ *м*, $l_2 = 6$ *м* и диаметрами $d_1 = 50$ *мм* и $d_2 = 75$ *мм*. По трубе движется вода при температуре $t = 18^0 C$ и напоре $H = 8$ *м*. Определить: а) расход в трубопроводе и построить пьезометрическую линию, если в резервуаре *A* манометрическое давление на свободной поверхности воды $p_м = 0{,}02$ *МПа*, а $h = 1$ *м*; б) абсолютное давление p_0 на свободной поверхности воды в резервуаре, необходимое для пропуска воды по трубе с расходом $V = 10\ \frac{л}{с}$ и $h = 2$ *м*.

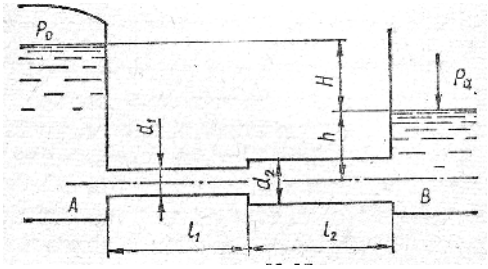


Рис.4-4

Задача 1. Определить давление в напорном баке p, необходимое для получения скорости истечения из брандспойта $w_2 = 20\frac{м}{с}$ (рис. 5-1). Длина шланга $l = 20$ *м*; диаметр $d_1 = 20$ *мм*; диаметр выходного отверстия брандспойта $d_2 = 10$ *мм*. Высота уровня воды в баке над отверстием брандспойта $H = 5$ *м*. Учесть местные гидравлические сопротивления при входе в трубу $\xi_1 = 0{,}5$; в кране $\xi_2 = 3{,}5$; в брандспойте $\xi_3 = 0{,}1$, который отнесен к скорости w_2. Шланг считать гидравлически гладким. Вязкость воды $\nu = 0{,}01$ *Ст*.

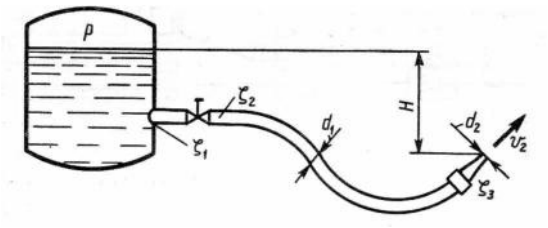


Рис. 5-1

Задача 2. Вода перетекает из бака *А* в резервуар *Б* по трубе диаметром $d = 25$ *мм* и длиной $l = 10$ *м* (рис. 5-2). Определить расход воды, если избыточное давление в баке $p_1 = 200$ *кПа*; высоты уровней $H_1 = 1$ *м*, $H_2 = 5$ *м*. Режим истечения считать турбулентным. Коэффициенты сопротивления принять: на входе $\xi_1 = 0{,}5$; в вентиле $\xi_2 = 4$; в коленах $\xi_3 = 0{,}2$; на трение $\lambda = 0{,}025$.

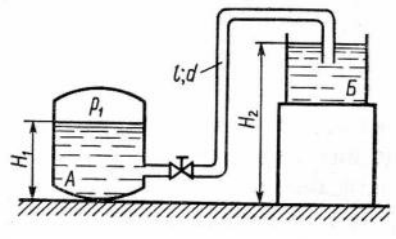


Рис. 5-2

Задача 3. Определить расход воды, протекающий из верхнего в нижний резервуар по системе труб, показанной на схеме (рис. 5-3). Разность уровней воды в баках $H = 6$ *м*. Диаметры труб (*мм*) указаны на схеме. Длина труб: $l_1 = 100$ *м*, $l_2 = 200$ *м*, $l_3 = 100$ *м*. Воспользоваться значениями расходных характеристик для новых водопроводных труб.

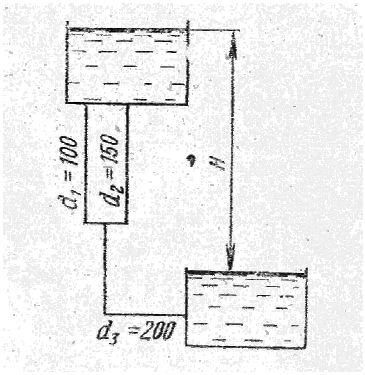


Рис. 5-3

Задача 1. Сравнить расходы при перетекании воды из верхнего открытого бака в нижний (рис.6-1) через цилиндрическую трубу диаметром $d = 300$ *мм* и через диффузор с тем же диаметром входа и выходным диаметром $D = 600$ *мм*, если уровни в баках постоянны, а высоты $a = 0{,}8$ *м*, $b = 1{,}4$ *м*, $c = 0{,}6$ *м*. Коэффициент сопротивления плавно сходящегося входного участка $\xi = 0{,}05$, коэффициент потерь в диффузоре $\xi_l = 0{,}25$ и коэффициент сопротивления трения в трубе $\lambda = 0{,}025$.

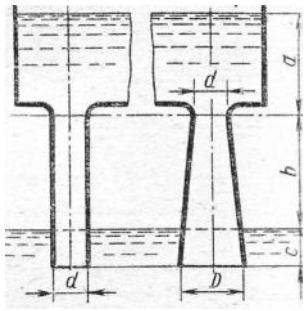


Рис. 6-1

Задача 2. Сосуд «Мариотта» представляет собой плотно закрытый сосуд (рис. 6-2), в крышке которого укреплена трубка, сообщающая сосуд с атмосферой. Трубка может быть укреплена на различной высоте. В стенке сосуда имеется отверстие диаметром $d_0 = 10$ *мм*, через которое происходит истечение в атмосферу. Какое давление установится в сосуде на уровне нижнего обреза трубки при истечении? Определить скорость истечения и опорожнения сосуда «Мариотта» от верха до нижнего обреза трубки. Объемом жидкости в трубке и сопротивлением при истечении пренебречь ($\varepsilon = 1$).

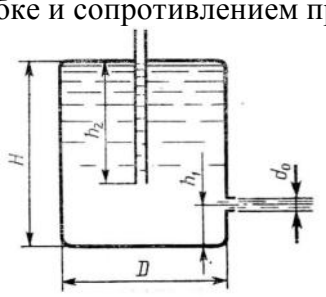


Рис. 6-2\

Задача 1. Центробежный насос с заданной при $n = 1600 \frac{об}{мин}$ характеристикой (рис. 7-1) перекачивает воду из резервуара с отметкой $\nabla 5$ м в резервуар с отметкой $\nabla 16$ м по трубопроводам размерами $l_1 = 10$ *м*, $d_1 = 100$ *мм* ($\sum \xi_1 = 2$, $\lambda_1 = 0{,}025$) и $l_1 = 30$ *м*, $d_1 = 75$ *мм* ($\sum \xi_1 = 12$, $\lambda_1 = 0{,}027$).

а) определить подачу, напор насоса, его мощность. б) найти частоту вращения насоса, необходимую для увеличения его подачи на 50 %.

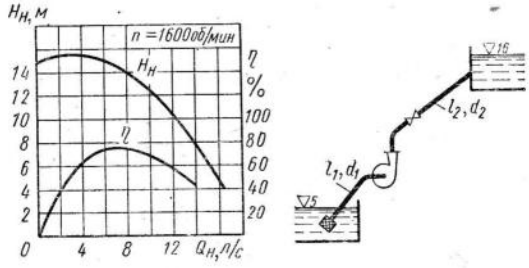


Рис. 7-1

Задача 2. Центробежный насос осуществляет циркуляцию воды в кольцевом трубопроводе с компенсационным бачком, открытым в атмосферу (рис.7-2). Определить мощность при $n = 900 \frac{об}{мин}$ (характеристика насоса задана), если температура перекачиваемой воды $60^0 C$, приведенная длина трубопровода (с учетом местных сопротивлений) 200 *м*, его диаметр 0,1 *м* и коэффициент сопротивления трения 0,025.

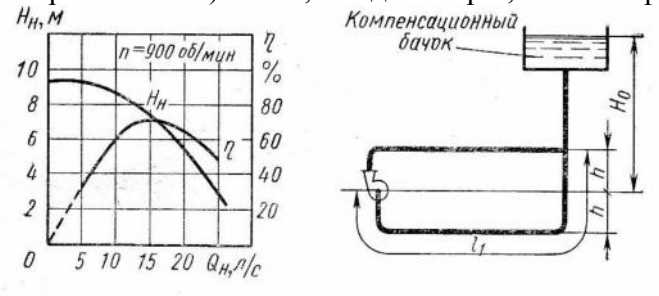


Рис.7-2

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6.1 – Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

№ разделов дисциплин	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы компетенци (или их части)	Количество правильных ответов			
1	Вводные сведения. Предмет и задачи курса. Основные физические свойства жидкостей и газов на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2
2	Гидростатика. Гидростатическое давление и его		4	3	3	2

	свойства. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах. Диф. уравнение равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его практическое применение. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.					
3	Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки. Приборы для измерения давления		4	4	3	3
4	Гидродинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости. Установившиеся и неустановившиеся потоки. Уравнение неразрывности. Диф. уравнения несжимаемой жидкости (уравнение Навье Стокса). Виды движения вязкой жидкости.		4	3	3	3
5	Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой жидкости). Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые практические применения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости.		4	4	3	2
6	Общая интегральная форма уравнения количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Константы подобии, инварианты подобия. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия. Общее уравнение энергии в интегральной и	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2

	дифференциальной формах.					
7	Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения. Скорость и расход жидкости при ламинарном режиме движения жидкости (закон Стокса, уравнение Пуазейля). Турбулентность и ее основные характеристики. Уравнение Рейнольдса. Применение численных методов на ЭВМ.	ОПК-5.1, 5.3	4	3	3	2
8	Одномерные потоки жидкостей. Распределение скоростей по сечению потока. Расчет коэффициента гидравлического трения.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	3
9	Потери напора на местные сопротивления. Формула Вейсбаха. Коэффициенты местных сопротивлений.	ОПК-5.1, 5.3	4	3	3	3
10	Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре. Модуль расхода. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2
11	Гидравлический расчет трубопроводов.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2
12	Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар. Формула Жуковского Н.Е. Практическое использование гидроудара.	ОПК-5.1, 5.3	4	3	3	2
13	Гидравлические машины. Общие сведения. Классификация. Основные параметры.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	3
14	Насосы. Классификация. Определение теоретического напора.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2

	Характеристики ц/б насоса, работа насоса в сети. Основное уравнение центробежного насоса.					
15	Гидродинамические передачи. Назначение, классификация. Основные параметры. Гидромуфты, гидротрансформаторы.	ОПК-5.1, 5.3	4	3	3	2
16	Гидропривод. Классификация гидроприводов. Рабочие жидкости. Гидродвигатели. Гидроаппаратура направляющая. Гидроаппаратура регулирующая.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	3
17	Вспомогательные устройства. Определение основных параметров объемного гидропривода. Дроссельное регулирование, объемное регулирование гидропривода.	ОПК-5.1, 5.3	4	3	3	3
18	Гидропневмоприводы. Гидро- и пневмотранспорт.	ОПК-5.1, 5.3	4	4	3	2
Сумма баллов (%):			90– 100	75-90	60-75	Менее 60
Уровень освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	не освоил

На зачете предлагаются два теоретических вопроса. Вопросы предлагаются из двух различных контролируемых дидактических единиц изученного курса. Количество баллов определяется количеством правильных ответов на вопросы.

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВСЕХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Табл. 6.5 Критерии оценки к зачету

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки (КТ)

Баллы на дату контрольной точки	Оценки
90 % и более от максимальной суммы балов на дату КТ	5
От 75 до 89 % от максимальной суммы балов на дату КТ	4
От 50 до 74 % от максимальной суммы балов на дату КТ	3
Менее 50 % от максимальной суммы балов на дату КТ	2

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:
- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы;
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения;
- отсутствует своя точка зрения на проблему;
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки;

- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

1. Пороговый: **Оценка «удовлетворительно»** (зачтено) выставляется студенту, твердо знающему программные положения курса, но не всегда проявляющему должную глубину в понимании существа технических решений, испытывающему затруднения в практическом применении знаний, допускающему несущественные ошибки в решении задач курса, в выполнении схем , эскизов и чертежей.

2. Продвинутый: **Оценка *«хорошо»*** (зачтено) выставляется студенту, твердо усвоившему программные положения курса, в основном, удовлетворяет требованиям п.1, однако допускаются несущественные неточности и погрешности в ответах на поставленные вопросы, в выполнении схем, эскизов и чертежей при рассмотрении технических задач по курсу.

3. Повышенный: **Оценка *«отлично»*** (зачтено) выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

Глубокое понимание и усвоение материала проявляется в свободном владении материалом, установлении связей теоретических положений и практического их применения для решения конкретных задач, в правильном обосновании принятых решений. Студент должен продемонстрировать знания рекомендованной литературы.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА

Таблица 7.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	9	14	9	**32**
Защита презентаций			5	**5**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Инженерная и компьютерная графика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения – очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: технологические, транспортные машины и оборудование

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» решаются следующие задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.

В ходе изучения данной дисциплины решаются две основные задачи:

Во-первых - развить у студента способность пространственного мышления;

Во-вторых - привить навыки пользования чертежом, схемой, как средством выражения технической мысли и как производственным документом.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Знать: основные законы для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий Уметь: использовать основные законы для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий Владеть: навыками ис-	1. Тесты по темам; 2. Контрольная работа; 3. Посещение занятий; 4. Опрос; 5. Опорный конспект; 6. Практические занятия; 7. Расчетно-графическая работа (эпюр); 8. Задача (практическое задание)

		пользования знаний основных законов для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 4.1. *Оценочные средства, используемые в преподаваемой дисциплине.*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ
Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Понятие о чертеже. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	1. Тесты по темам; 2. Контрольная работа; 3. Посещение занятий; 4. Опрос; 5. Опорный конспект; 6. Практические занятия; 7. Расчетно-графическая работа (эпюр); 8. Задача (практическое задание)
Методы проецирования. Проецирование точки.	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	
Линия на чертеже. Проецирование отрезка прямой линии.	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	
Плоскость. Проецирование плоскости. Классификация плоскостей.	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	
Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	
Преобразования чертежа	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	1. Тесты по темам; 2. Контрольная работа; 3. Посещение занятий; 4. Опрос; 5. Опорный конспект; 6. Практические занятия; 7. Расчетно-графическая работа (эпюр); 8. Задача (практическое задание)
• Поверхности. Их образование и задание на эпюре. Монжа. Позиционные задачи. Развертки поверхностей. Построение разверток поверхностей.	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	

Геометрическое черчение. Аксонометрические проекции	ОПК-1.2	Лекция, практическое занятие	
Геометрические построения и построение пространственных фигур	ОПК-1.2	практическое занятие	1. Тесты по темам; 2. Контрольная работа; 3. Посещение занятий; 4. Практические занятия; 5. Расчетно-графическая работа; 6. Задача (практическое задание)
Проекционное черчение: изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.	ОПК-1.2	практическое занятие	
Проекционное черчение: разъемные и неразъемные соединения деталей. Соединения деталей.	ОПК-1.2	практическое занятие	
• Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей. Деталирование чертежа общего вида. Чертеж общего вида.	ОПК-1.2	практическое занятие	1. Тесты по темам; 2. Контрольная работа; 3. Посещение занятий; 4. Практические занятия; 5. Расчетно-графическая работа; 6. Задача (практическое задание)
Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Виды конструкторской документации. Схемы.	ОПК-1.2	практическое занятие	
Чтение и деталирование сборочных чертежей общего вида. Выполнение чертежей	ОПК-1.2	практическое занятие	

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по РГР.

Защита отчета по РГР

Студент должен выполнить все РГР. Основной формой контроля на практических занятиях является допуск студентов к выполнению РГР и их защита. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к практическому занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы. РГР выполняется на листах формата А3 (А2, А1).

Выполнение РГР включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической части (чертеж);

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по РГР включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной практической работы, а также ответы на вопросы по теме работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим занятиям.

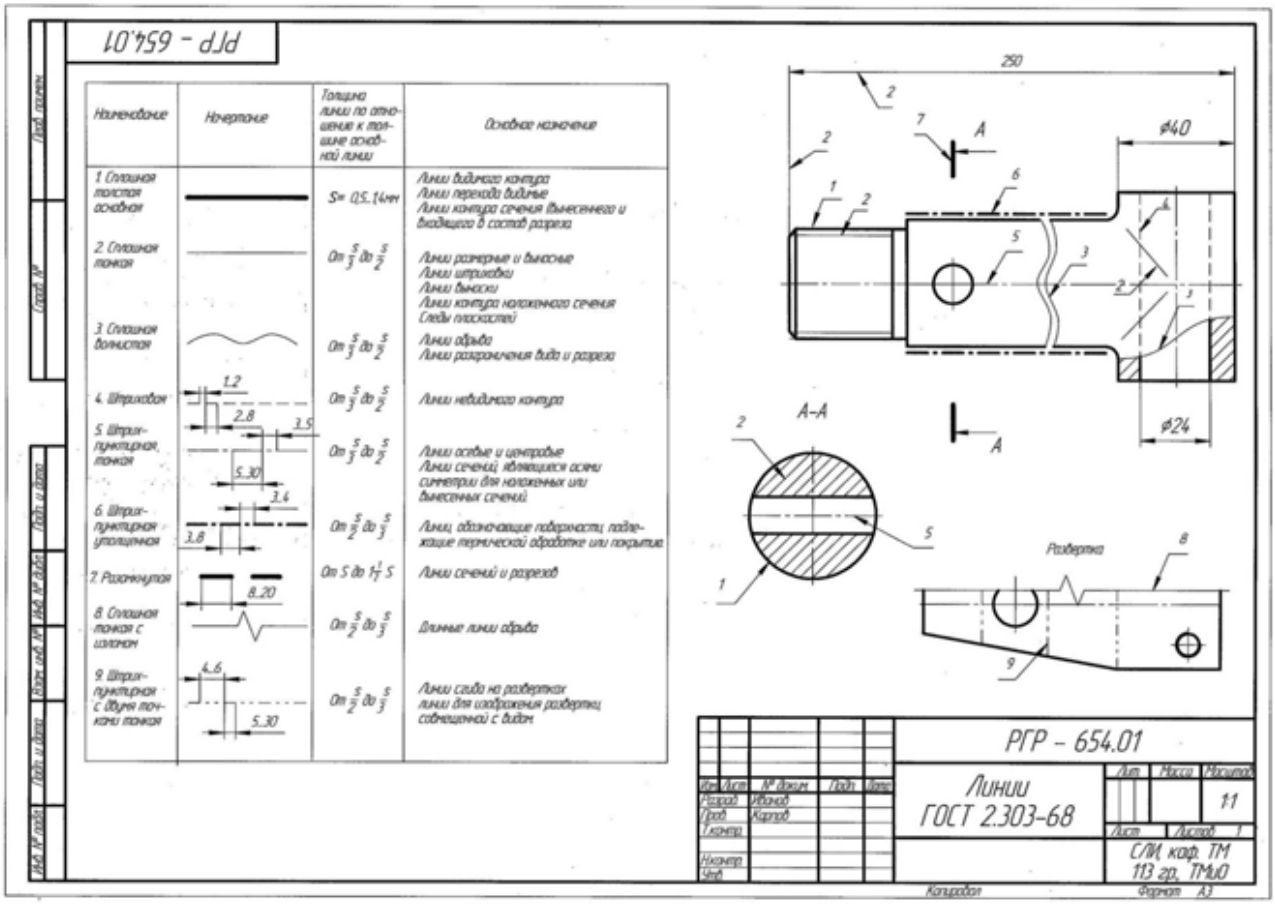
Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один

5.1.1. Задачи для оценки компетенции «ОПК-1.2»

Расчетно-графические работы по начертательной геометрии

РГР № 1. Линии чертежа

Задание: На формате А3 выполнить работу по применению типов линий на чертеже. Изучить применение типов линий на чертеже. Работу выполнить согласно рисунку. − Пример выполнения РГР № 1 «Линии чертежа».

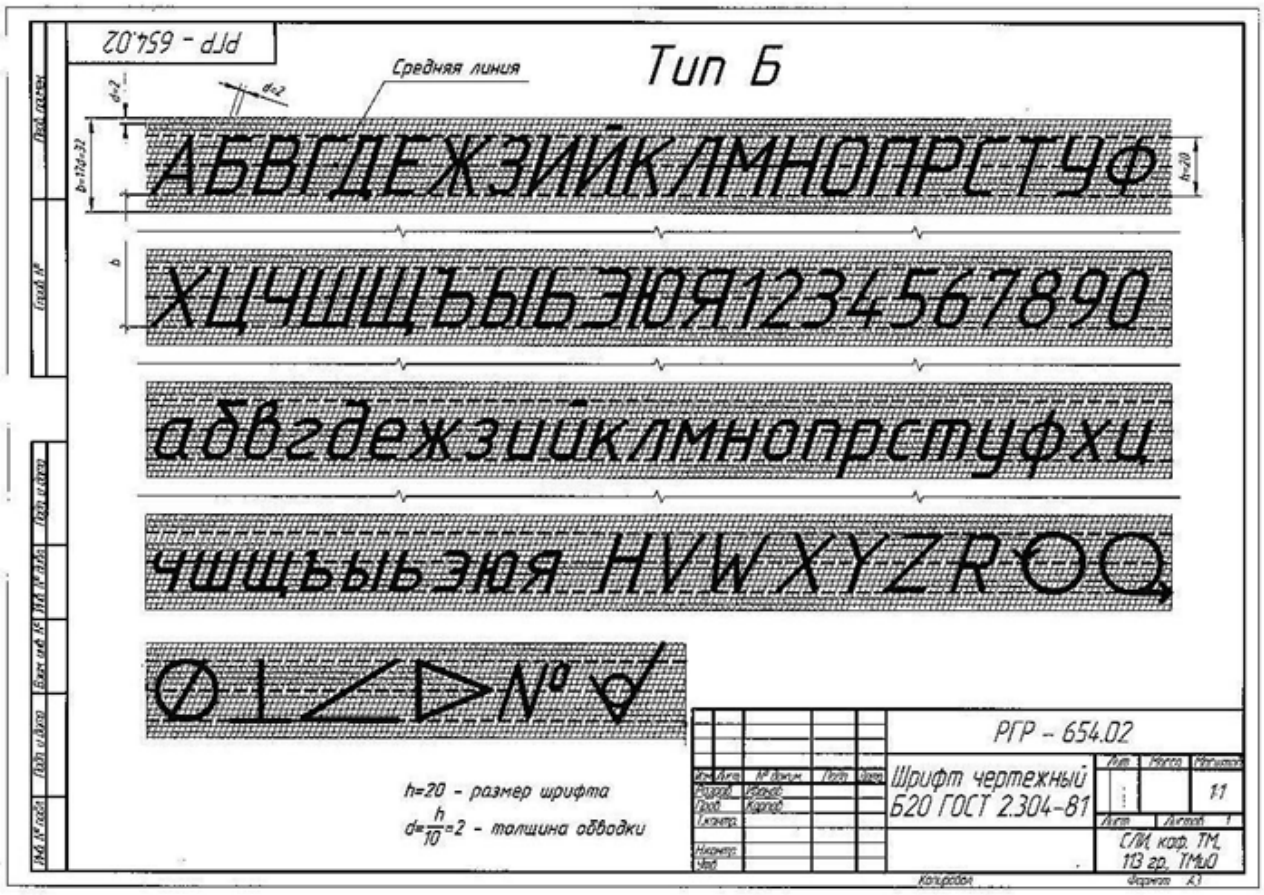


Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме ГОСТ 2.303-68.

РГР № 2. Шрифт чертежный

Задание: На формате А3 выполнить графическую работу № 2 «Шрифт чертежный по ГОСТ 2.304-81». Пример выполнения согласно рисунку

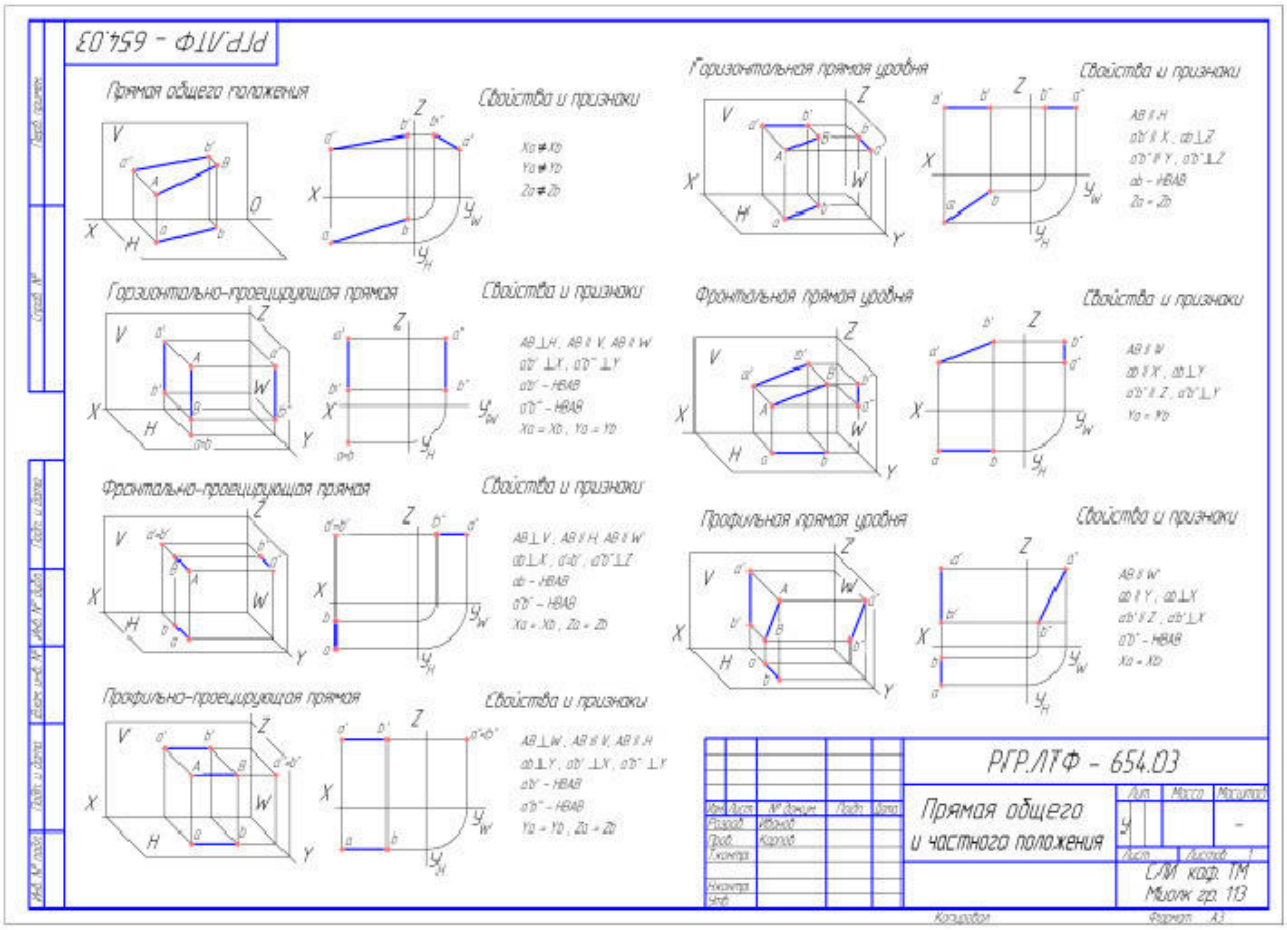


Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме ГОСТ 2.304-68.

РГР № 3. Прямые линии общего и частного положения

Задание: На листе формата А3 начертить наглядное изображение, соответствующие эпюры и привести свойства и эпюрные признаки прямых линий общего положения и линий частного положения: линий уровня и проецирующих прямых. Пример выполнения приведен на рисунке.

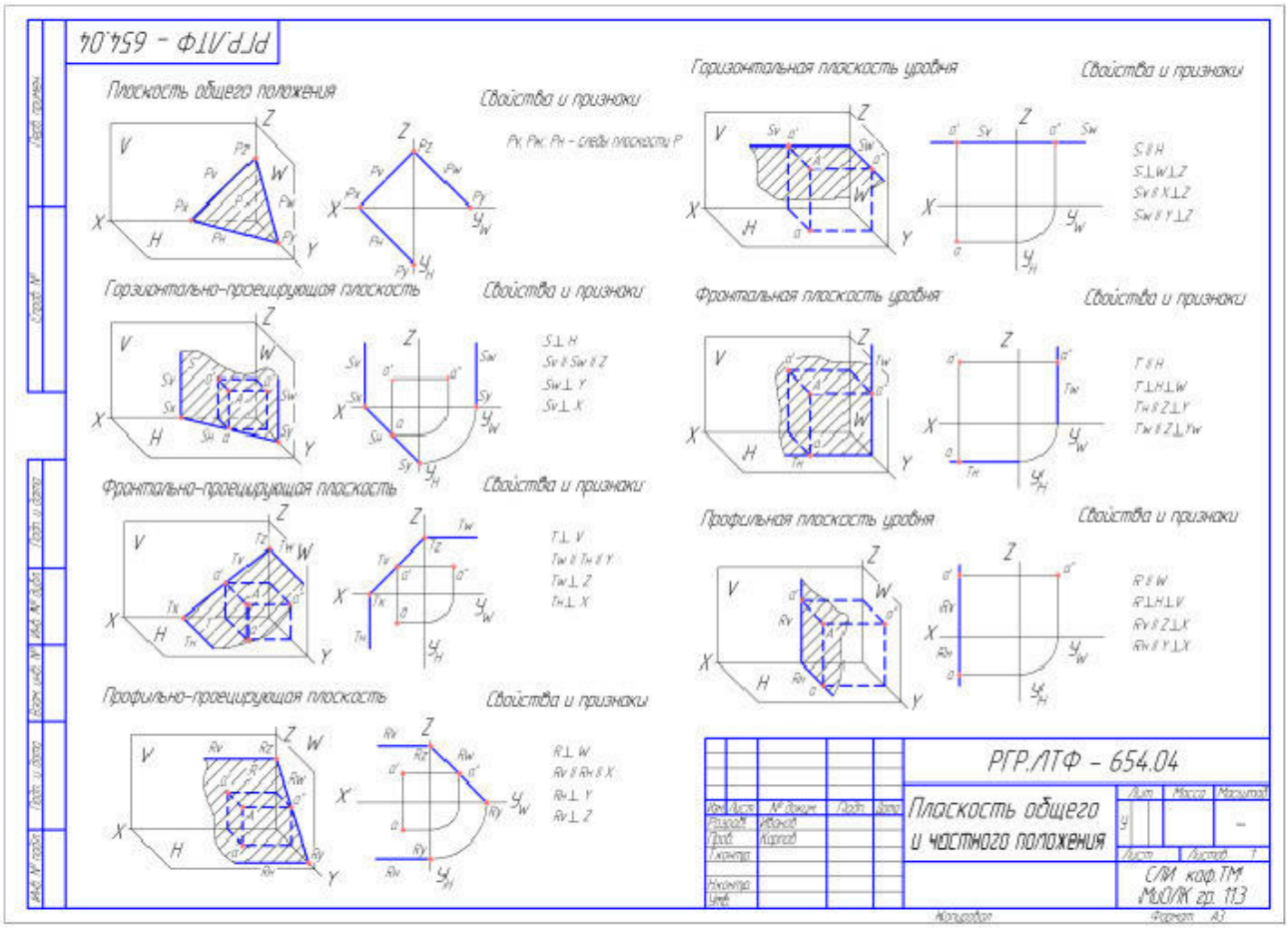


Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме «Прямая. Проецирование прямой».

РГР № 4. Плоскости общего и частного положения

Задание: На листе формата А3 начертить наглядное изображение, соответствующие эпюры и привести свойства и эпюрные признаки плоскостей общего положения и плоскостей частного положения: плоскостей уровня и проецирующих плоскостей. Пример выполнения приведен на рисунке

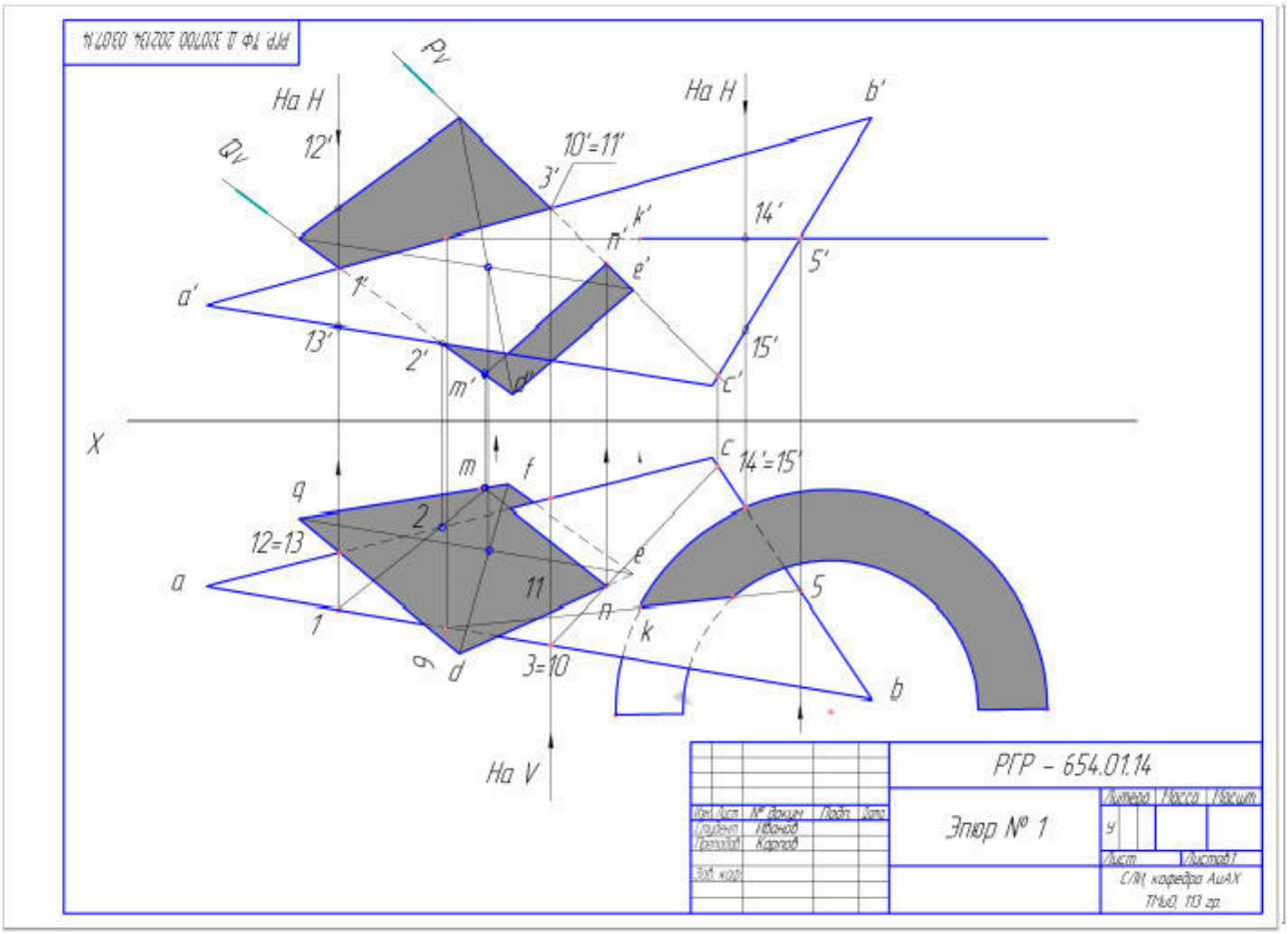


Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме «Плоскость. Проецирование плоскости».

РГР № 5. Эпюр № 1 – Пересечение плоских фигур

Цель задания: закрепить знания, полученные при изучении курса начертательной геометрии по темам «Точка», «Прямая», «Плоскость».



Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной темам «Точка», «Прямая», «Плоскость».

РГР № 6. Эпюр № 2. Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями и построение разверток

Цель задания: Закрепить знания, полученные при изучении разделов курса начертательной геометрии: линии общего и частного положения; плоскость; методы преобразования эпюра; пересечение поверхностей геометрических тел с плоскостями и построение разверток этих тел с нанесением линии пересечения.

Последовательность этапов решения эпюра № 2:

а) постановка геометрического тела на указанную опорную плоскость;

б) проведение секущей плоскости через заданную точку на высоте геометрического тела и построение натуральной величины фигуры сечения;

в) построение развертки поверхностей данного геометрического тела с нанесением линии пересечения;

г) построение полной развертки отсеченной части тела;

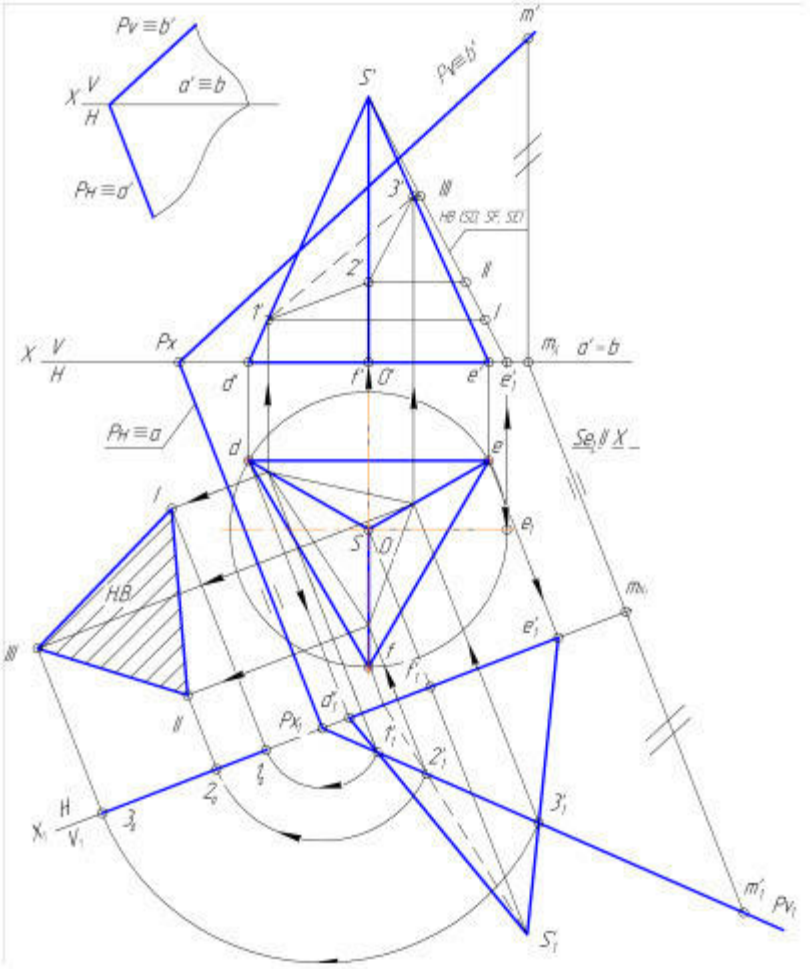
д) построение аксонометрического изображения отсеченной части тела.

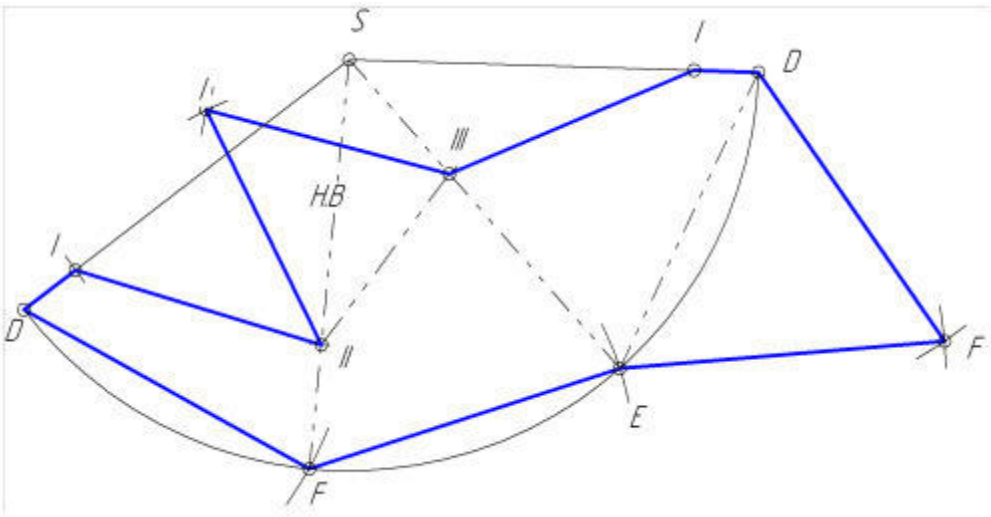
В заданиях на эпюр № 2 предусматривается постановка геометрического тела как на плоскости проекций *H, V, W* так и на плоскости общего и частного положения.

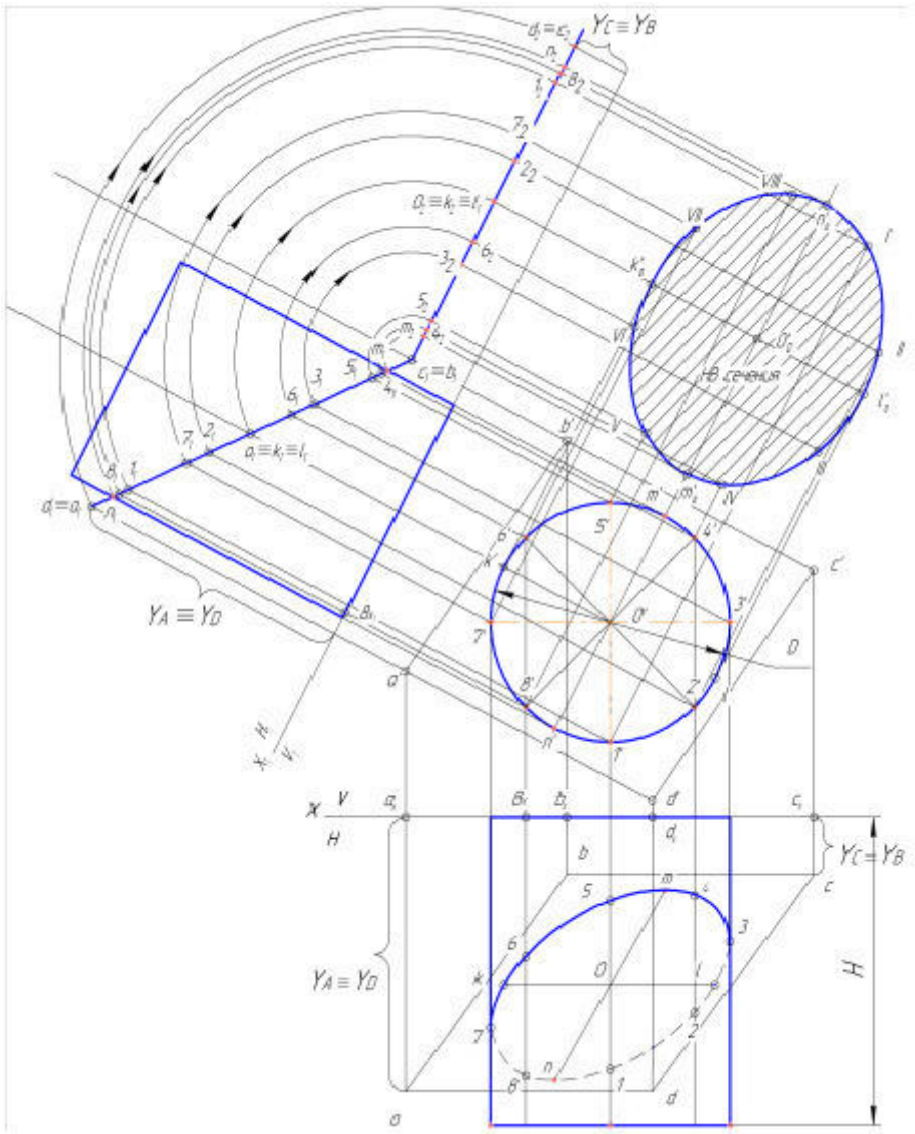
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.

3. Ответы на вопросы по заданной темам линии общего и частного положения; плоскость; методы преобразования эпюра; пересечение поверхностей геометрических тел с плоскостями и построение разверток этих тел с нанесением линии пересечения.



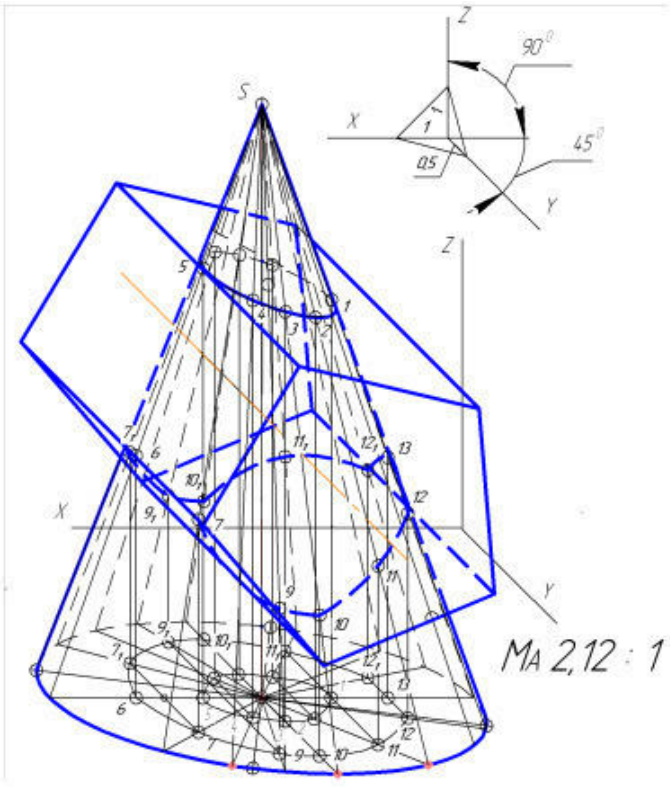


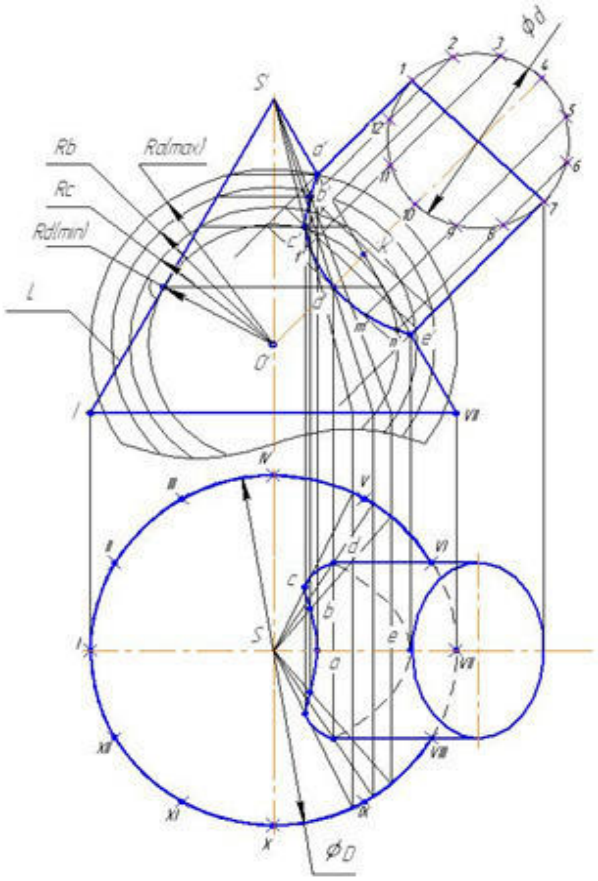


РГР № 7. Эпюр № 3. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

Цель задания: закрепить знания, полученные при изучении разделов курса: «Пересечение прямой линии с поверхностью», «Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел».

Заданием предусматривается построение линии пересечения поверхностей геометрических тел в ортогональных проекциях и построение разверток этих геометрических тел с нанесением линий пересечения.





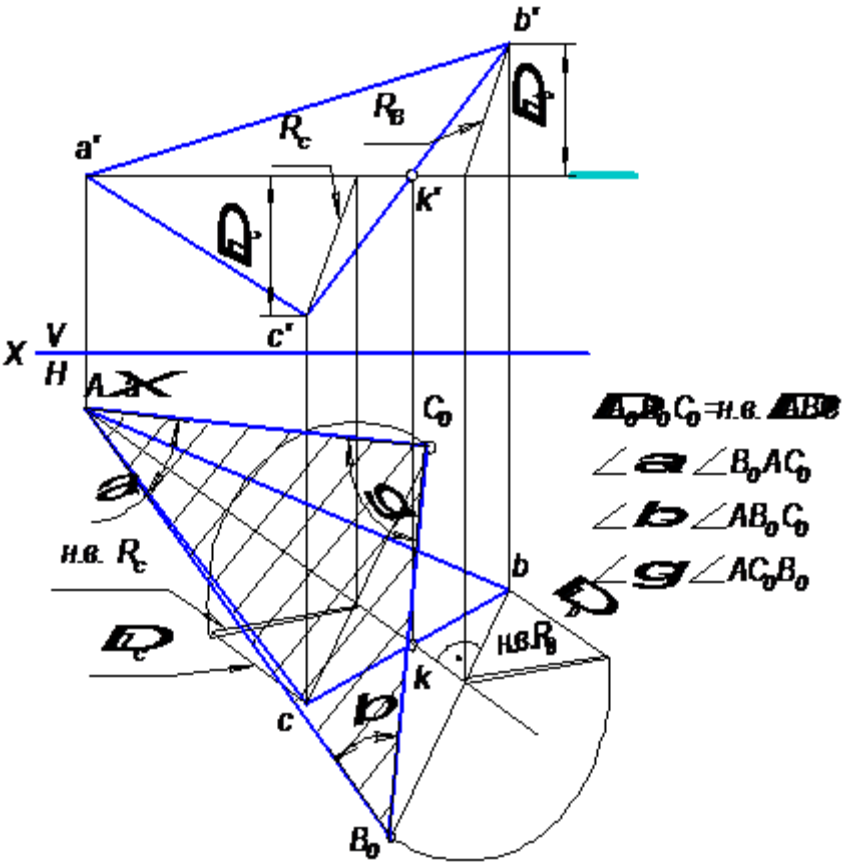
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной темам «Пересечение прямой линии с поверхностью», «Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел».

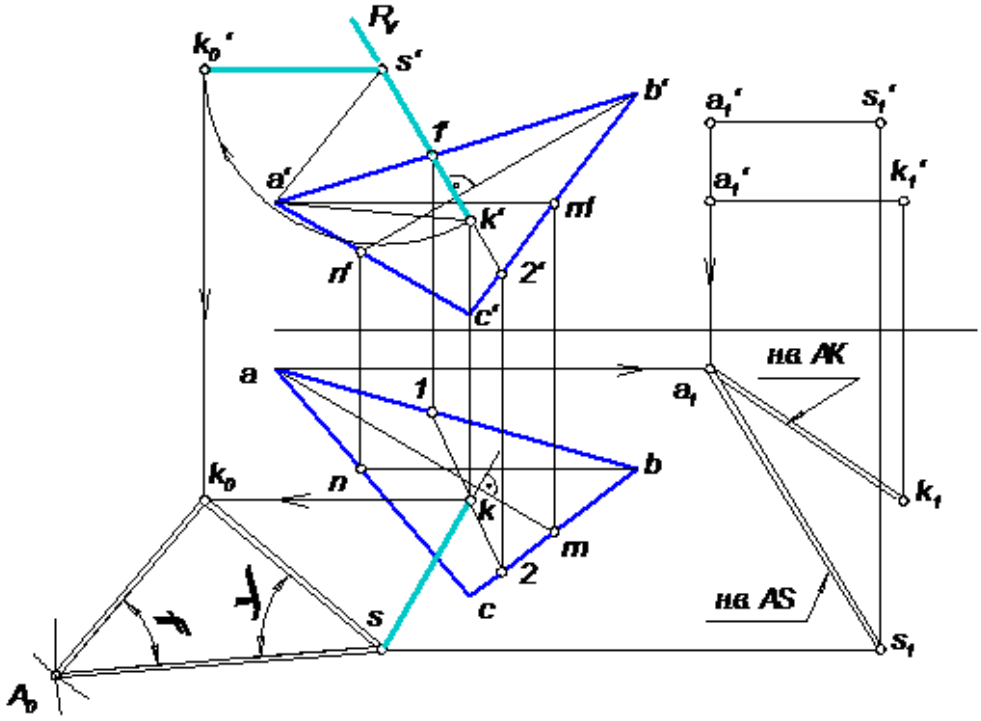
РГР № 8. Эпюр № 4. Метрические задачи

Метрические задачи выполняется карандашом на бумаге формата *А*1, оформляются основной надписью (угловым штампом) и дополнительными графами по ГОСТ 2.104 – 68 ЕСКД.

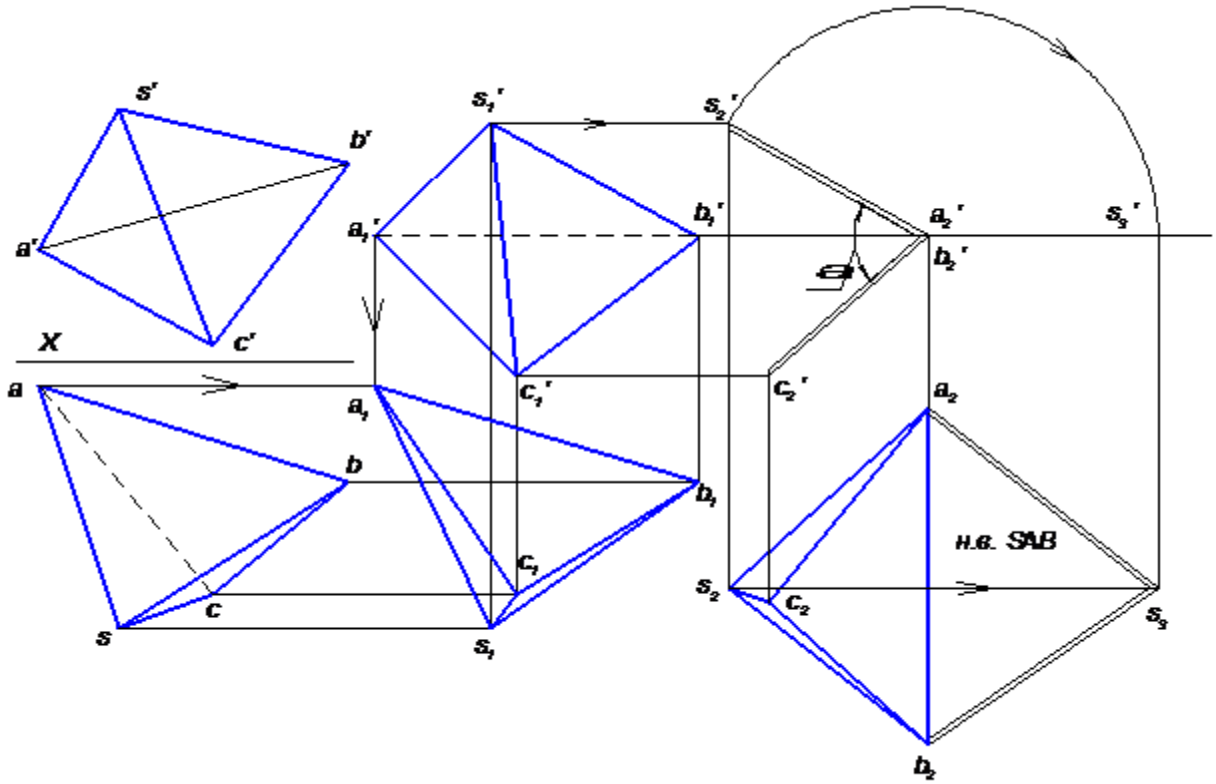
Задача 1. Определить натуральную величину основания пирамиды *ABC* способом совмещения с горизонтальной плоскостью уровня.



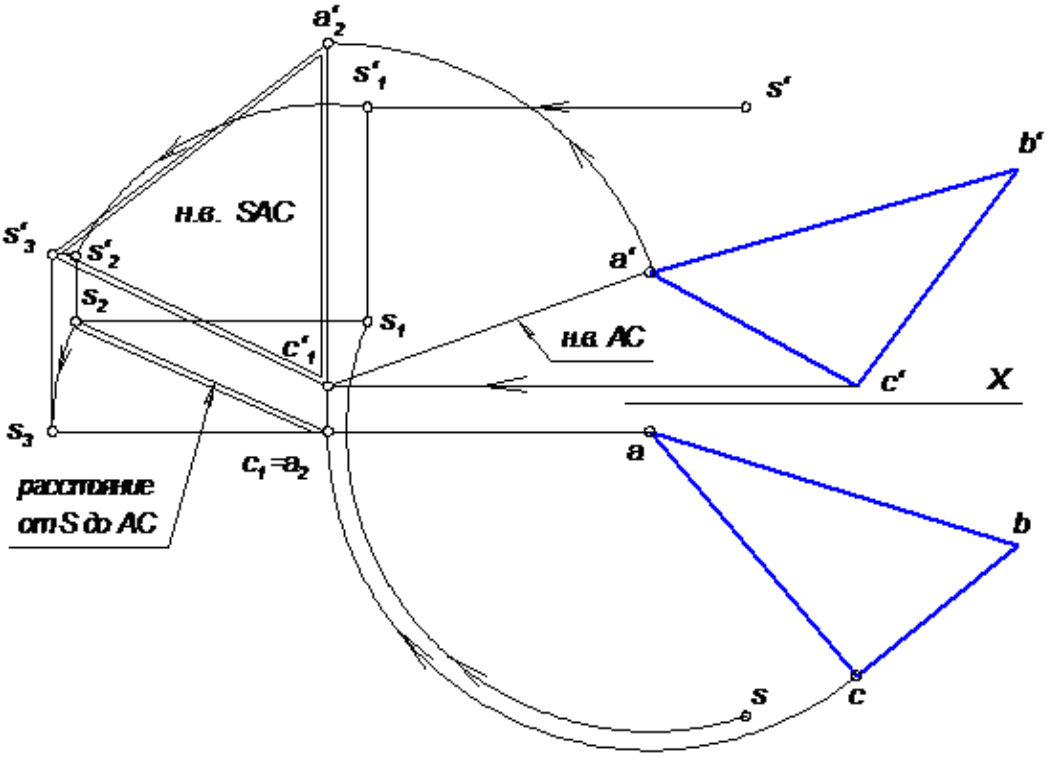
Задача 2. Определить высоту пирамиды *SABC* и натуральную величину треугольника *SKA*.



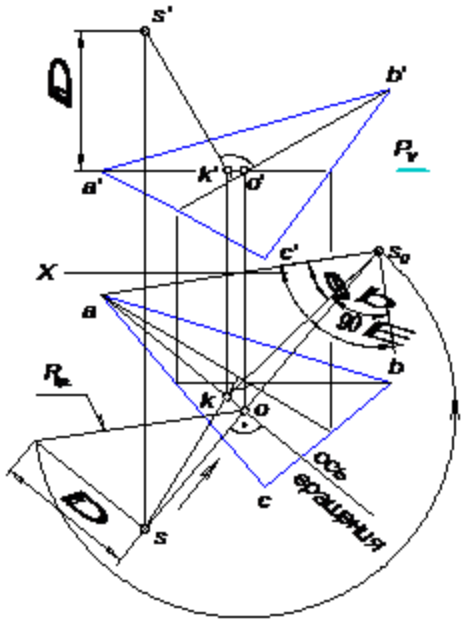
Задача 3. Определить угол между гранями пирамиды *SAB* и *ABC* и натуральную величину треугольника *SAB*



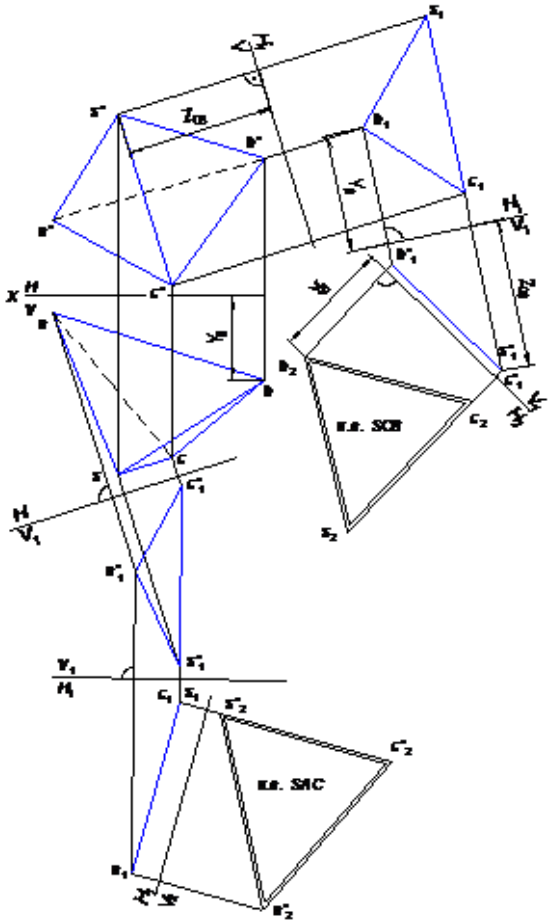
Задача 4. Определить расстояние от вершины пирамиды *S* до стороны основания *AC* и натуральную величину грани *SAC*



Задача 5. Определить величину угла между ребром *AS* и плоскостью основания пирамиды *ABC*.



Задача 6. Определить натуральную величину граней *SAB* и *SCB*.Используем метод замены плоскостей проекций. Натуральную величину грани *SBC* определим, если преобразуем ее в положение, параллельное новой горизонтальной плоскости проекций H_2.



Оценивание

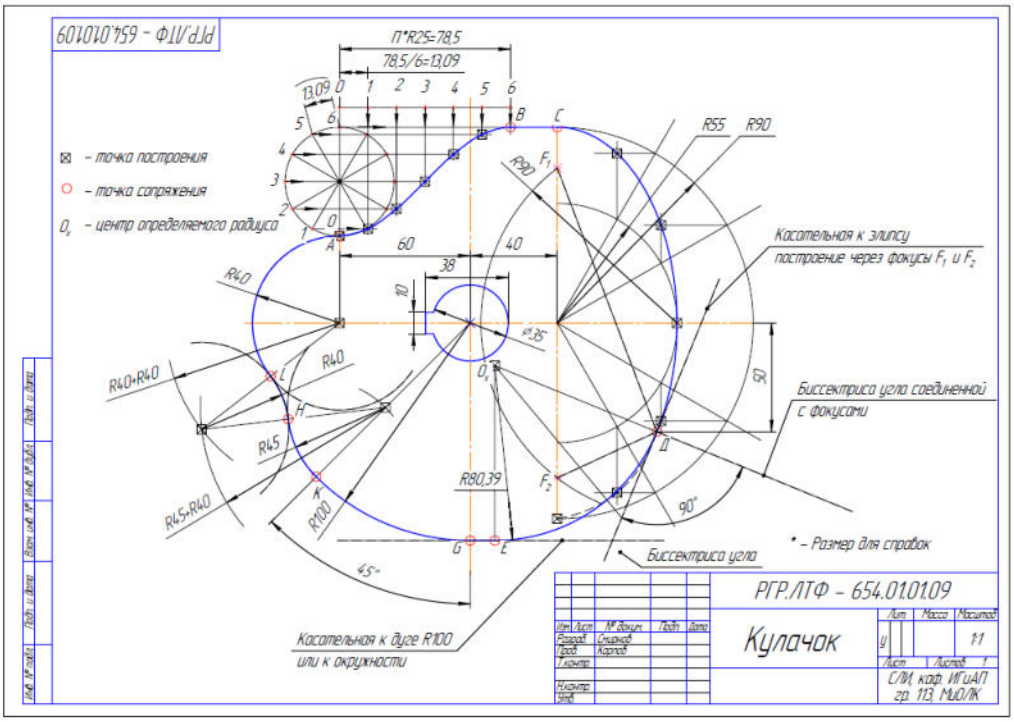
1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Правильность решения задач

Расчетно-графические работы по инженерной графике

Тема 1. РГР № 1. Сопряжение. Построение очертания кулачка

Цель задания. Изучить основные положения ГОСТ 2.301-68 Форматы, ГОСТ 2.302-68 Масштабы, ГОСТ 2.303-68 Линии, ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные, ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений и рекомендуемую литературу. Следует иметь рабочую тетрадь и записывать в нее основные положения. Построить очертания кулачка.

Порядок выполнения. Ознакомиться с содержанием чертежа к теме 1. Прочитать «Правила выполнения чертежей».



Вопросы для самопроверки

1. Сколько листов формата *A4* содержится в листе формата *A1*?
2. Как образуются дополнительные форматы чертежей?
3. Чем определяется размер шрифта?
4. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
5. Допускается ли применение в чертежах прямого шрифта?
6. От чего зависит вы видимого контура?

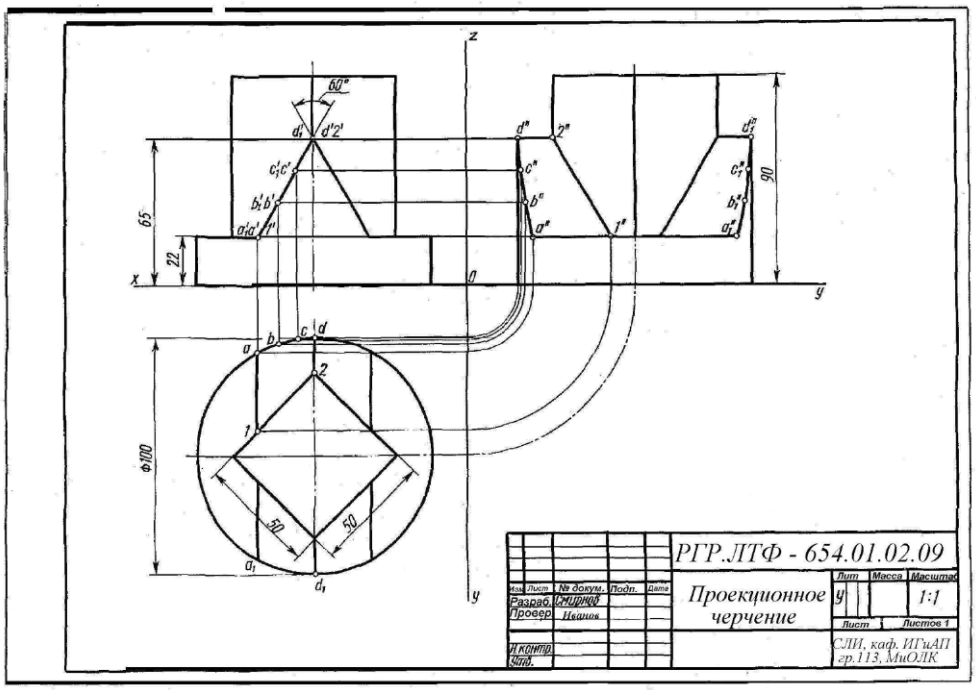
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 2. РГР № 2. Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета

Цель задания. Изучить ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения. Построить три вида детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции. Пример выполнения дан на рисунке

Порядок выполнения. Ознакомиться с содержанием чертежа к теме 2 Прочитать «Правила выполнения чертежей».



Вопросы для самопроверки

1. Перечислите названия шести основных видов и укажите, как их располагают на чертеже.
2. Что называют главным видом?
3. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?
4. Какой вид называют дополнительным? Как его изображают на чертеже?
5. Какой вид называют местным?

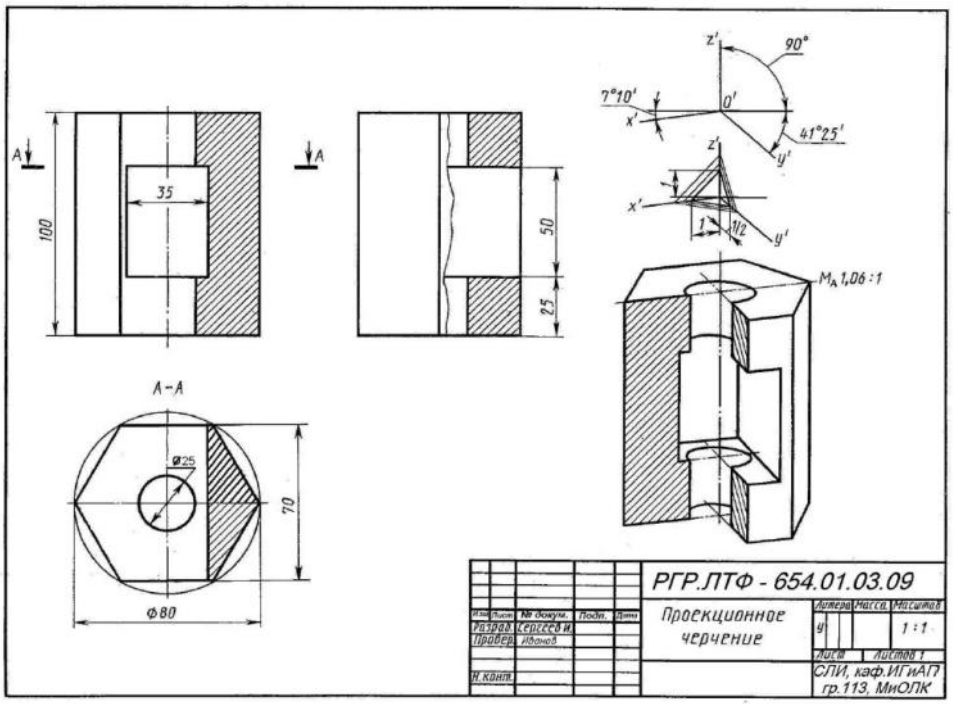
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 3. РГР № 3. Построение трех изображений и аксонометрической проекции предмета по его описанию

Цель задания. Построить три изображения и аксонометрическую проекцию предмета по его описанию. Предмет изобразить с двумя отверстиями – призматическим и цилиндрическим. *Призматическое отверстие* – это сквозное отверстие, ребра которого перпендикулярны фронтальной плоскости проекции. *Цилиндрическое отверстие* выполнить в соответствии со своим вариантом. Работу выполнить на листе формата *А3*.

Порядок выполнения. Ознакомиться с содержанием чертежа и изучить методические указания к данной теме. Внимательно изучить данные, представить форму предмета в пространстве. Последующий порядок тот же, что и в теме 2. чертежа та же, что и в теме 2. три вида внешней формы предмета, рекомендуется выполнить на главном виде призматическое отверстие по форме и размерам. Затем построить проекции этого отверстия на виде сверху и сбоку. После этого построить проекции цилиндрического отверстия, начав построение с вида сверху. Построение выполнить тонкими линиями (*s*/3), применяя штриховые линии для невидимого контура предмета. После построения трех видов выполнить разрезы. При заданных формах предмета потребуется выполнить три разреза: горизонтальный, фронтальный и профильный. Правила обозначения и изображения разрезов должны соответствовать ГОСТ 2.305-68. При симметричных изображениях следует обязательно соединять половину разреза с половиной вида. При этом на виде не показывают штриховыми линиями внутренний контур.



Вопросы для самопроверки

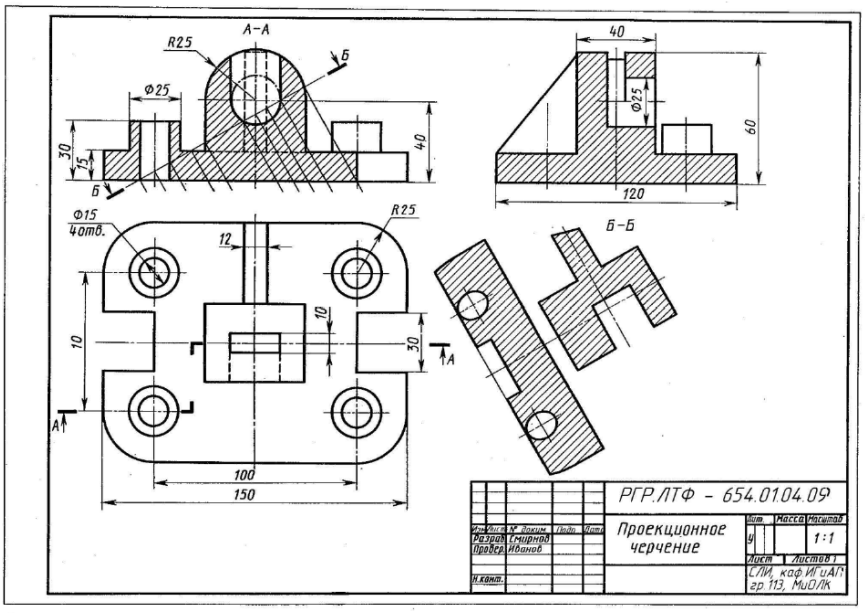
1. Что такое разрез?
2. Для какой цели применяют разрезы?
3. Что такое полный разрез, простой и сложный разрезы?
4. Какой разрез называют горизонтальным, вертикальным и наклонным?
5. Какие бывают вертикальные разрезы?
6. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы?
7. В каком случае можно соединить половину вида с половиной разреза?
8. При соединении половины вида и половины разреза как следует выявлять внешнее или внутреннее ребро, совпадающее с осью симметрии?
9. Как обозначают простые разрезы?
10. Каковы соотношения размеров стрелки, указывающей направление взгляда при выполнении сечения и разреза?

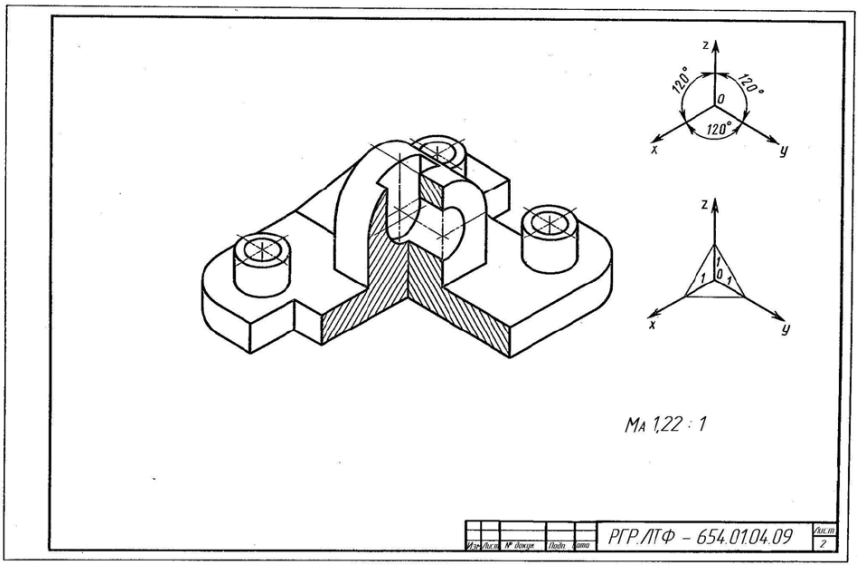
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 4. РГР № 4. Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов, сечений и аксонометрической проекции с вырезом ¼ на отдельном формате

Цель задания. Построить третье изображение детали по двум данным, дать разрезы, построить натуральное видное изображение детали в аксонометрической проекции.





Вопросы для самопроверки

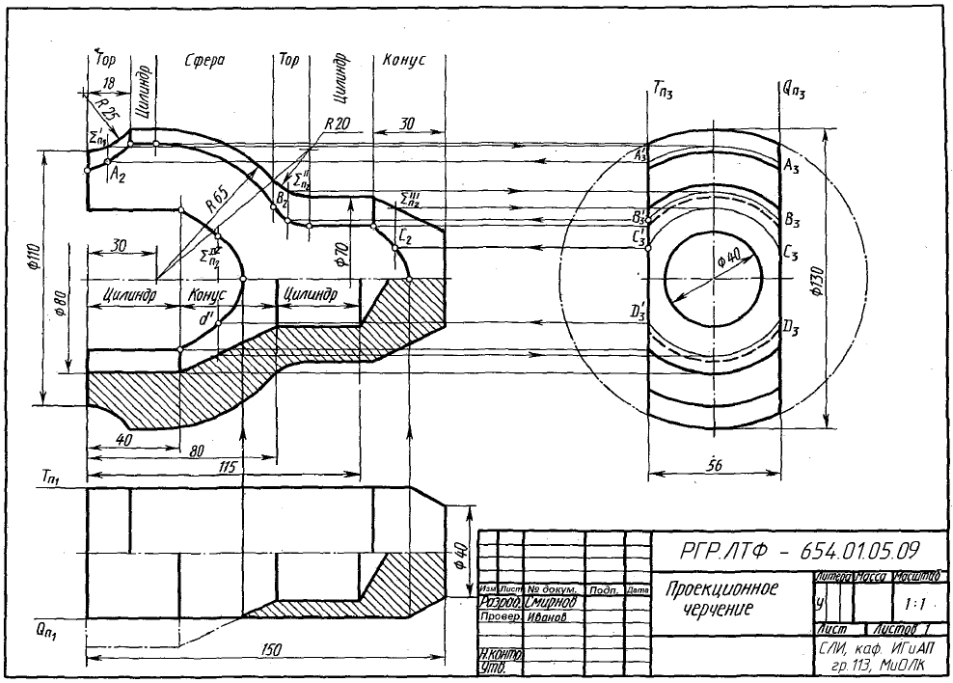
1. Что такое сложный разрез?
2. Какие разрезы называют ступенчатыми, ломаными?
3. Что такое местный разрез?
4. Что такое сечение?
5. Как обводят линии контура наложенного и вынесенного сечений?
6. Как обозначают сечения?

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 5. РГР № 5. Построение линии среза

Цель задания. Построить три изображения детали и проекции линий среза, полученные от сечения поверхностей вращения плоскостями, параллельными оси вращения. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата *А3* карандашом.



Вопросы для самопроверки

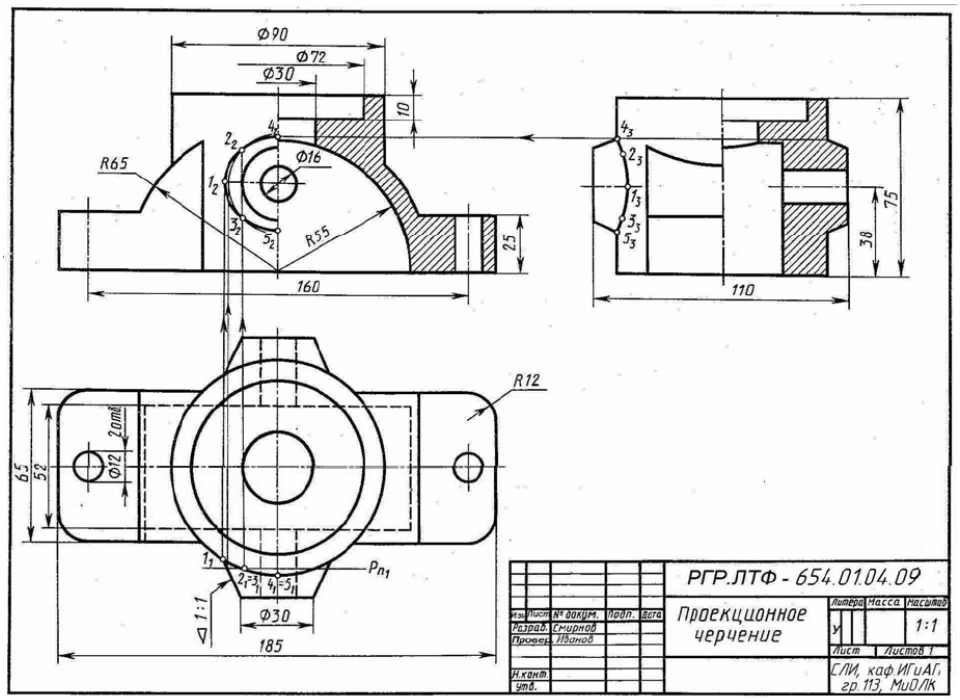
1. Как располагают геометрическое тело при проецировании?
2. Какую геометрическую фигуру называют цилиндром, а какую – конусом?
3. Какой многогранник называют призмой и какой – пирамидой?
4. Как строят развертку поверхности цилиндра и точки на ней?
5. Какие линии выделяют на поверхности шара и тора?
6. Что называют линией среза и как строят ее проекции?

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 6. РГР № 6. Построение линии перехода

Цель задания. Построить по двум изображениям детали третье с «полезными» разрезами и линией перехода. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата *А3* карандашом.



Вопросы для самопроверки

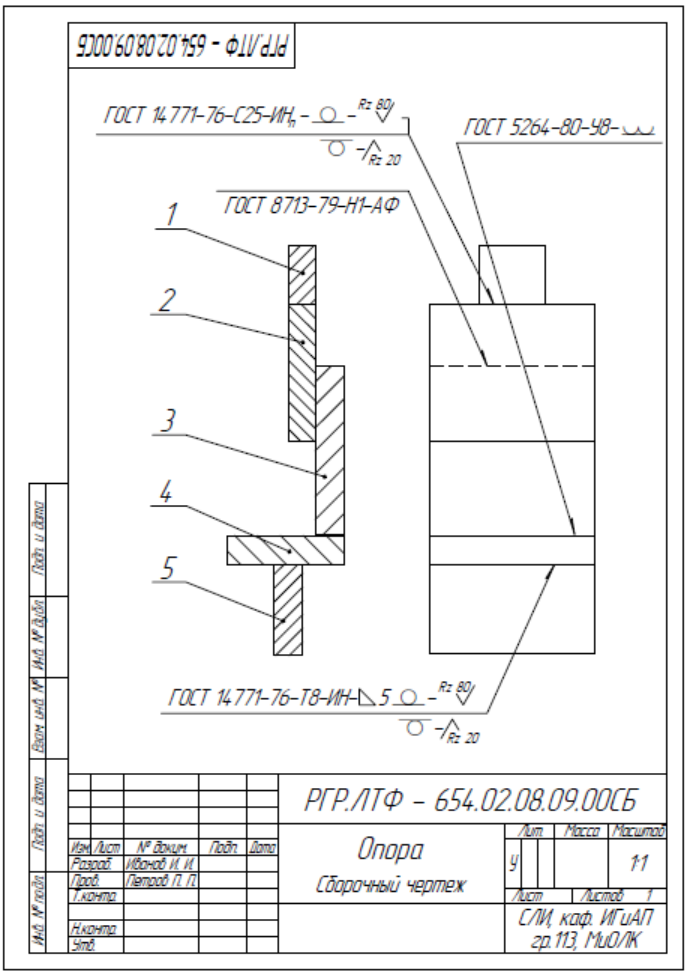
1. В чем состоит общий способ нахождения точек прямой с поверхностью тела?
2. Каким способом находят точки линий взаимного пересечения поверхностей?
3. Раскрыть сущность способа вспомогательных секущих плоскостей
4. Что называется уклоном?
5. Что называется конусностью?

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 7. РГР № 7. Неразъемные соединения

Вычертить и обозначит четыре вида сварных соединений, выполненных при помощи сварки.



Вопросы для самопроверки

1. Виды швов?
2. Обозначение швов?
3. Обозначение паяных соединений.

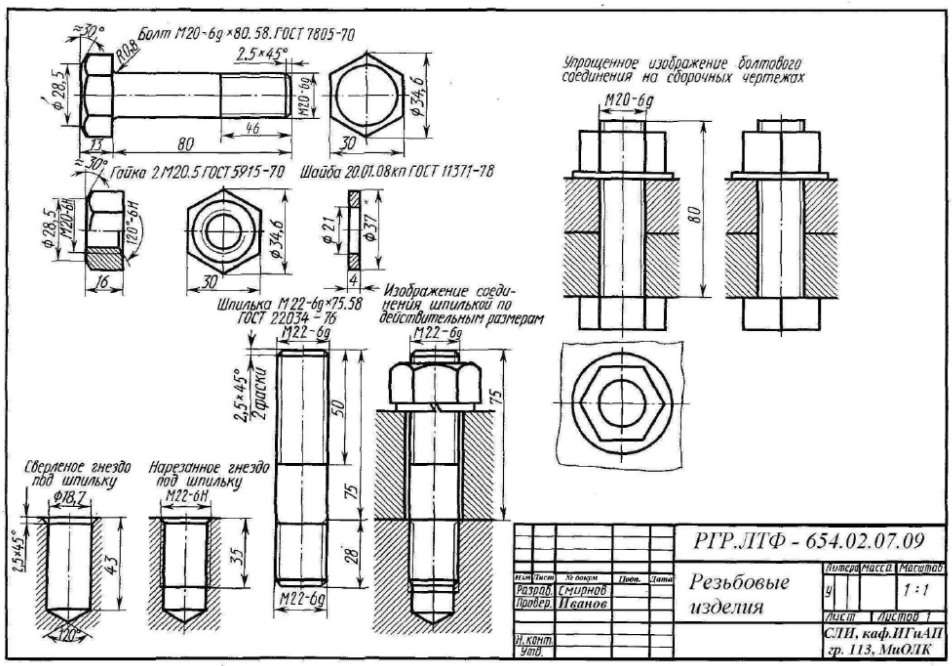
Тема 8. РГР № 8. Разъемные соединения

Вычертить:

1) болт, шайбу, гайку (и шплинт, если болт имеет отверстие под шплинт) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов;

2) упрощенное изображение этих же деталей в сборе;

3) гнездо под резьбу, гнездо с резьбой, шпильку отдельно и шпильку в сборе с гайкой и шайбой (и шплинтом, если задана корончатая или прорезная гайка) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов.



Вопросы для самопроверки

1. Какое изделие называют деталью?
2. Какое изделие называют сборочной единицей?
3. Каким требованиям должен удовлетворять чертеж детали?
4. Каким требованиям должен удовлетворять чертеж сборочной единицы?
5. Как подразделяется конструкторская документация (КД) в зависимости от стадии проектирования?
6. Какие КД называют подлинниками?
7. В чем состоит различие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Тема 9-10. РГР № 9-10. Выполнение сборочного чертежа машиностроительного изделия

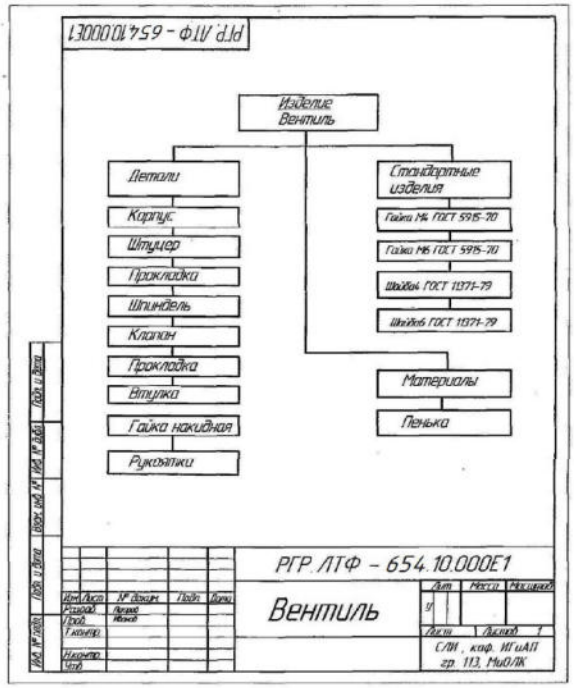
В инженерной графике чертежи сборочных единиц имеют большое значение, поэтому в практике обучения этой дисциплине работа по выполнению чертежа сборочной единицы занимает важнейшее место, так как является одной из основных тем курса.

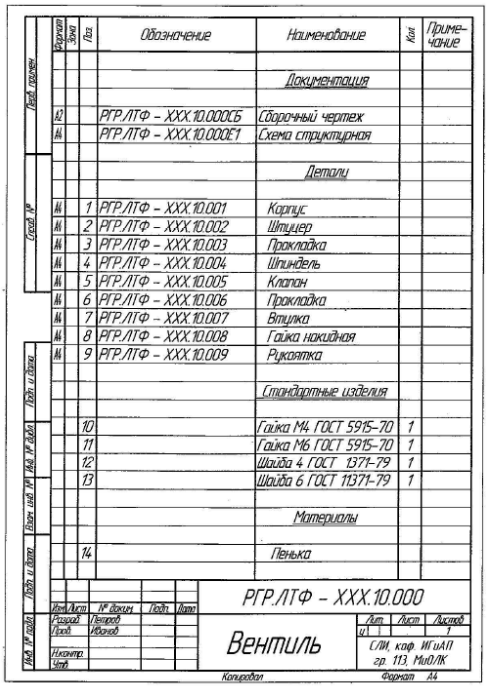
Цель задания. Ознакомиться с видами изделий и конструкторскими документами, закрепить навыки выполнения эскизов деталей и умение выполнять и оформлять сборочные чертежи машиностроительных изделий.

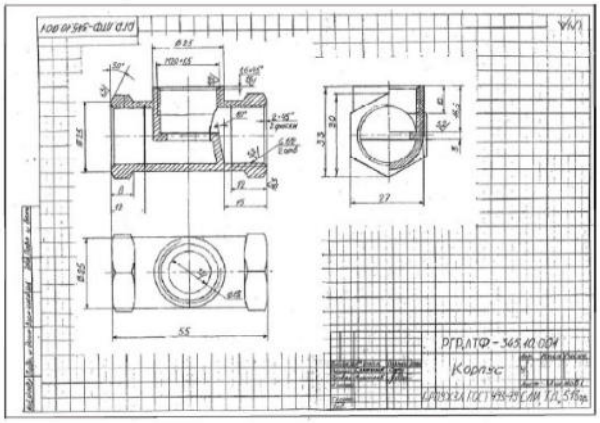
Порядок выполнения. В состав задания по выполнению

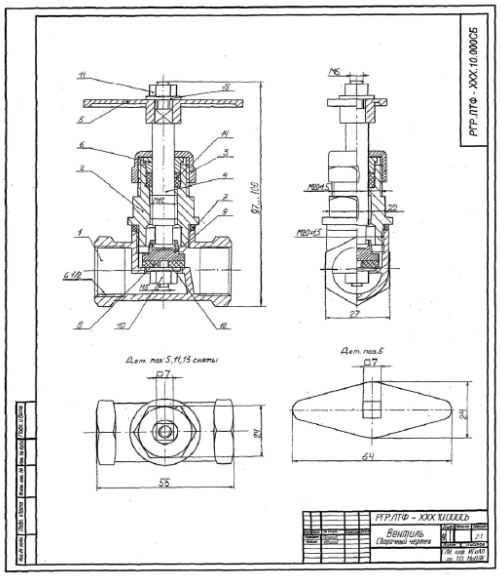
Входят

– составление структурной схемы;
– составление спецификации;
– выполнение эскизов всех нестандартных деталей;
– выполнение сборочного чертежа









Вопросы

1. Найдите проекции точек *A*, *B*, *C*. Объясните, на каких поверхностях они находятся.
2. Как подразделяются сечения? Как они изображаются и обозначаются на чертежах?
3. Какой разрез называется местным? Как он изображается на чертежах?
4. Какие детали на сборочных чертежах показываются нерассеченными?

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

Расчетно-графическая работа по компьютерной графике

Очная и заочная форма: РГР № 11 по Компьютерной графике (Деталирование в КОМПАС) оценивается в 20 баллов. Критерии оценивания приведены после РГР.

Тема 11. РГР № 11. Деталирование чертежа общего вида

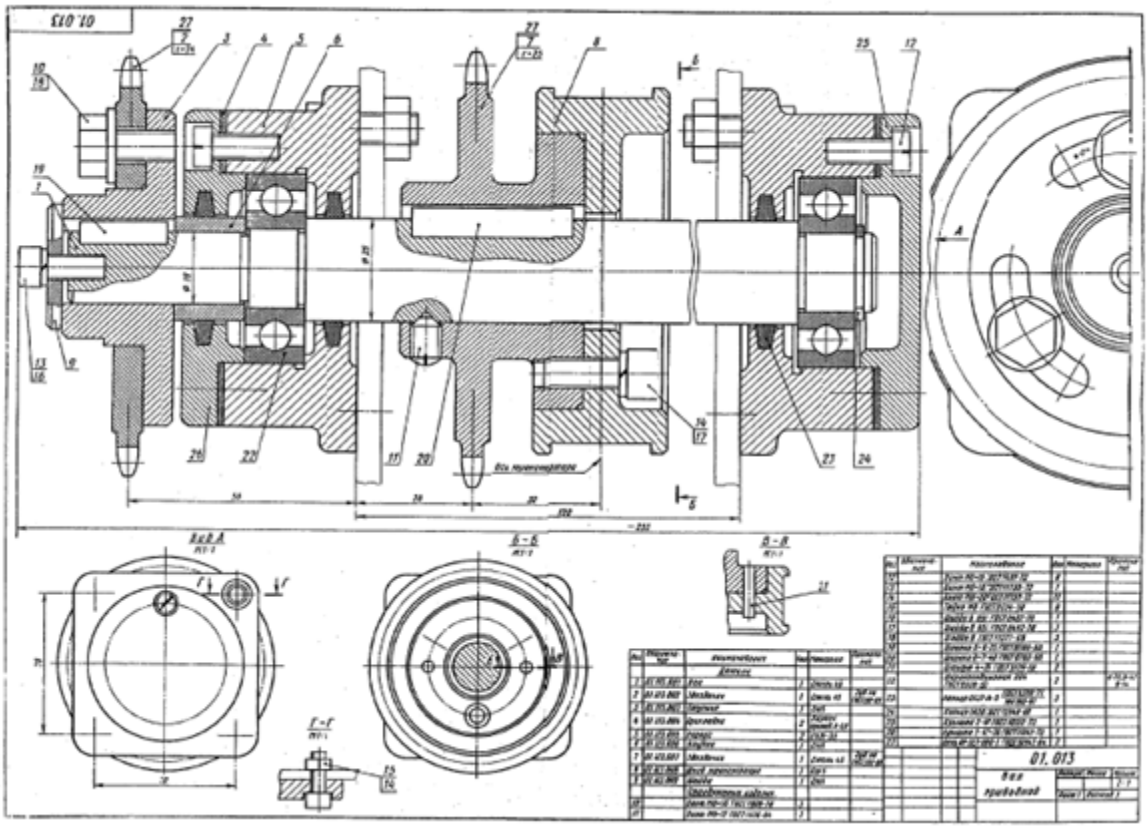
Цель задания. Изучить положения ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам. Приобрести навыки разработки рабочих чертежей деталей изделия. Деталирование чертежа

предусматривает два этапа работы: – чтение сборочного чертежа (чертежа вида общего); – выполнение рабочих чертежей деталей.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания на деталирование. Оно состоит из сборочного чертежа изделия, спецификации и технического описания конструкции и работы данного изделия.

Объем работы:

1) чтение сборочного чертежа;
2) выполнение 6–8 рабочих чертежей деталей в Компас 3D;
3) выполнение 3D модель детали в Компас 3D;



Вопросы

1. Найдите проекции точек *A*, *B*, *C*. Объясните, на каких поверхностях они находятся.
2. Как подразделяются сечения? Как они изображаются и обозначаются на чертежах?
3. Какой разрез называется местным? Как он изображается на чертежах?
4. Какие детали на сборочных чертежах показываются нерассеченными?

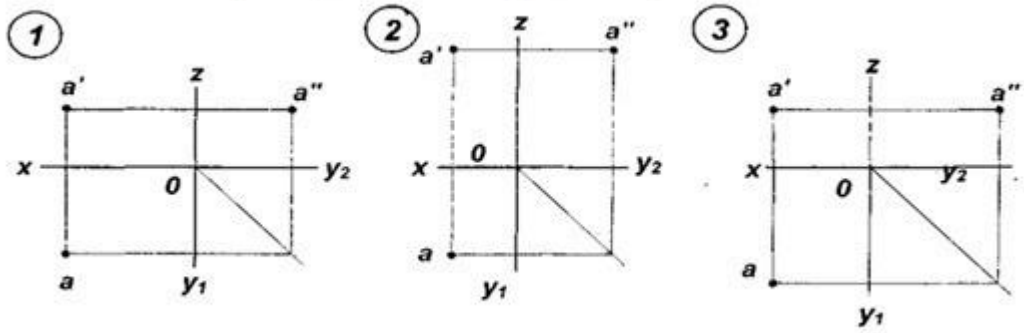
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

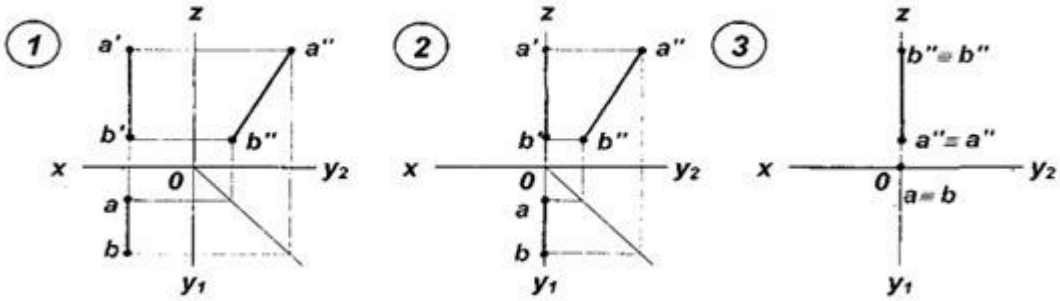
5.1.2. Задания для оценки компетенции «ОПК-1.2»

Часть 1

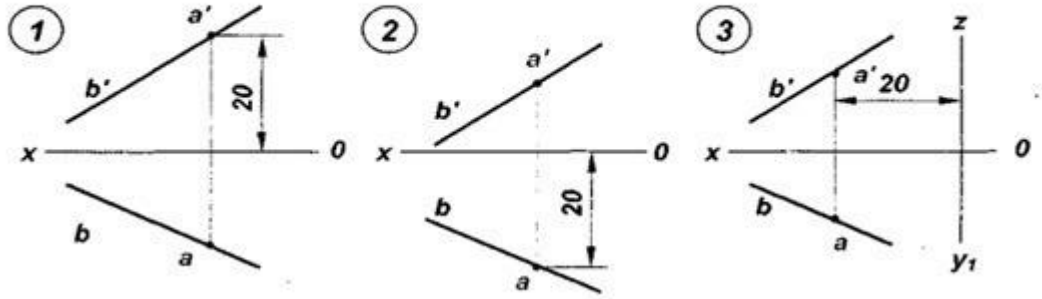
1. На каком эпюре задана точка A(20,10,15)?



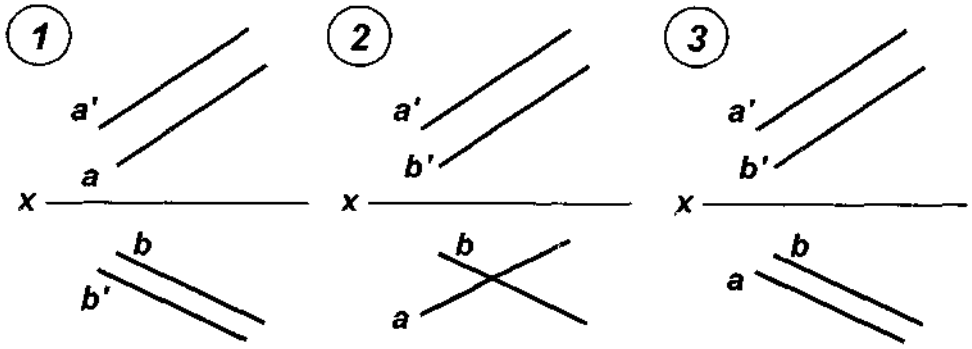
2. На каком эпюре изображена прямая, расположенная в профильной плоскости проекций?



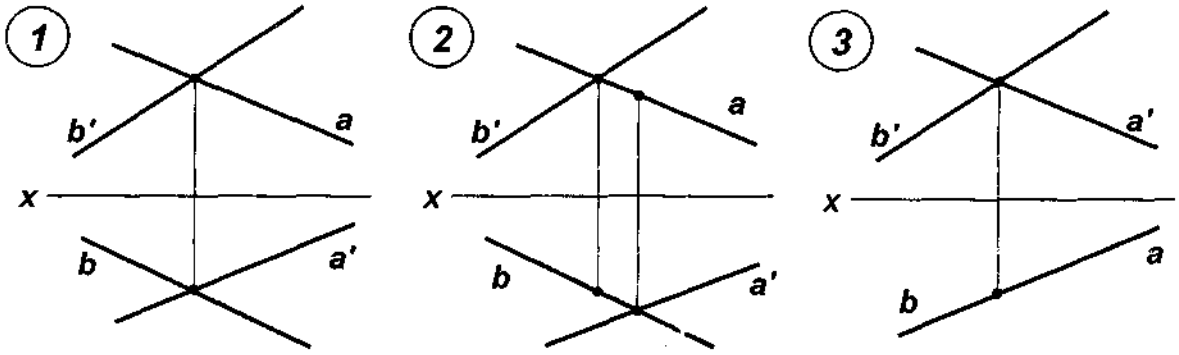
3. На каком из эпюров изображена точка A, принадлежащая прямой B и отстоящая от плоскости проекций V на расстоянии 20мм?



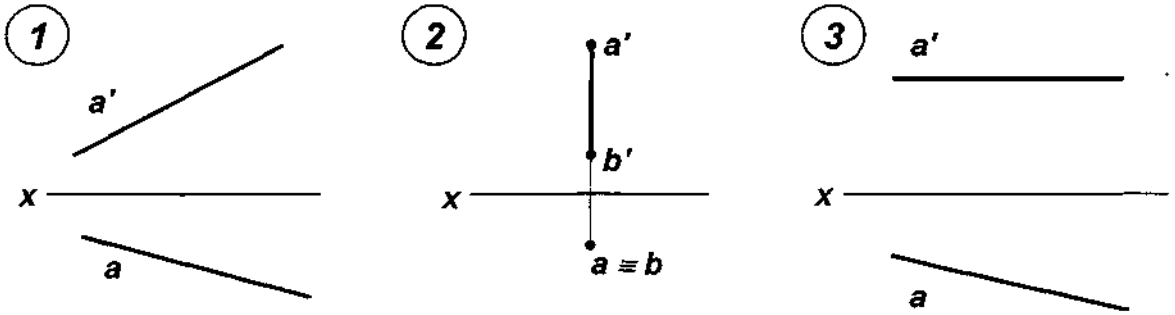
4. На каком из эпюров изображены две параллельные прямые?



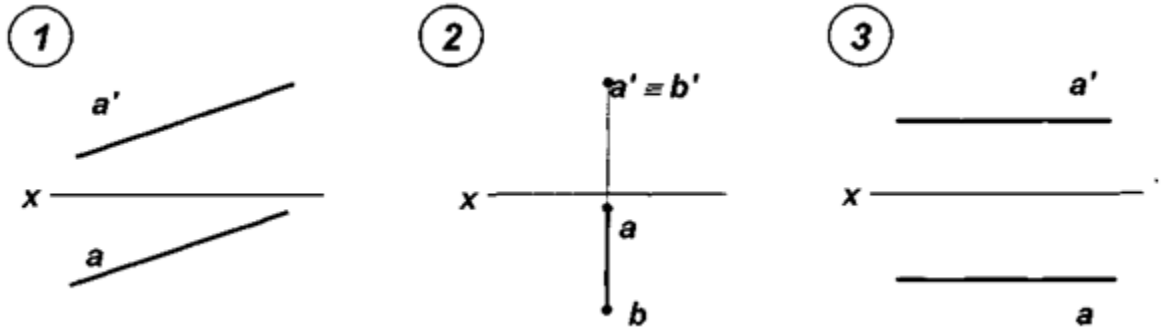
5. На каком эпюре изображены две пересекающиеся прямые?



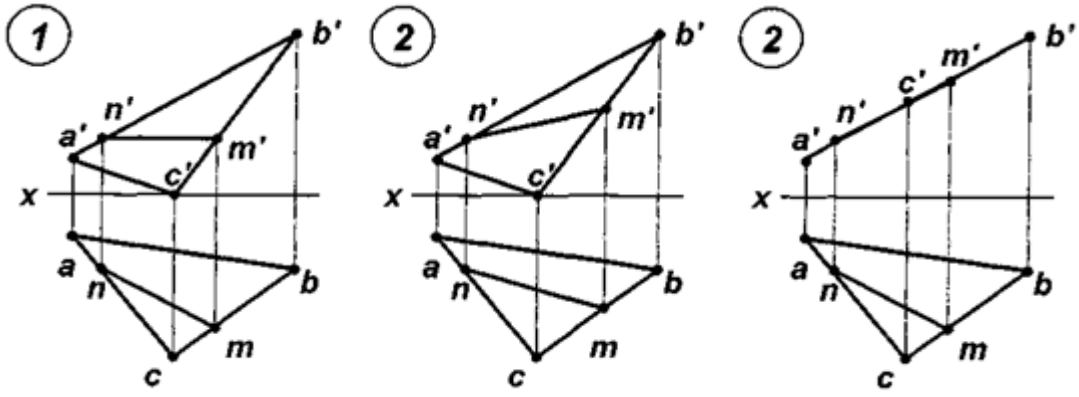
6. На каком эпюре изображена прямая, имеющая два следа в систем плоскостей проекций V, H, W

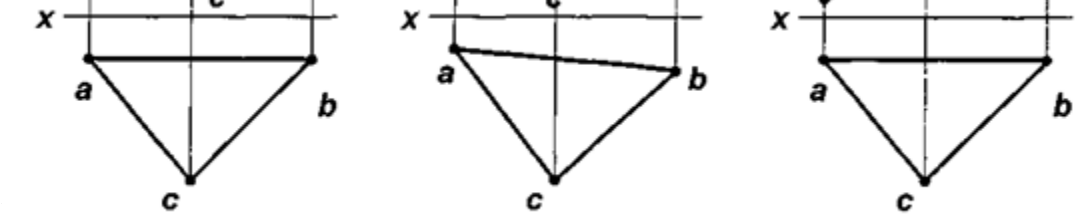


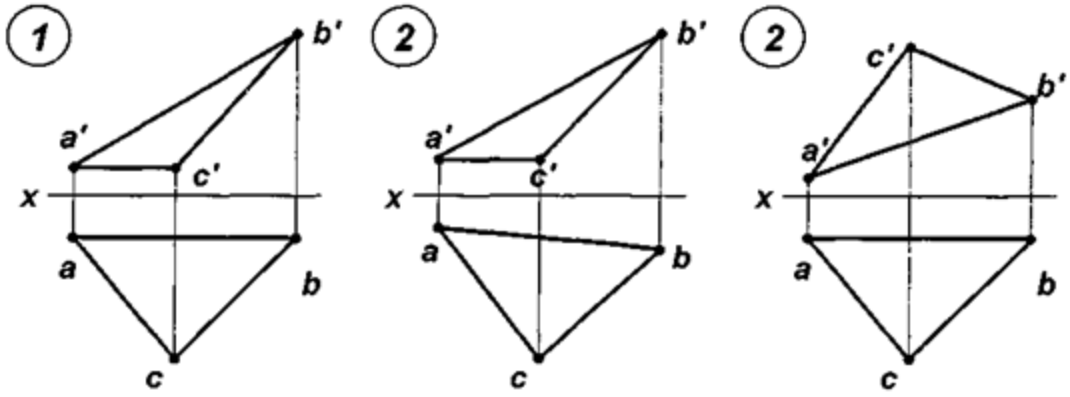
7. На каком из эпюров изображена прямая, имеющая два следа в системе плоскостей проекций V, H?



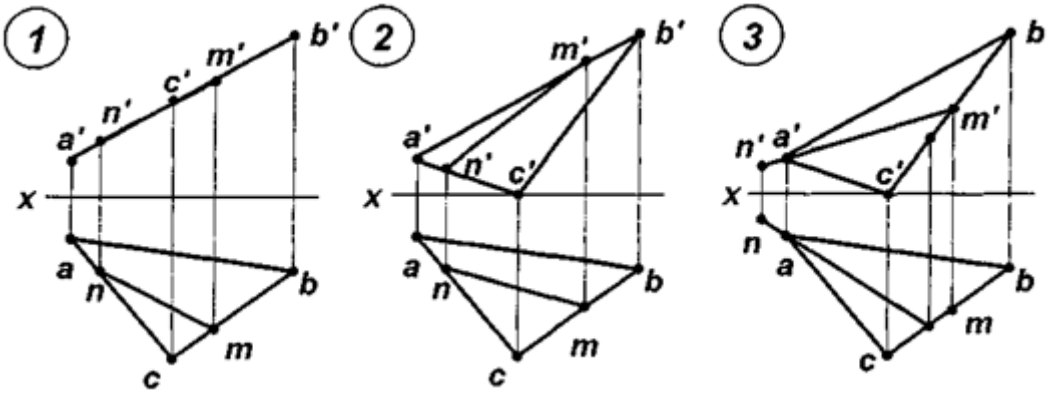
8. На каком из эпюров прямая MN является горизонталью заданной плоскости?







10. На каком из эпюров прямая MN принадлежит плоскости, заданной треугольником ABC?



Тестовые задания. Часть 2

1. **Сколько форматов А4 содержится в листе формата А0?**
   A) 2
   B) 4
   C) 8
   D) 16

2. **Чем определяется размер шрифта?**
   A) Расстоянием между буквами.
   B) Высотой прописных букв в миллиметрах.
   C) Толщиной линии шрифта.
   D) Высотой строчных букв.

3. **В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?**
   A) В миллиметрах.
   B) В сантиметрах.
   C) В метрах.
   D) В зависимости от формата чертежа.

4. **На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?**
   A) Не более 10 мм.
   B) От 8 до 10 мм.
   C) Не менее 10 мм.
   D) От 1 до 5 мм.

5. Перечислите (Выберите) элементы сопряжений?

A) Точка и прямая.
B) Дуга и прямая.
C) Линии пересечения.
D) Пересекаемые окружности.

6. Что называется главным видом?

A) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.
B) Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций, которое дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета.
C) Изображение предмета, которое образуется в результате проецирования предмета или его части на плоскость, которая не параллельна остальным имеющимся на чертеже проекциям.
D) Изображение предмета на горизонтальной плоскости проекций, которое дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

7. Как обозначается дополнительный вид на чертеже?

A) Стрелкой.
B) Непрерывный тонкой линией образовывающей окружность.
C) Прописной буквой на полке линии-выноски.
D) Прописной буквой и стрелкой.

8. Что такое разрез?

A) Изображение предмета, условно рассеченного одной или несколькими плоскостями.
B) Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
C) Изображение, обращенное к наблюдателю видимой поверхности предмета.
D) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.

9. Как направляются линии штриховки сечений на аксонометрических изображениях?

A) Параллельно какой-либо из граней штрихуемой области.
B) Параллельно соответствующим осям X,Y и Z.
C) Под углом 45 к рамке чертежа.
D) Параллельно одной из диагоналей проекций квадратов.

10. Что такое сечение?

A) Изображение предмета, условно рассеченного одной или несколькими плоскостями.
B) Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
C) Изображение, обращенное к наблюдателю видимой поверхности предмета.
D) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.

11. Расстояние между соседними боковыми одноименными сторонами профиля – это...

A) Ход резьбы
B) Шаг резьбы
C) Высота профиля резьбы
D) Средний диаметр

12. Резьба с треугольным профилем и углом профиля резьбы, равным 60 градусам, является

A) Трапецеидальной
B) Упорной
C) Метрической
D) Трубной

13. Как обозначается метрическая резьба с мелким шагом?

A) М16
B) М16х1,5
C) ММ16х1,5
D) м16

14. Какой вид соединения не относятся к неразъёмным соединениям?

A) Пайка
B) Сварка
C) Клеевое соединение
D) Резьбовое соединение

15. Что называется пайкой?

A) Процесс получения неразъемных соединений посредством местного нагрева и расплавления кромок, соединяемых поверхностей металлических деталей.
B) Процесс получения неразъемных соединений посредством местного нагрева при помощи припоя.
C) Соединение двух деталей с помощью заклепки.
D) Соединение деталей, получаемое при помощи различных клеев, позволяющих склеивать разнородные материалы, достигая при этом достаточной прочности соединения.

16. Где наносят условное обозначение шва?

A) Под чертежом детали.
B) На полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны.
C) В правом верхнем углу чертежа.
D) Швы не обозначаются.

17. Что называется зубчатой передачей?

A) Механизм, в котором два подвижных звена являются зубчатыми колесами, вращающихся на одном валу.
B) Два и больше зубчатых колеса вращающихся на одном валу.
C) Передача механической энергии при помощи гибкого элемента (ремня) за счёт сил трения или сил зацепления.
D) Механизм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменения частоты вращения посредством зубчатых колес и реек.

18. Выберите правильное определение. Зубчатый венец-это…

A) Часть зубчатого колеса, содержащая все зубья, связанные друг с другом прилегающей к ним поверхностью тела зубчатого колеса.
B) Поверхность, отделяющая зубья от тела зубчатого колеса.
C) Поверхность, ограничивающая зубья со стороны, противоположной телу зубчатого колеса.
D) Расстояние между одноименными профилями соседних зубьев по дуге делительной окружности.

19. Как обозначают центровые линии окружности небольшого диаметра (менее 12мм)?

A) Штрихпунктирной линией.
B) Сплошной тонкой линией.
C) Сплошной основной линией.
D) Осевыми или центровыми линиями.

20. Стандартизированным параметром зубчатых колес является …

A) Число зубьев

B) Угол наклона зубьев
C) Делительный диаметр
D) Модуль зацепления

Тестовые задания. Часть 3

1. Программа компьютерной графики в зависимости от способа формирования видеоизображения может быть ...

1. оптической
2. пневматической
3. растровой
4. гидравлической

2. Программа AutoCAD позволяет ...

1. редактировать растровые изображения
2. рассчитывать физические свойства объектов
3. вычерчивать примитивы и преобразовывать их изображения
4. сканировать различные изображения

3. Программа КОМПАС предназначена для ...

1. автоматизации процесса проектирования
2. выполнения фотографий
3. изучения физических свойств объектов
4. редактирования растровых изображений

4. Устройство под названием «_____» относится к устройствам вывода графической информации.

1. манипулятор «мышь»
2. клавиатура
3. сканер
4. Принтер

5. Геометро-графический редактор _____ позволяет выпускать чертежно-конструкторскую документацию, соответствующую нормам ЕСКД и СПДС.

1. Microsoft Paint 2.
2. Компас-3D
3. Corel Draw
4. Microsoft Office Art

6. Для создания чертежно-конструкторской документации в реальном производстве предпочтительнее использовать …

1. растровый графический редактор
2. любой векторный графический редактор
3. векторный графический редактор, поддерживающий стандарты ЕСКД
4. ручную технологию

7. Под 2D-графикой понимают создание и редактирование ____ объектов.

1. анимационных
2. трехмерных геометрических
3. точечных
4. двумерных геометрических

8. Графический редактор ____ не предназначен для выпуска чертежно-конструкторской документации.

1. T-Flex
2. AutoCAD
3. Adobe Photoshop
4. Компас-3D

9. В состав любой _____ входит система геометрического моделирования, предназначенная для создания 3D-моделей. пространственных объектов.
1. системы распознавания текстовой информации
2. системы поиска информации
3. системы автоматизированного проектирования (САПР)
4. системы художественной графики

10. Графический редактор _____ не предназначен для создания 3D-моделей трехмерных объектов.
1. Adobe Photoshop
2. AutoCAD
3. Компас-3D
4. 3D MAX

Ключ к тесту Часть 1	Ключ к тесту Часть 2		Ключ к тесту Часть 3
1. 1	1. C	11.B	1. 3
2. 2	2. D	12.C	2. 3
3. 2	3. A	13.B	3. 1
4. 3	4. B	14.D	4. 4
5. 1	5. B	15.B	5. 2
6. 1	6. B	16.B	6. 3
7. 1	7. D	17.D	7. 4
8. 1	8. B	18.A	8. 3
9. 1	9. D	19.C	9. 3
10. 1	10. B	20.D	10. 1

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции «ОПК-1.2»

Для проведения контрольной работы обучающихся предусмотрены расчетно-графические работы по темам: 1 семестр:
№1 Линии чертежа. Формат А4.
№2 Шрифт чертежный. Формат А3
№3. Сводная таблица эпюров линий общего и частного положений.
№4. Сводная таблица эпюров плоскостей общего и частного положений
№5. Эпюр №1 Построение линии пересечения трех плоскостей. Формат А3.
№6. Эпюр №2 Построение сечения геометрического тела плоскостью. Построение развертки. Формат А4.
№7. Эпюр №3. Построение линии пересечения двух поверхностей. Построение разверток поверхности пересекающихся тел Формат А3.
№8. Эпюр №4. Метрические задачи. Формат А3.
2 семестр:
№1 Геометрические построения. Построение очертания кулачка. Сопряжения. Формат А3.
№2. Построение трех видов детали по ее наглядному изображению (формат А3).
№3. Построение трех видов и аксонометрической проекции детали по ее описанию (формат А3).
№4. Построение трех изображений детали (сложные разрезы), наклонного сечения и аксонометрической проекции по двум данным изображениям (формат А2).

№5. Построение линии среза (формат А3).
№6. Построение линии перехода (формат А3).
№7. Построение резьбовых изделий и резьбовых соединений (формат А3).
№8. Неразъемное соединение Формат А4.
№9. Выполнение эскиза корпусной детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа и аксонометрической проекции по эскизу. Формат А4.
№10. Выполнение чертежа сборочной единицы по ее эскизу. Оформление структурной схемы сборки и заполнение спецификации (формат А4-А2).
№11. Выполнение рабочих чертежей 5 деталей, составляющих сборочную единицу, построение аксонометрической проекции детали (формат А4-А3) в среде Компас.

5.1.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования. Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1.2»

К теме 1. Центральные и параллельные проекции.

1.1. Какие известны вам основные методы проецирования геометрических форм на плоскости?
1.2. Сформулируйте основные свойства параллельного проецирования.
1.3. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат?

К теме 2. Точка. Прямая. Плоскость на эпюре Монжа.

2.1. Постройте проекции точек, расположенных в различных углах пространства.
2.2. Что называют постоянной прямой чертежа? Как с помощью постоянной прямой чертежа построить третью проекцию точки.
2.3. Какие прямые называют линиями уровня ?
2.4. Какие прямые называют проецирующими прямыми линиями?
2.5. Приведите определение внутреннего и внешнего деления отрезка прямой.
2.6. Что называют следом прямой линии? постройте следы прямых частного положения.
2.7. Укажите правило построения следов прямой линии.
2.8. Как изображаются на чертеже пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые линии?
2.9. Покажите способы задания плоскости общего положения и проецирующих плоскостей.
2.10 Как строят прямые линии и точки в плоскости?
2.11. Покажите способы построения горизонтали, фронтали и линии наибольшего наклона плоскостей общего положения и проецирующих плоскостей.

К теме 3. Позиционные и метрические задачи.

3.1. Покажите на примерах, как определяют точки пересечения проецирующих плоскостей прямыми линиями, линии пересечения проецирующих плоскостей плоскостями общего положения и проецирующими плоскостями.
3.2. Изобразите схему и укажите последовательность решения задачи на построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
3.3. Как определяют видимость элементов геометрических образов относите плоскостей проекций?
3.4. Изобразите схему и укажите последовательность построения линии пересечения двух плоскостей.
3.5. Изобразите схему и приведите примеры построений прямых линий, параллельных и перпендикулярных плоскостям.
3.6. Сформулируйте условие параллельности и условие перпендикулярности двух плоскостей.
3.7. Сформулируйте условие перпендикулярности двух прямых общего положения. Изобразите схему.
3.8. Как определяются на чертеже расстояния от точки до проецирующей плоскости и плоскости общего положения?

Тема № 4. Способы преобразования.

4.1. В чем состоит принцип преобразования чертежа способом замены плоскостей проекций?
4.2. Какова схема решения задачи по определению натуральной величины отсека произвольно расположенной плоскости способом замены плоскостей проекций?
4.3. В чем состоит принцип преобразования чертежа способом вращения вокруг проецирующих прямых?
4.4. Какую прямую принимают за ось вращения при переводе отсека плоскости из общего положения в горизонтально - проецирующую плоскость?
4.5. Можно ли считать плоскопараллельное перемещение вращением вокруг не выявленных осей и почему?
4.6. Укажите последовательность приемов определения натуральной величины отсека плоскости способом плоскопараллельного перемещения.

К теме 5. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией.

5.1. Каковы основные способы задания поверхностей?
5.2. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхностей плоскостью.
5.3. Укажите последовательность графических построений при определении точек пересечения прямой с поверхностью.
5.4. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые.

К теме 6. Взаимное пересечение поверхностей.

6.1. Изобразите общую схему построения линий пересечения
поверхностей.
6.2. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.
6.3. Опишите способы секущих плоскостей и сферических посредников при определении линии пересечения поверхностей.
6.4. Какое пересечение поверхностей называют полным и неполным?
6.5. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверхностей и как определяется ее видимость в проекциях?
6.6. Какие точки линии пересечения поверхностей называют главными (опорными)?

К теме 7. Развертка поверхностей.

7.1. Что называют разверткой поверхностей?
7.2. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
7.3. Укажите основные свойства разверток.
7.4. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.

К теме 8. Аксонометрические проекции.

8.1. Какие проекции называют аксонометрическими?
8.2. Что называют коэффициентом искажения?
8.3. Сформулируйте основную теорему аксонометрии – теорему Польке.
8.4. Что представляет собой треугольник следов?
8.5. Укажите коэффициенты искажений по направлениям осей в прямоугольной изометрии, в диметрии.
8.6. Укажите направления и величины осей эллипсов как изометрических и диметрических проекций окружностей, вписанных в квадрат граней куба, ребра которого параллельны координатным осям.

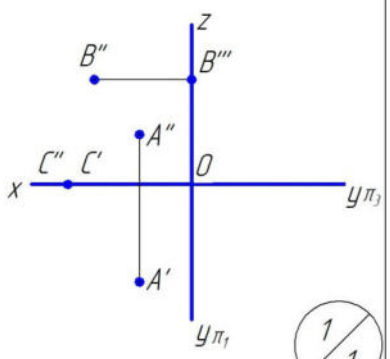
5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1. Задачи для оценки компетенции «ОПК-1.2»

1 семестр
Часть 1

Задача №1. По двум заданным проекциям точек А, В, С построить третью. Построить наглядные изображения точек.
Задача №2. Построить три проекции отрезка АВ, заданного координатами точек А и В. Отложить от точки А отрезок АС длиной 30 мм.
Задача №3. Построить фронтальную (горизонтальную) проекцию выреза в пластине.
Задача №4 .Построить линию пересечения плоскостей. Определить видимость плоскостей.
Задача №5. Построить точку пересечения прямой ***l*** с плоскостью ***α***. Определить видимость прямой.
Задача №6.Построить 3 проекции линии пересечения поверхности геометрического тела с плоскостью.
Задача №7. Построить линию пересечения поверхности конуса с плоскостью.
Задача №8. Построить точки пересечения прямой *l* с поверхностью геометрического тела. Определить видимость прямой.
Задача №9. Построить три проекции геометрического тела с вырезом.
Задача №10. Построить линию пересечения поверхностей заданных геометрических тел.
Задача №11. Найти расстояние от точки до прямой или расстояние между параллельными прямыми.
Задача №12. Найти расстояние от точки до плоскости .

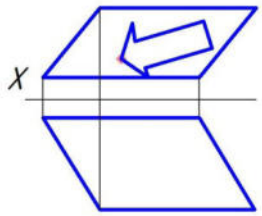
Вариант №1



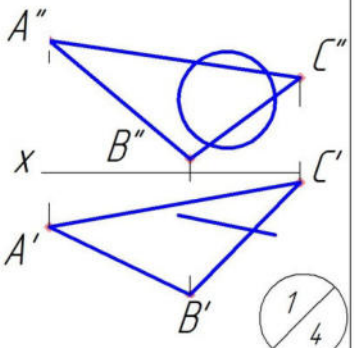
1/1

A(50,20,40)
B(0,50,20)

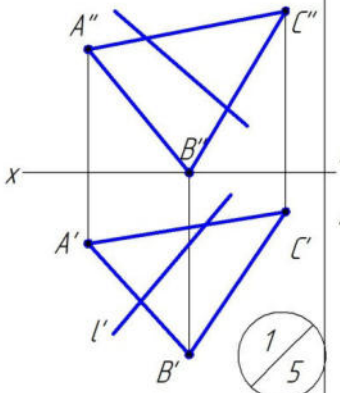
1/2



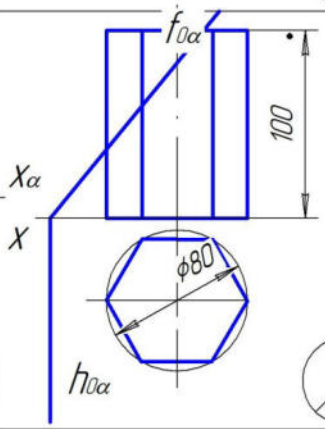
1/3



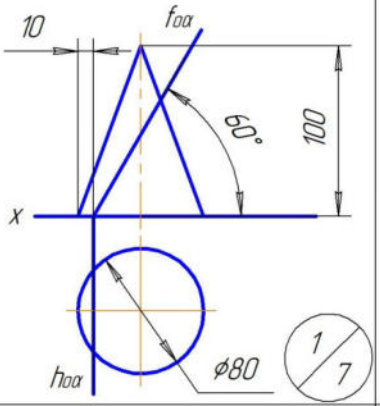
1/4



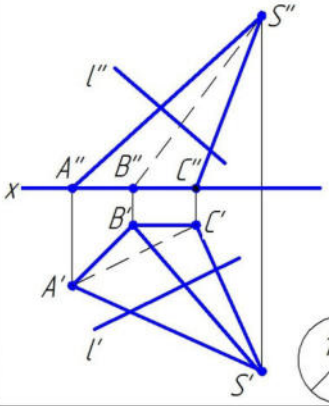
1/5



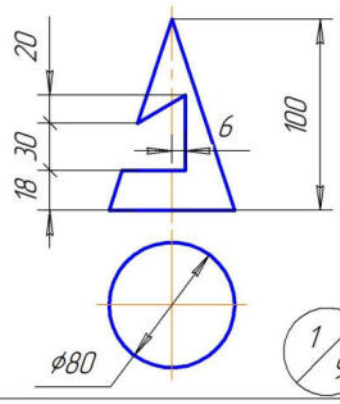
1/6



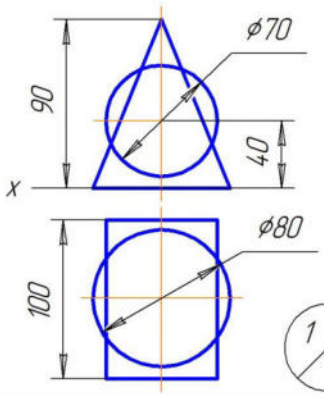
1/7



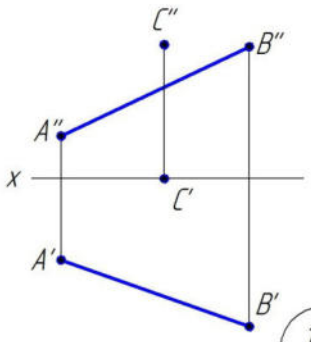
1/8



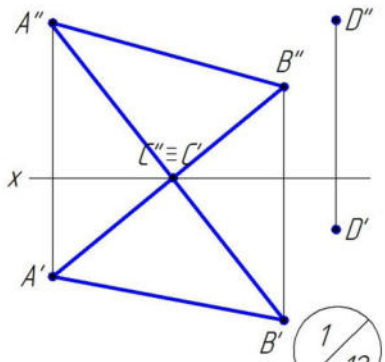
1/9



1/10

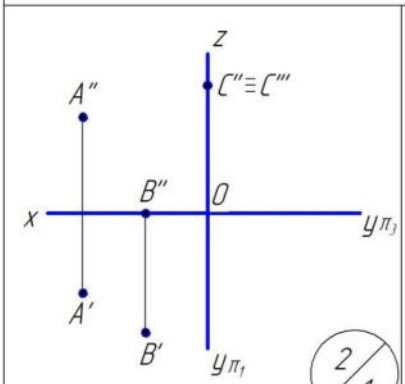


1/11



1/12

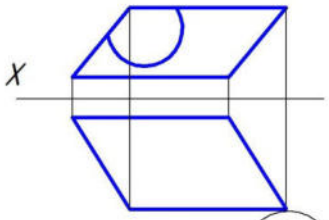
Вариант №2



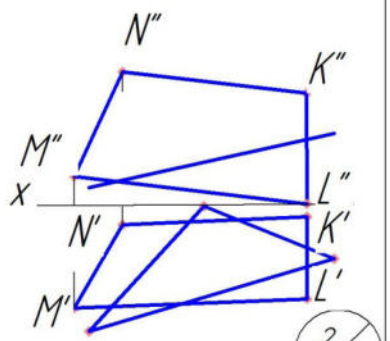
2/1

A(80,0,50)
B(30,40,70)

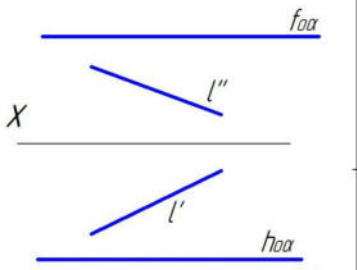
2/2



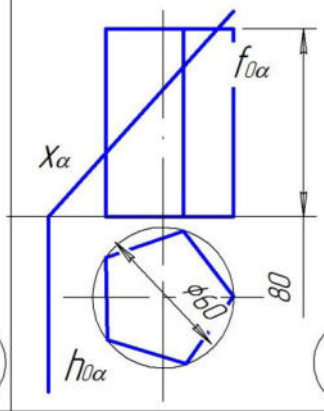
2/3



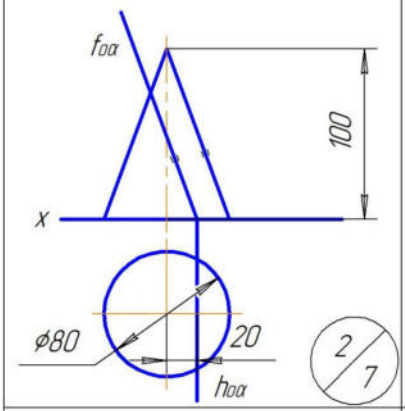
2/4



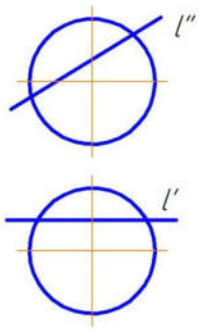
2/5



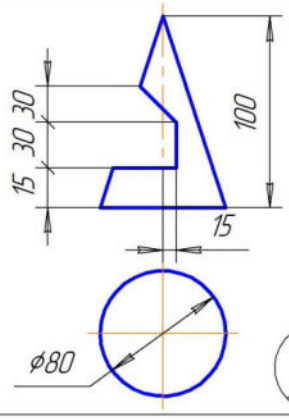
2/6



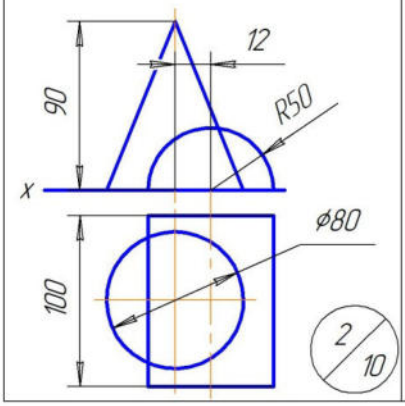
2/7



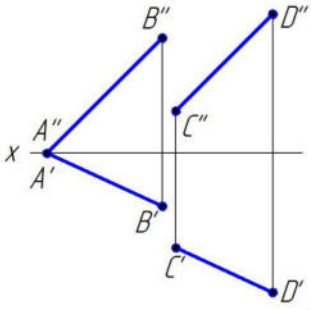
2/8



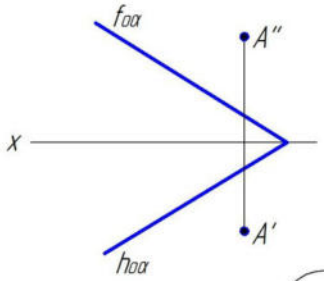
2/9



2/10

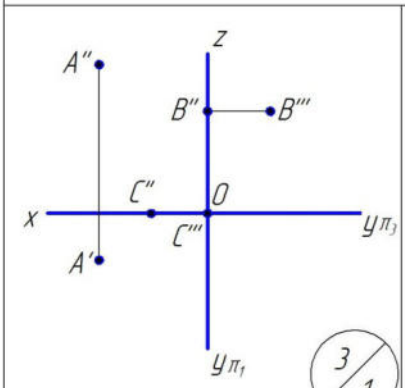


2/11



2/12

Вариант №3

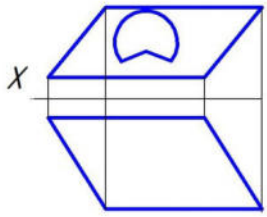


3/1

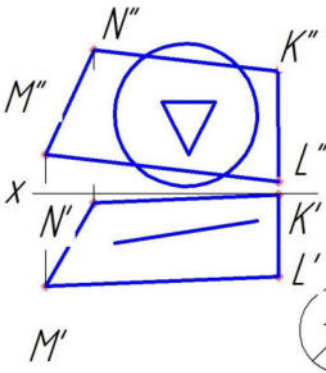
A(0,0,50)
B(50,30,30)

$h_{0\alpha}$

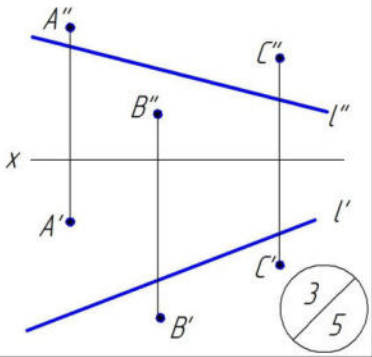
3/2



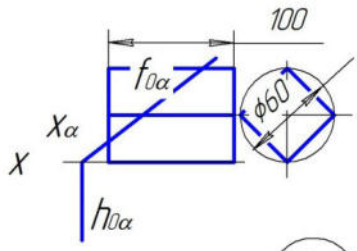
3/3



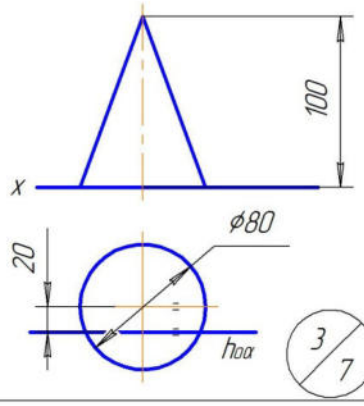
3/4



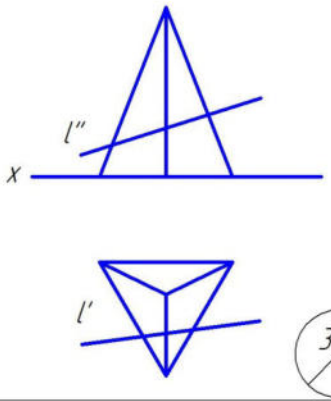
3/5



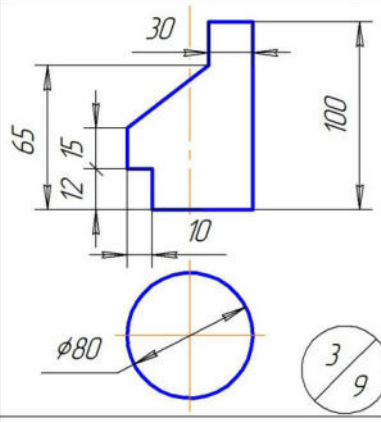
3/6



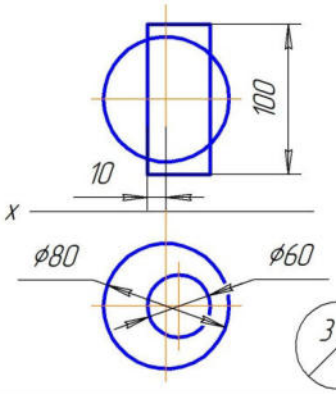
3/7



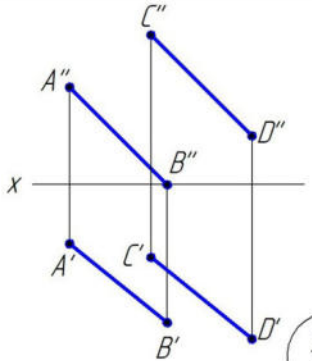
3/8



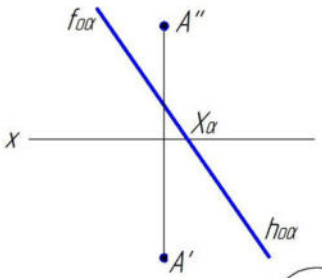
3/9



3/10

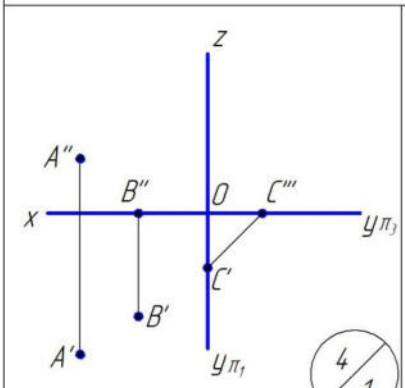


3/11



3/12

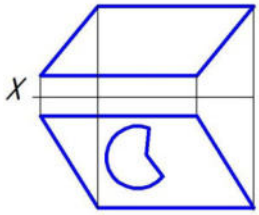
Вариант №4



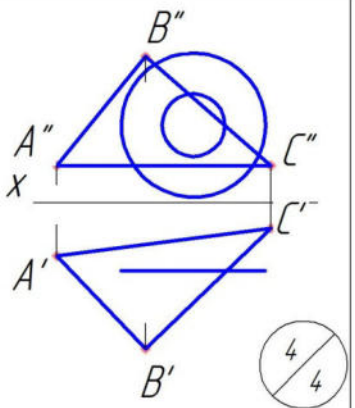
4/1

A(70,40,0)
B(10,20,60)

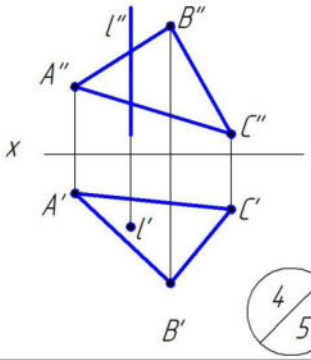
4/2



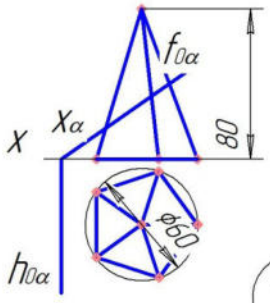
4/3



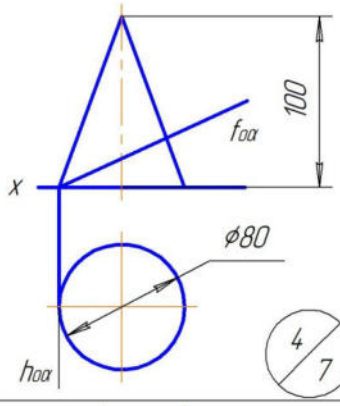
4/4



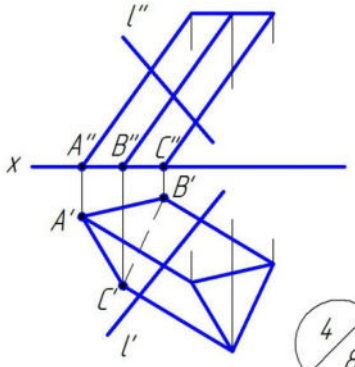
4/5



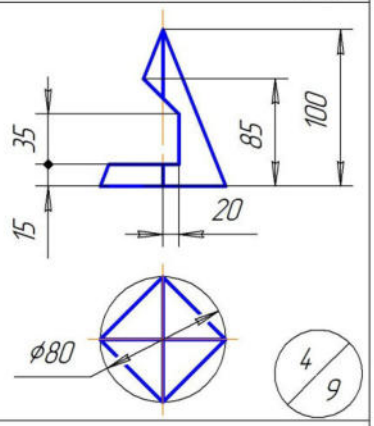
4/6



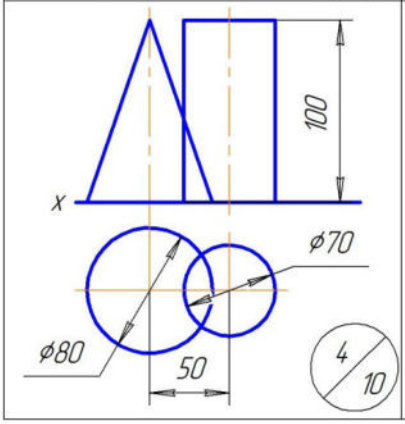
4/7



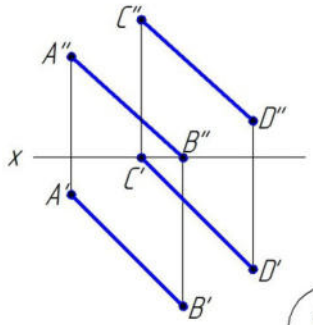
4/8



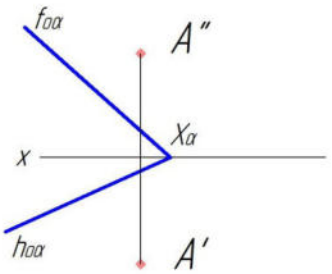
4/9



4/10

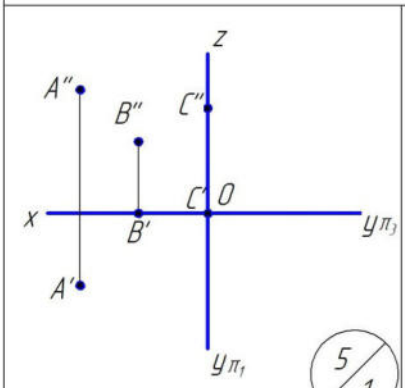


4/11



4/12

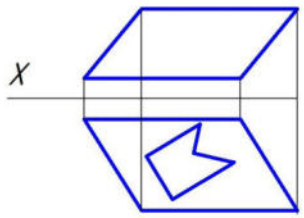
Вариант №5



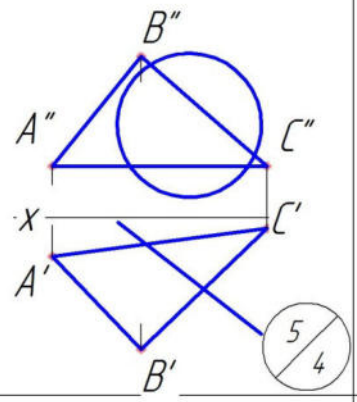
5/1

A(0,0,0)
B(80,40,60)

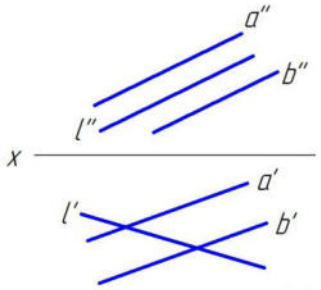
5/2



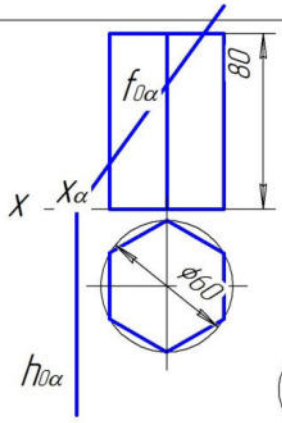
5/3



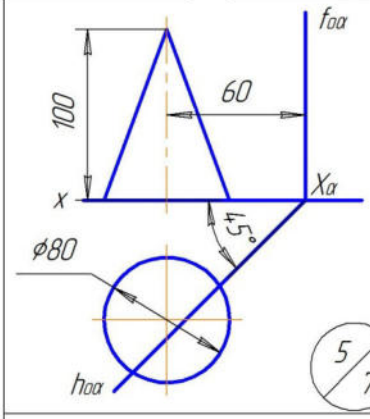
5/4



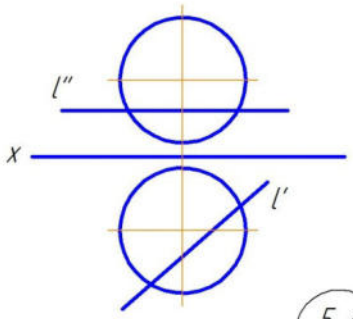
5/5



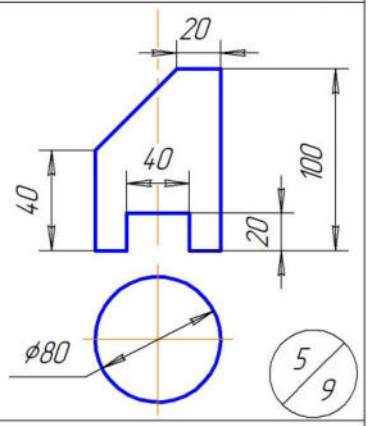
5/6



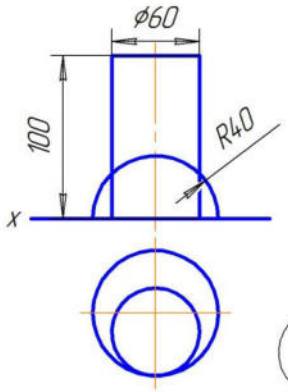
5/7



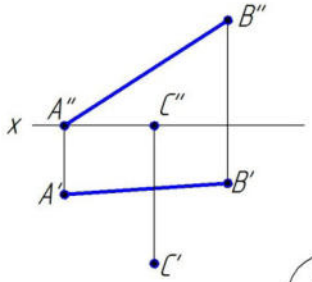
5/8



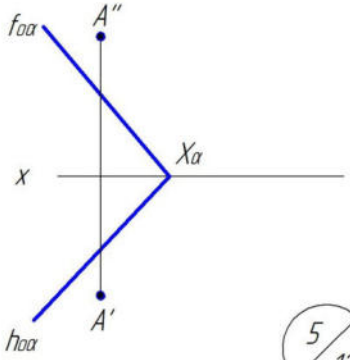
5/9



5/10

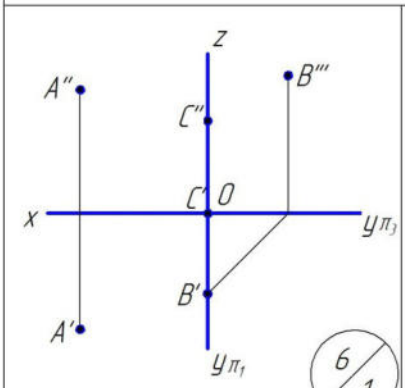


5/11



5/12

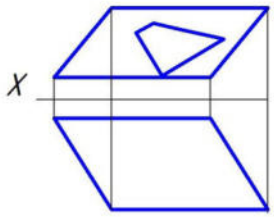
Вариант №6



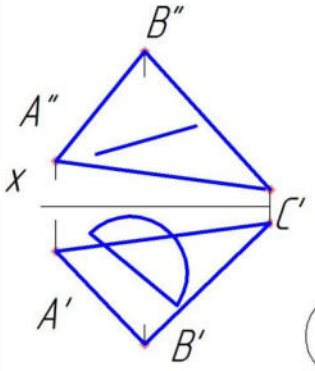
6/1

A(70,30,50)
B(30,70,0)

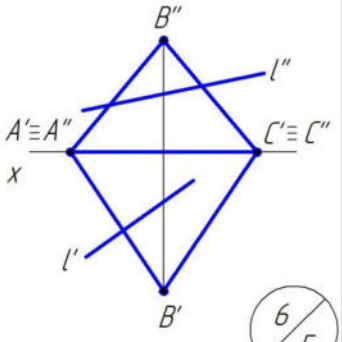
6/2



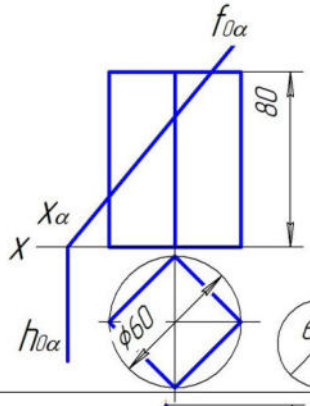
6/3



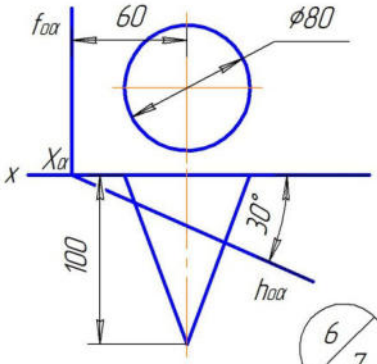
6/4



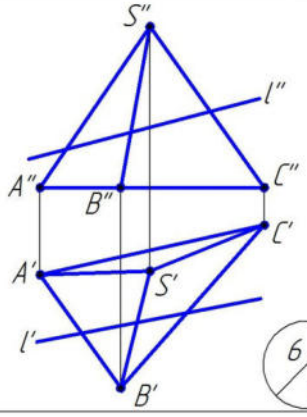
6/5



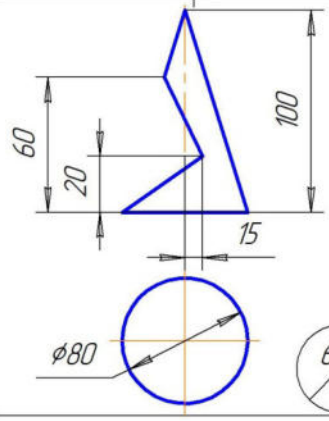
6/6



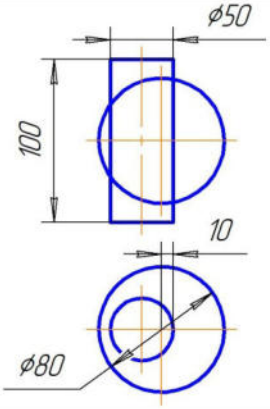
6/7



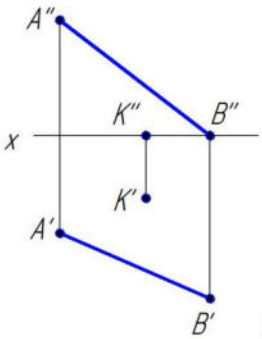
6/8



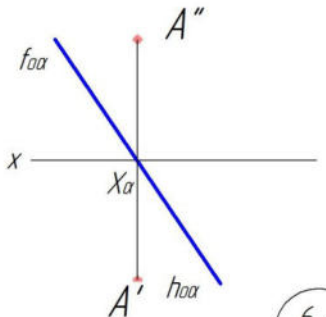
6/9



6/10

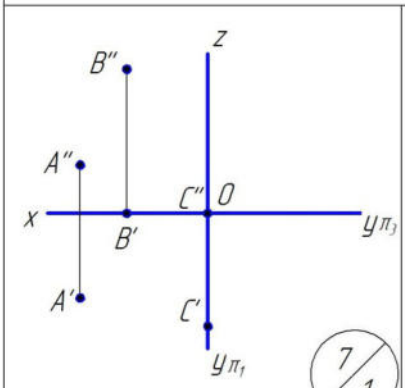


6/11



6/12

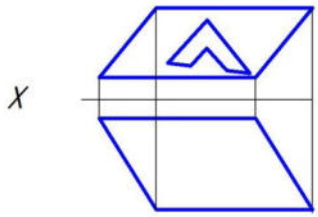
Вариант №7



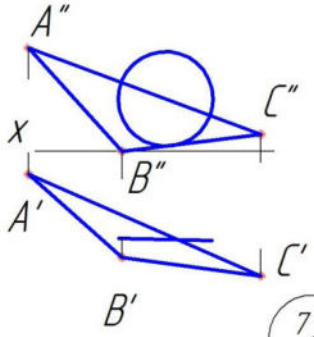
7/1

A(70,40,20)
B(0,20,60)

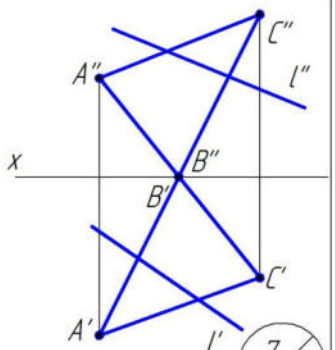
7/2



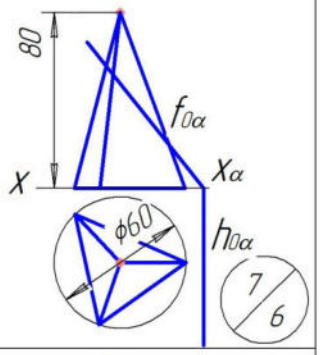
7/3



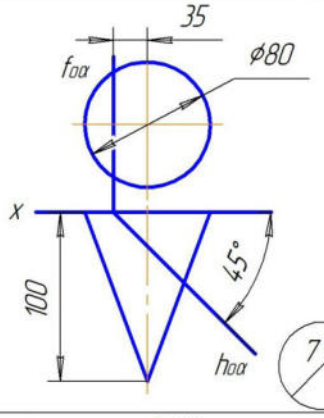
7/4



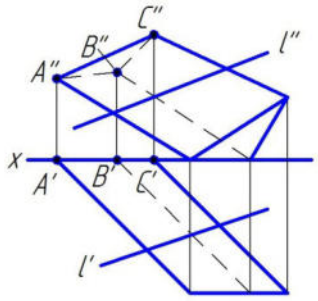
7/5



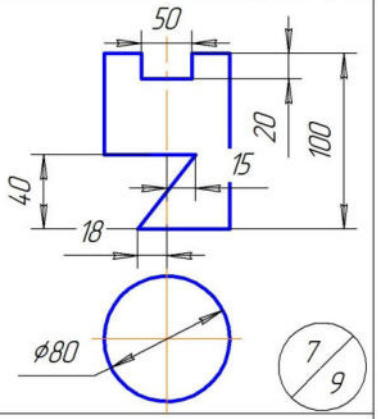
7/6



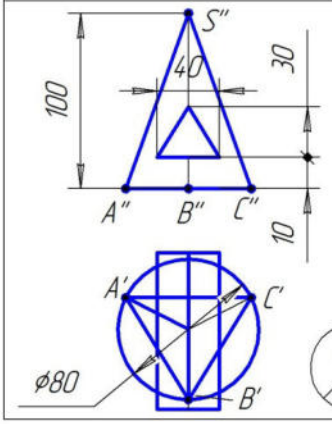
7/7



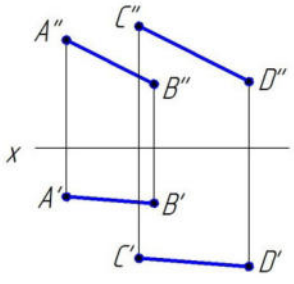
7/8



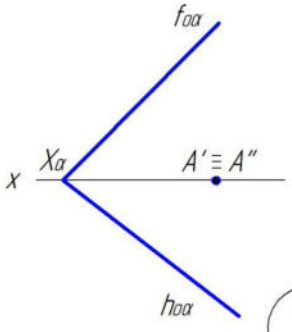
7/9



7/10

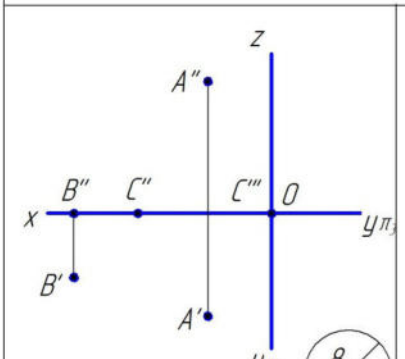


7/11



7/12

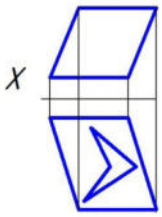
Вариант №8



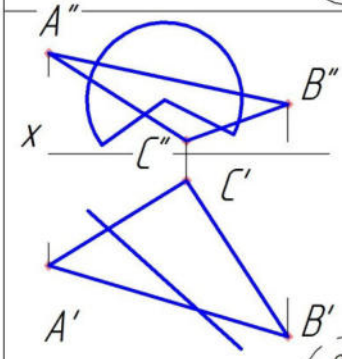
8/1

A(70,30,30)
B(0,0,10)

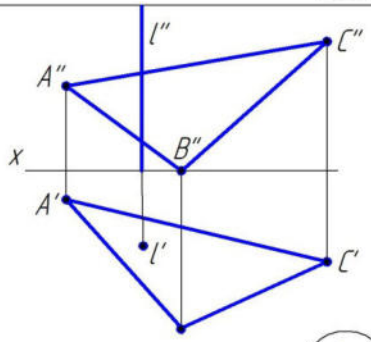
8/2



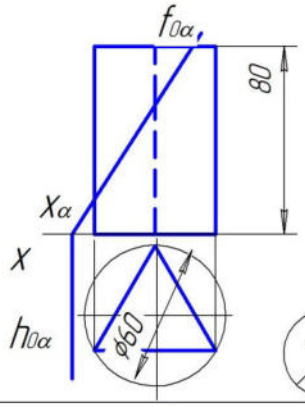
8/3



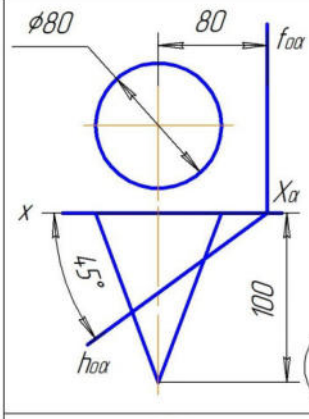
8/4



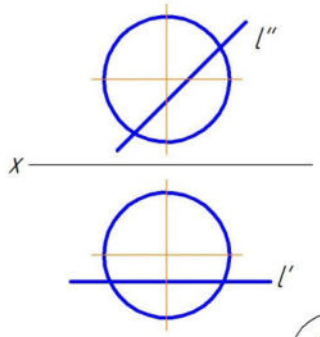
8/5



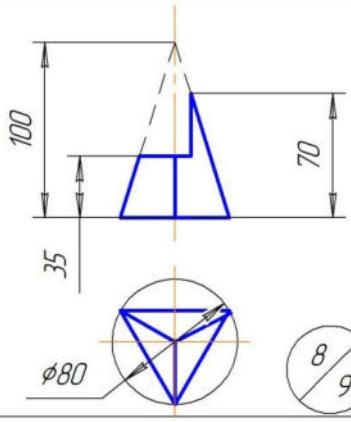
8/6



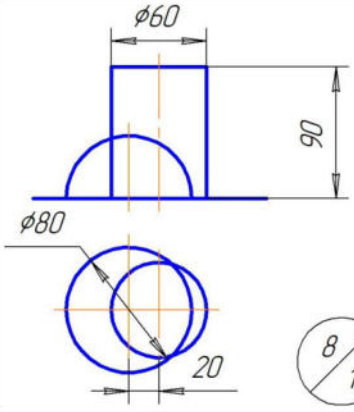
8/7



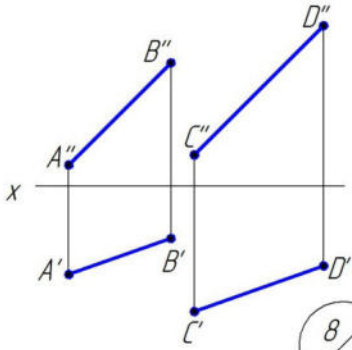
8/8



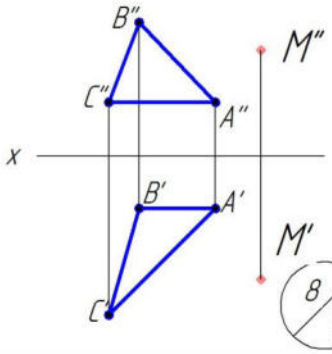
8/9



8/10

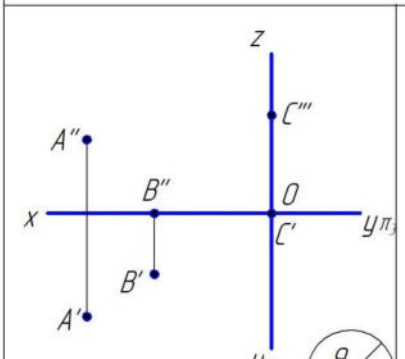


8/11



8/12

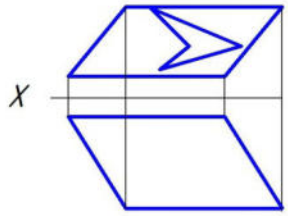
Вариант №9



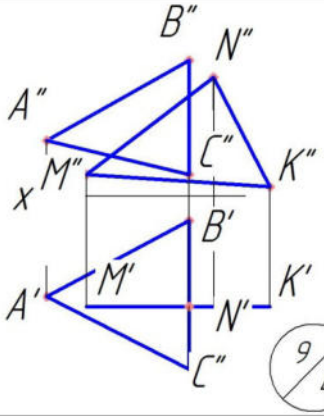
9/1

A(90,0,40)
B(30,40,0)

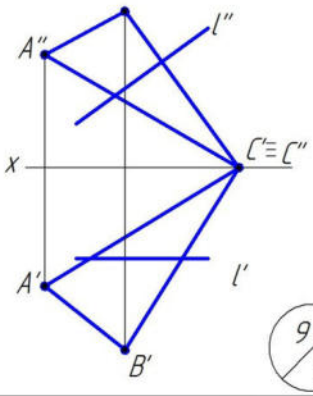
9/2



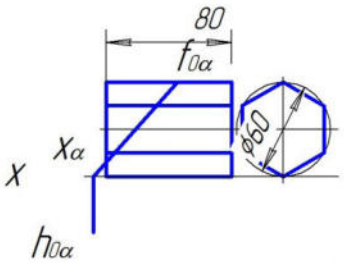
9/3



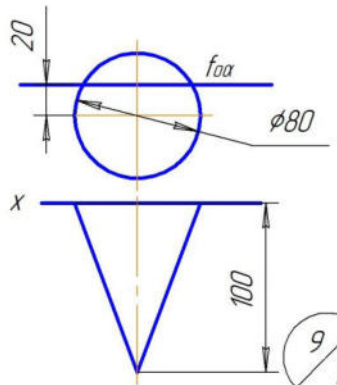
9/4



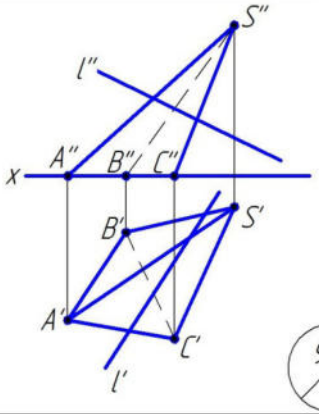
9/5



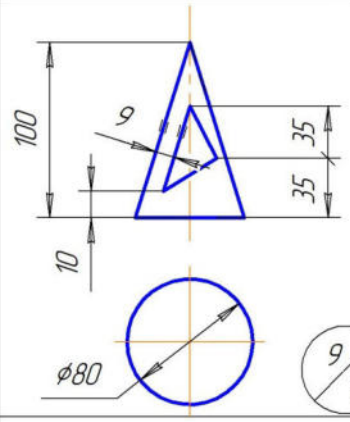
9/6



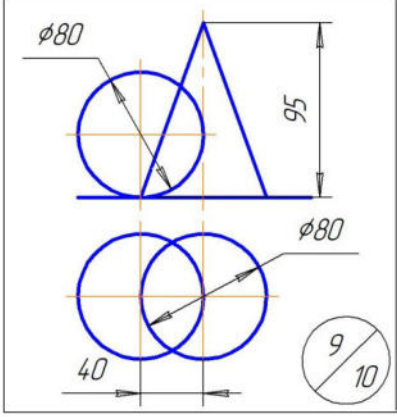
9/7



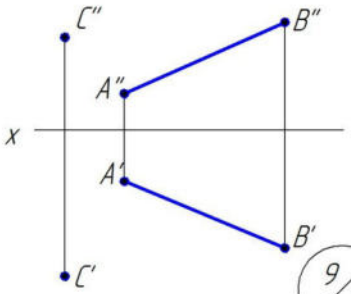
9/8



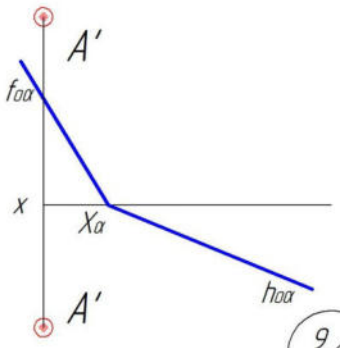
9/9



9/10

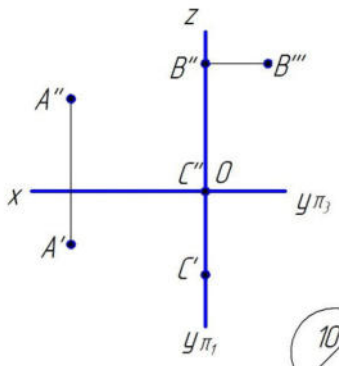


9/11



9/12

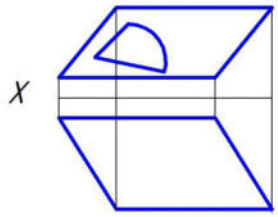
Вариант №10



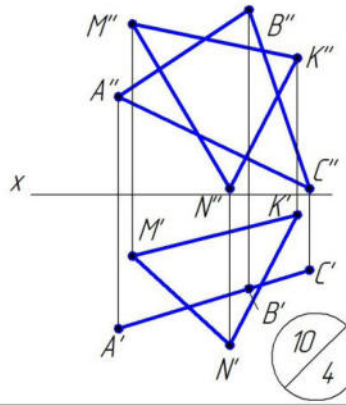
10/1

A(60, 70, 10)
B(0, 0, 50)

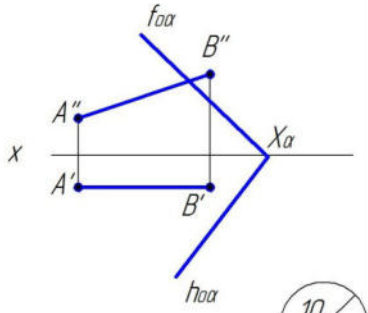
10/2



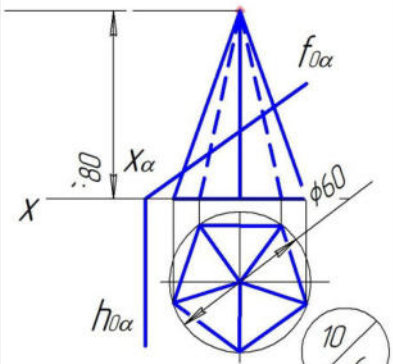
10/3



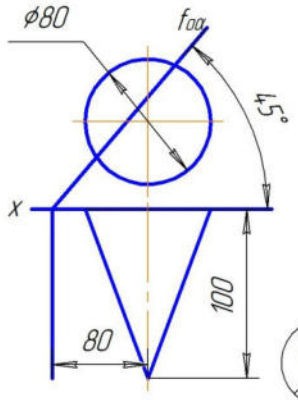
10/4



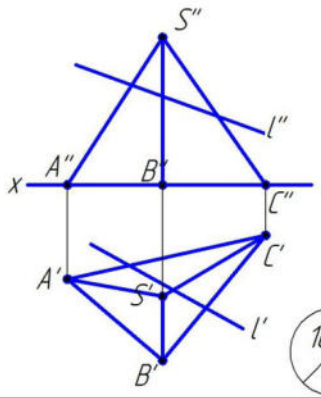
10/5



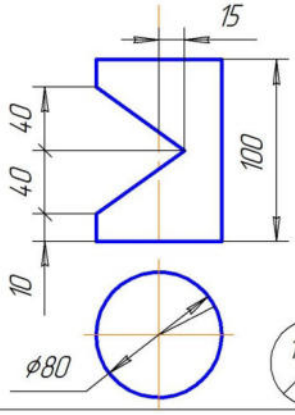
10/6



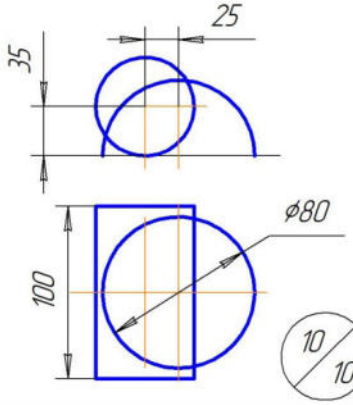
10/7



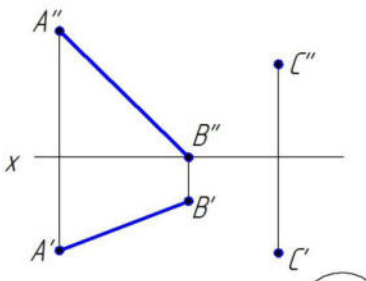
10/8



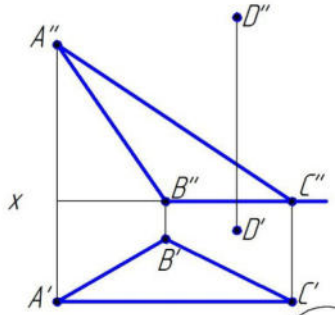
10/9



10/10

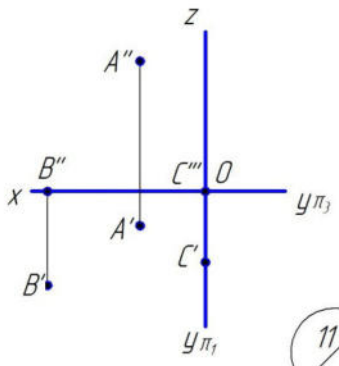


10/11



10/12

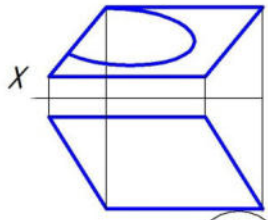
Вариант №11



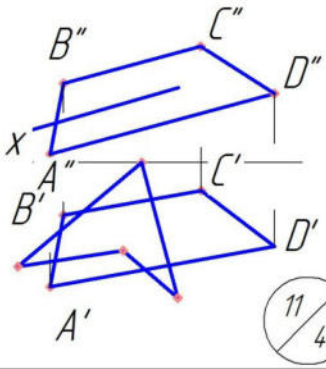
11/1

A(60,0,0)
B(10,20,20)

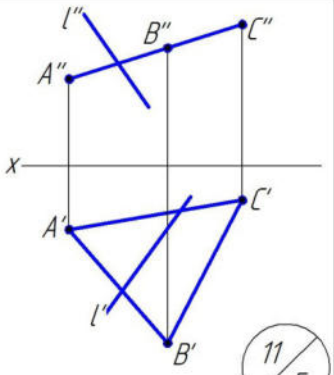
11/2



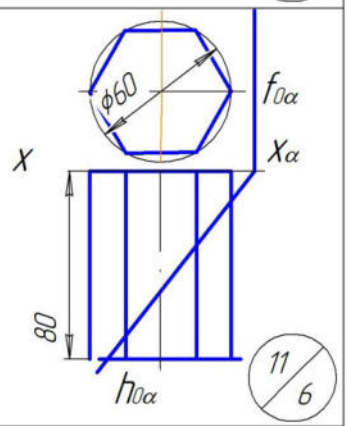
11/3



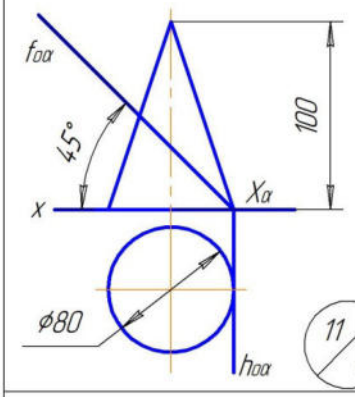
11/4



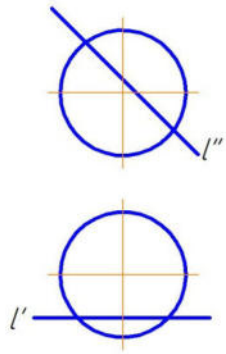
11/5



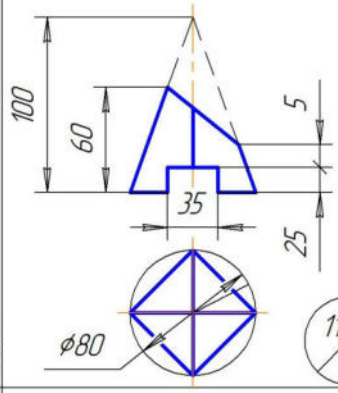
11/6



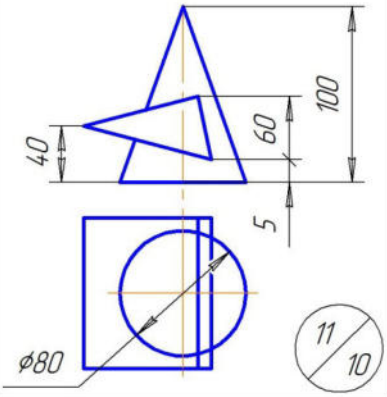
11/7



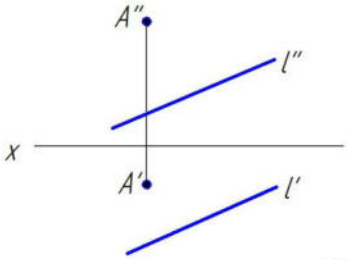
11/8



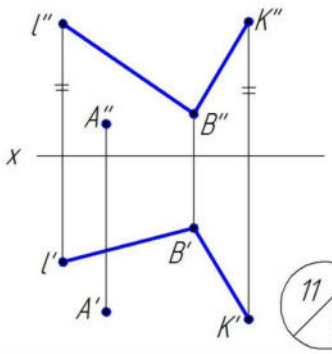
11/9



11/10

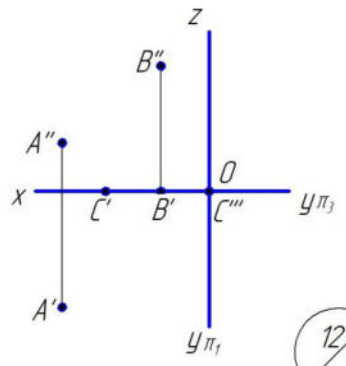


11/11



11/12

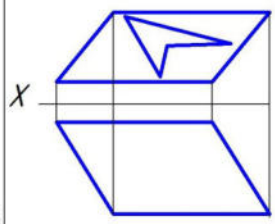
Вариант №12



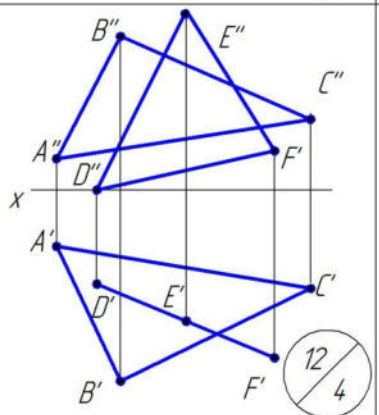
12/1

A(60,20,60)
B(0,50,10)

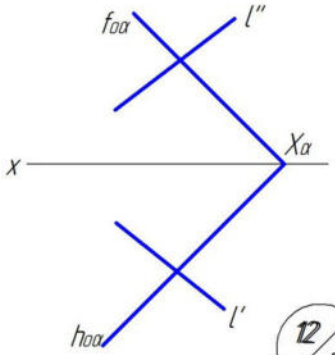
12/2



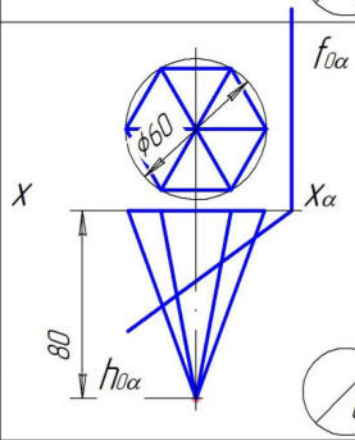
12/3



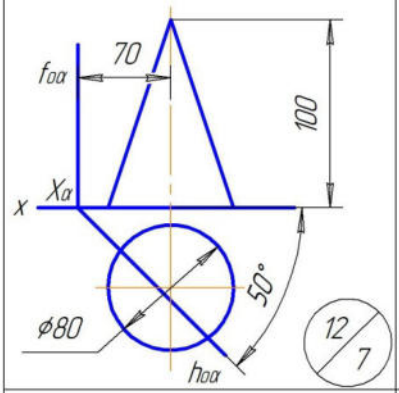
12/4



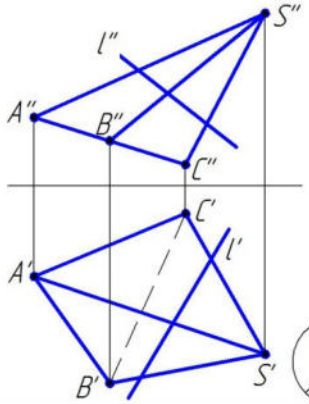
12/5



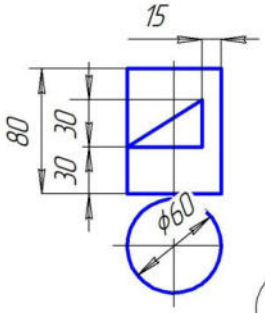
6



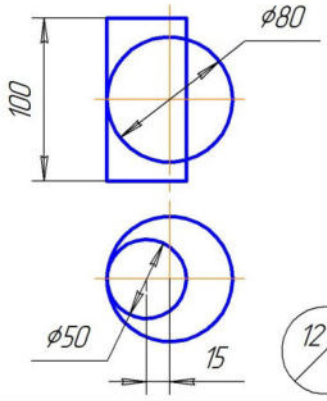
12/7



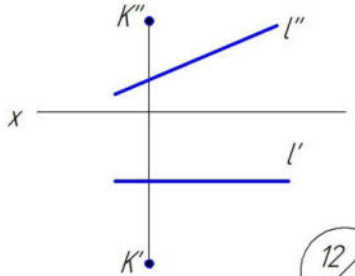
12/8



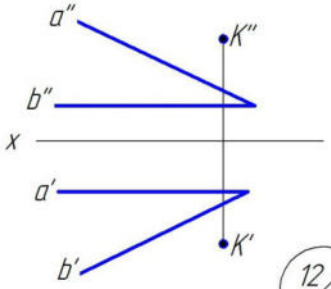
12/9



12/10

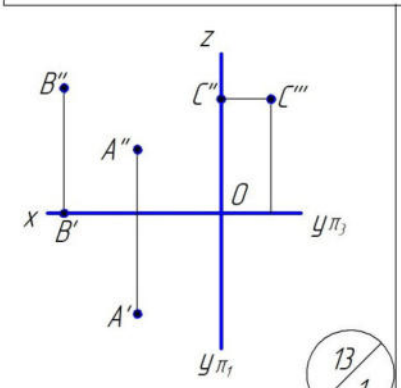


12/11



12/12

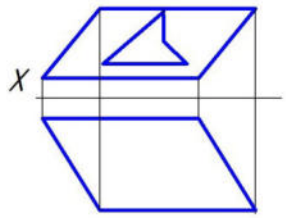
Вариант №13



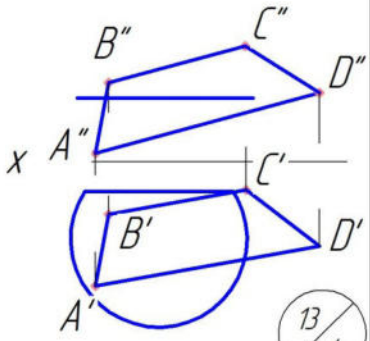
13/1

A(30,50,70)
B(80,0,0)

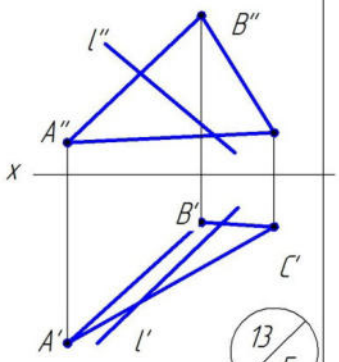
13/2



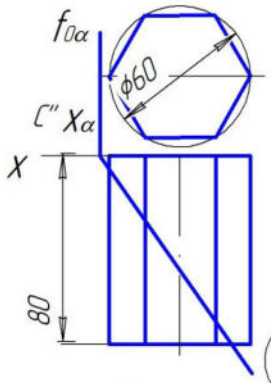
13/3



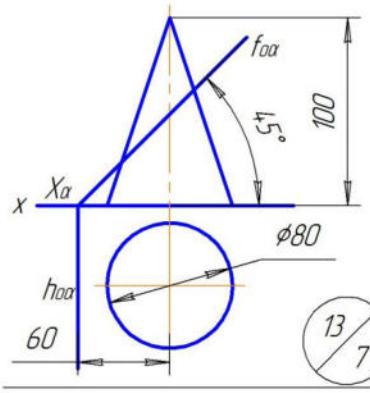
13/4



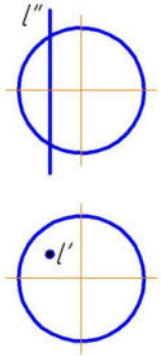
13/5



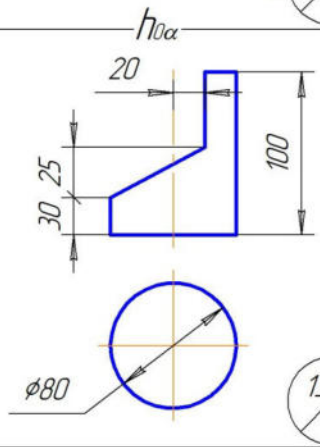
13/6



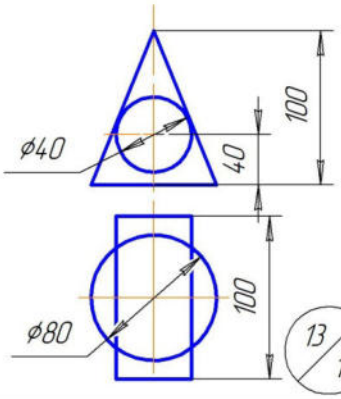
13/7



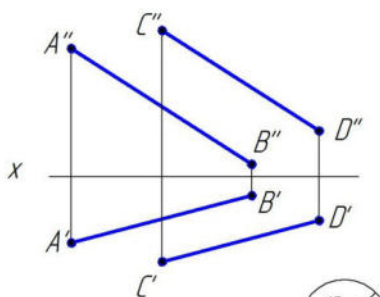
13/8



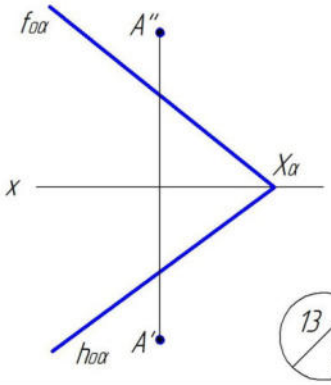
13/9



13/10

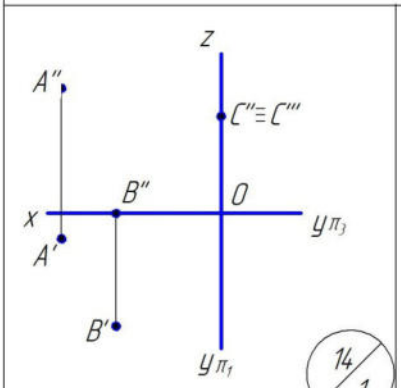


13/11



13/12

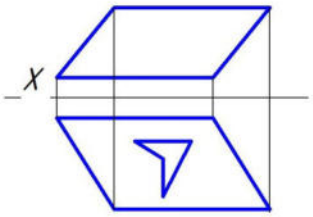
Вариант №14



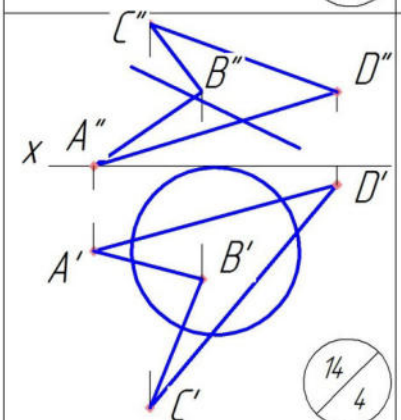
14/1

A(0,0,40)
B(60,30,50)

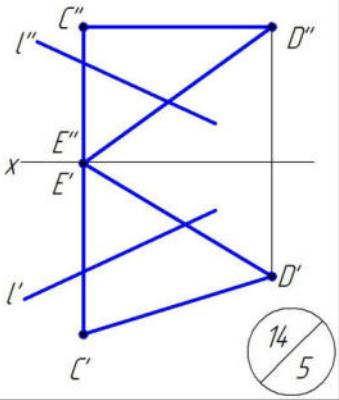
14/2



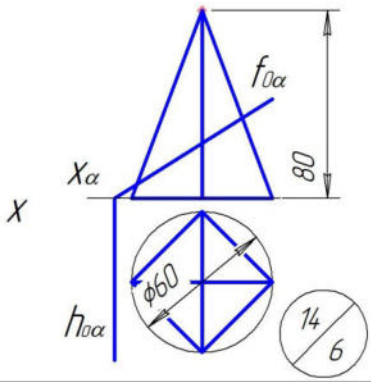
14/3



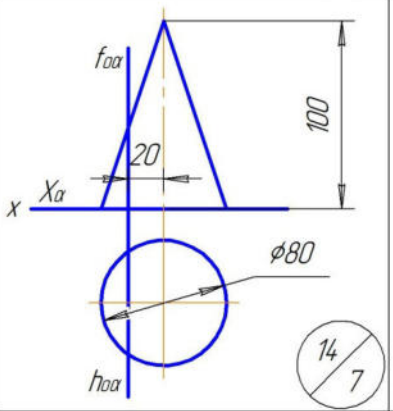
14/4



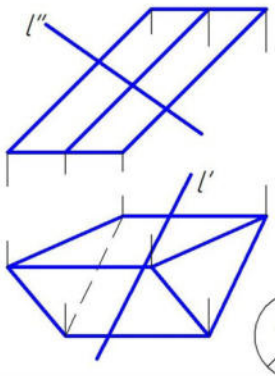
14/5



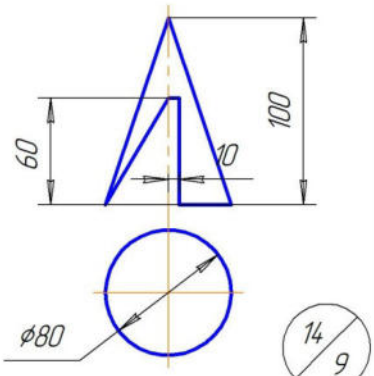
14/6



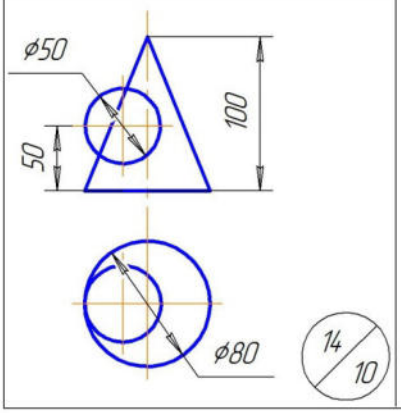
14/7



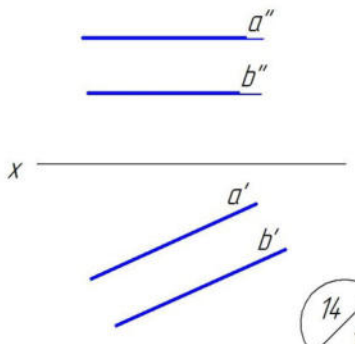
14/8



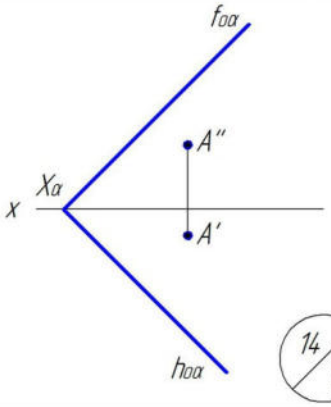
14/9



14/10

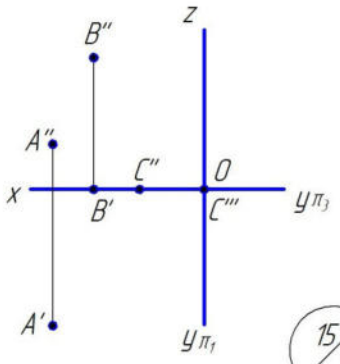


14/11



14/12

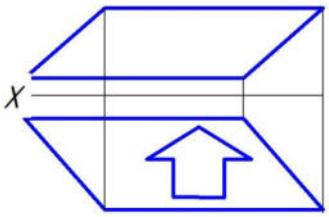
Вариант №15



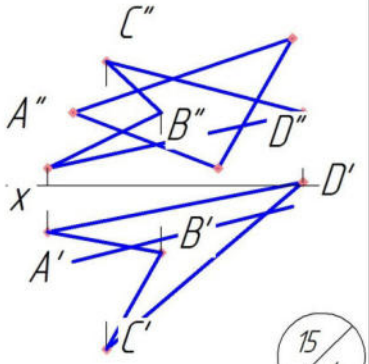
15/1

A(20,20,20)
B(60,0,70)

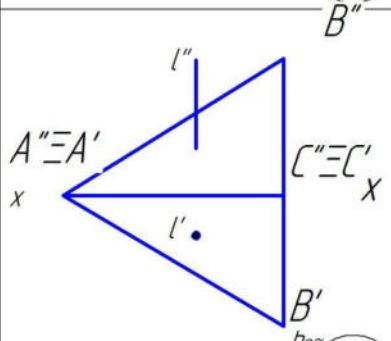
15/2



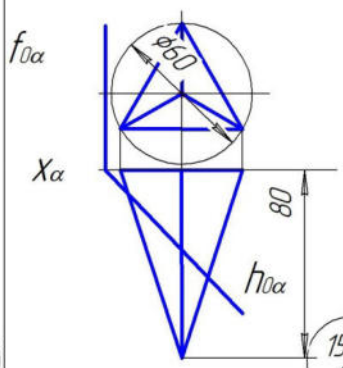
15/3



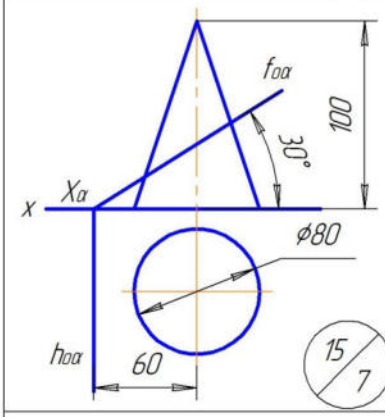
15/4



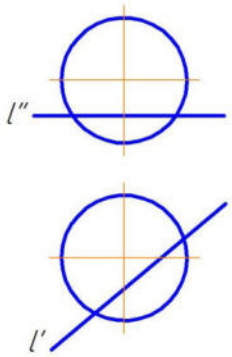
15/5



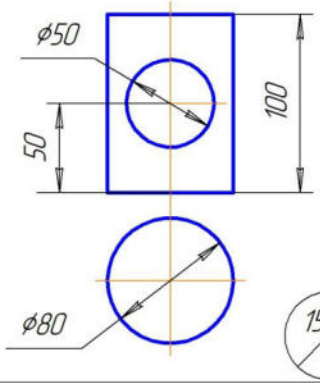
15/6



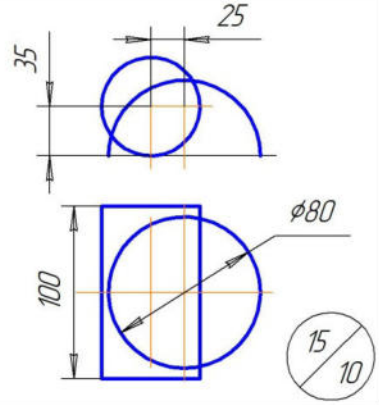
15/7



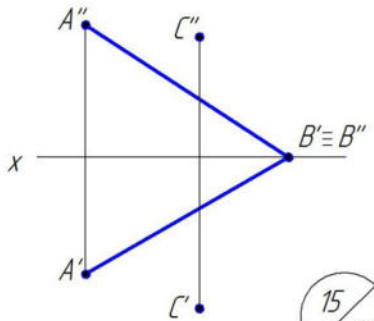
15/8



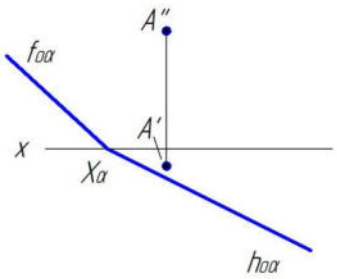
15/9



15/10

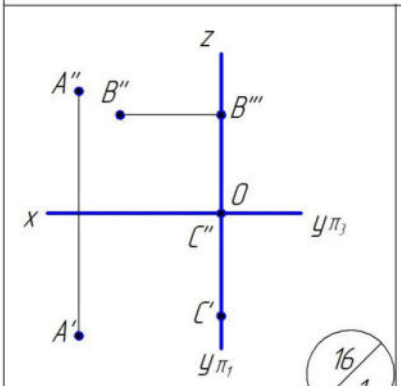


15/11



15/12

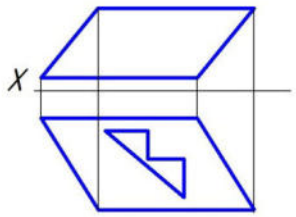
Вариант №16



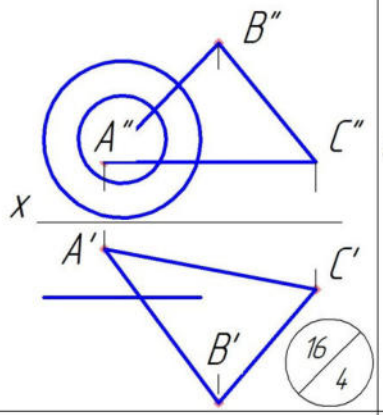
16/1

A(60,30,30)
B(10,60,0)

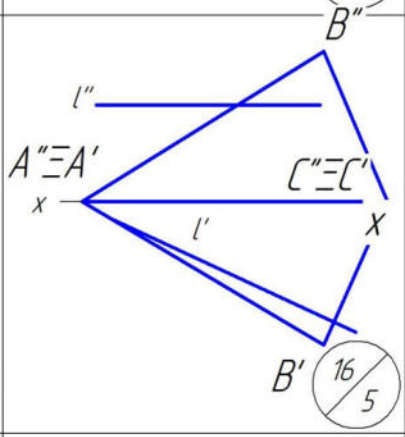
16/2



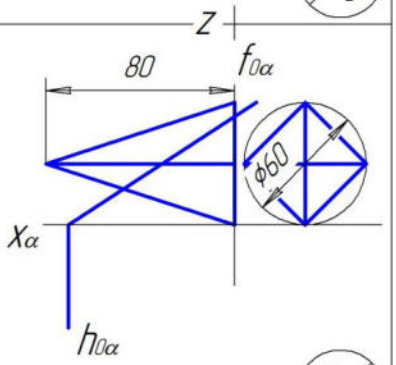
16/3



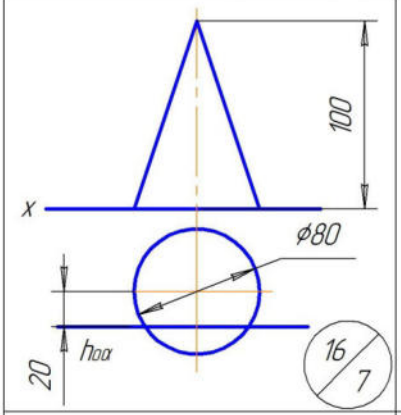
16/4



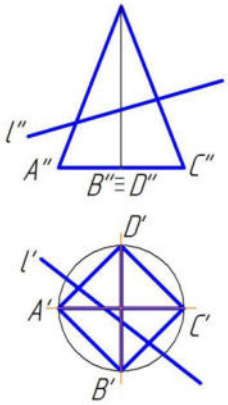
16/5



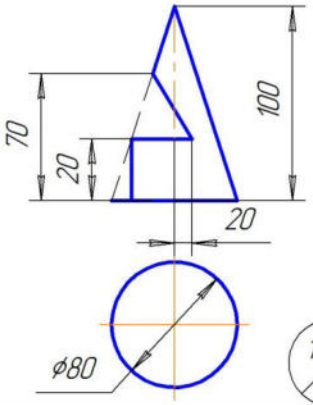
16/6



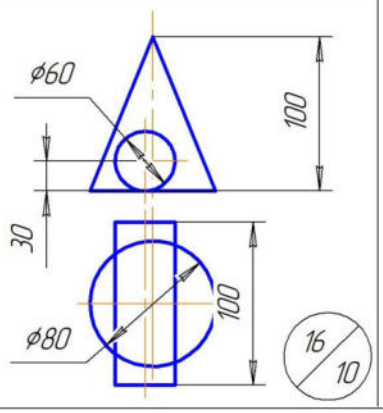
16/7



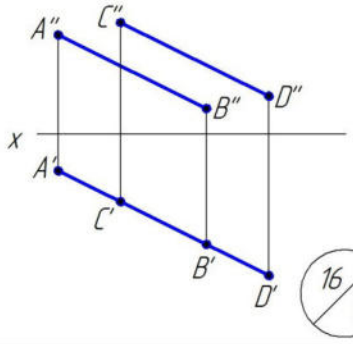
16/8



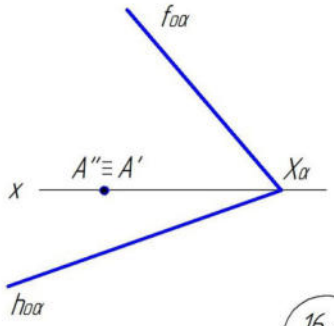
16/9



16/10

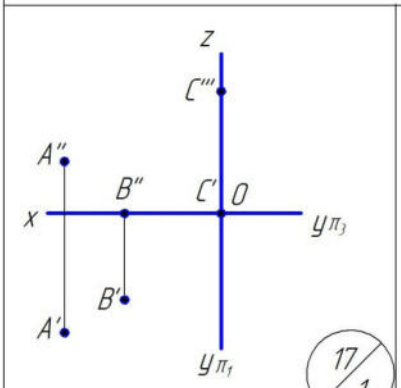


16/11



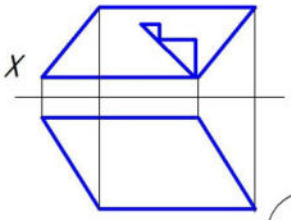
16/12

Вариант №17

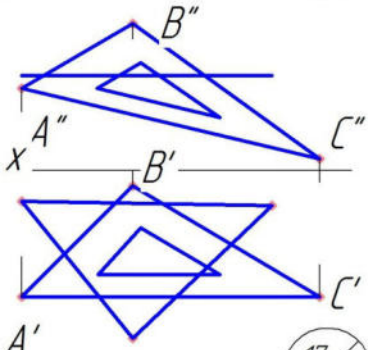


17/1

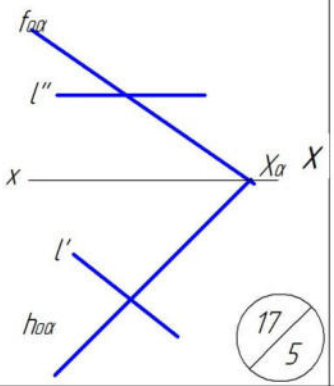
A(0,0,0)
B(60,20,40)
17/2



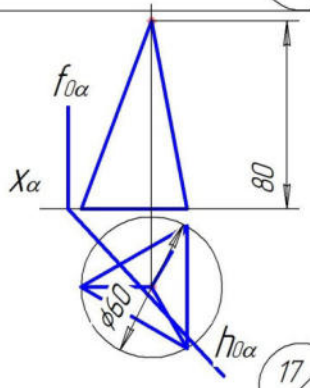
17/3



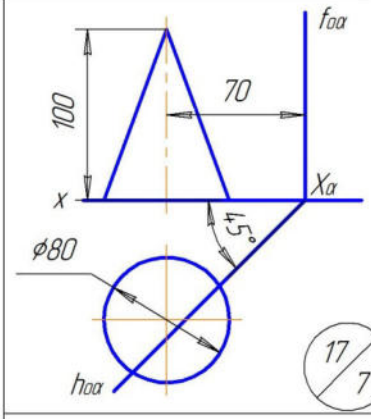
17/4



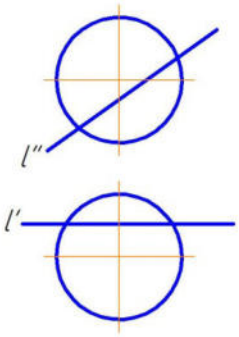
17/5



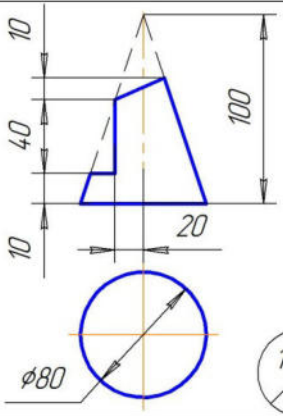
17/6



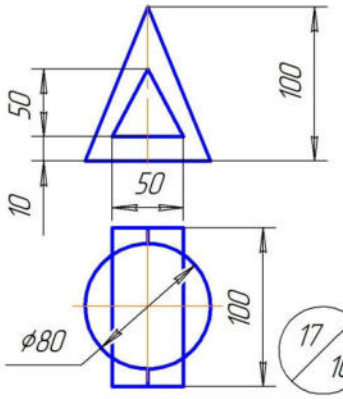
17/7



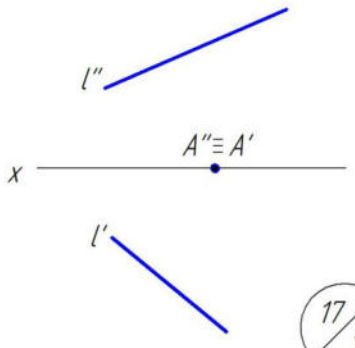
17/8



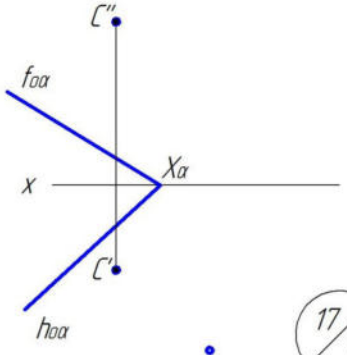
17/9



17/10

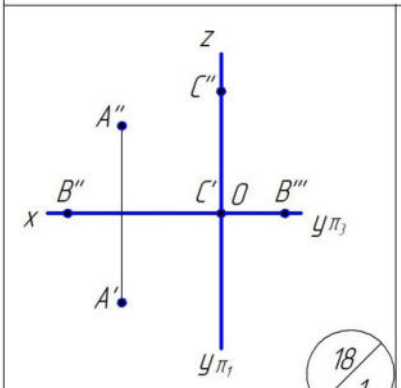


17/11



17/12

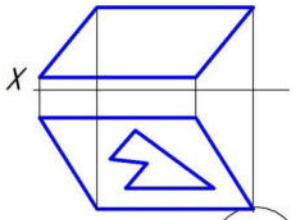
Вариант №18



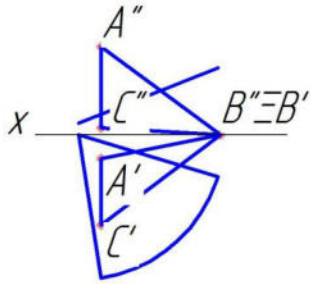
18/1

A(15,40,50)
B(65,10,20)

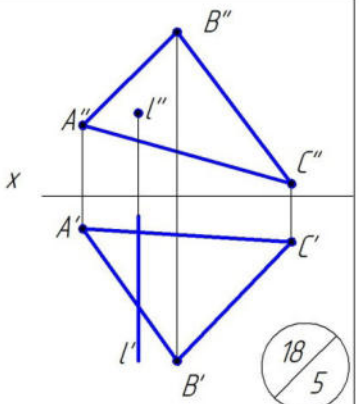
18/2



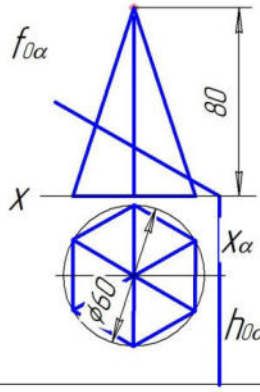
18/3



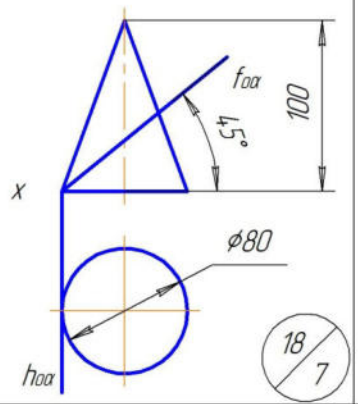
18/4



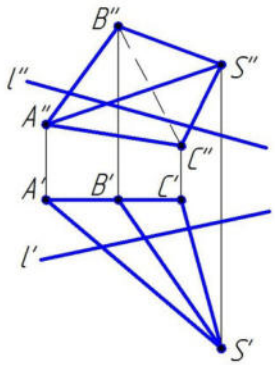
18/5



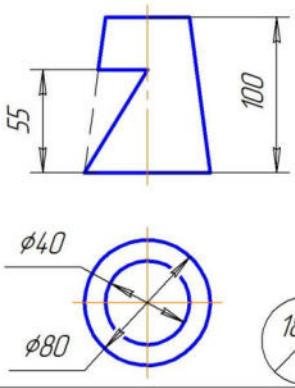
18/6



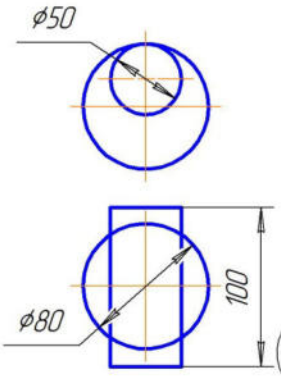
18/7



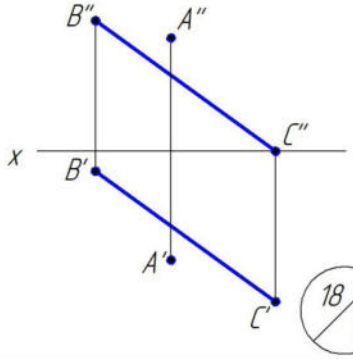
18/8



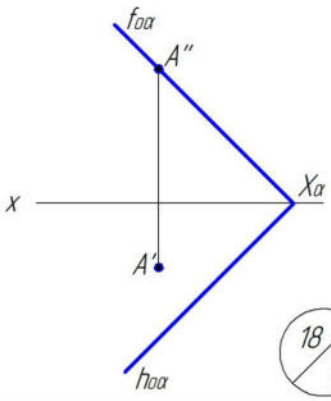
18/9



18/10

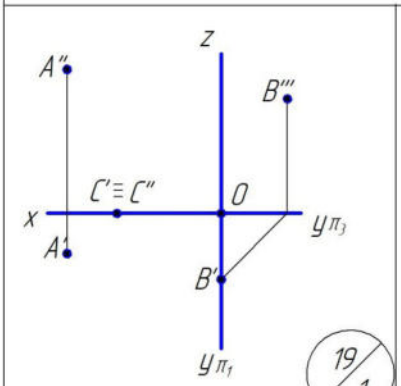


18/11



18/12

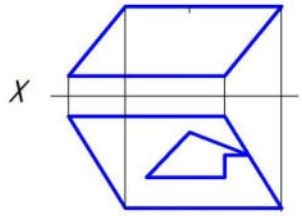
Вариант №19



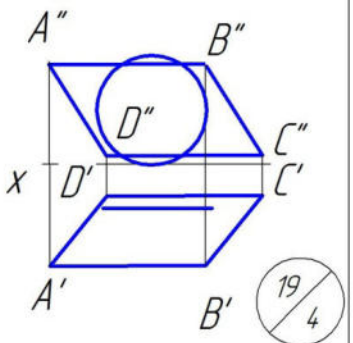
19/1

A(50,0,40)
B(10,30,0)

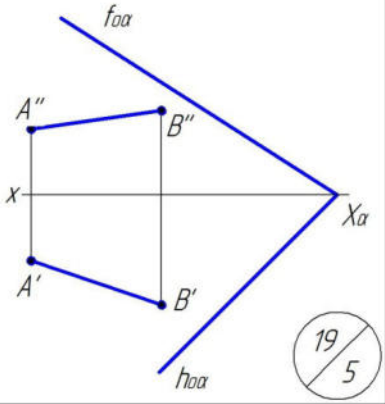
19/2



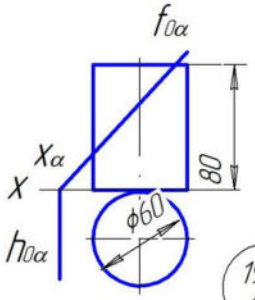
19/3



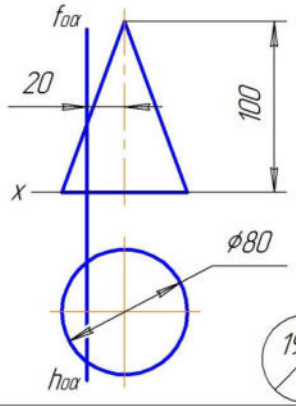
19/4



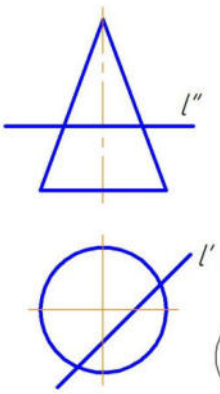
19/5



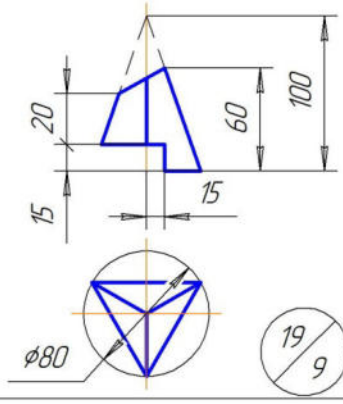
19/6



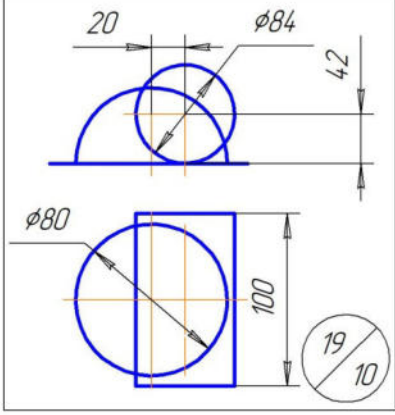
19/7



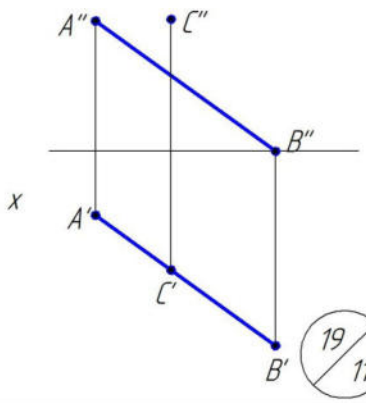
19/8



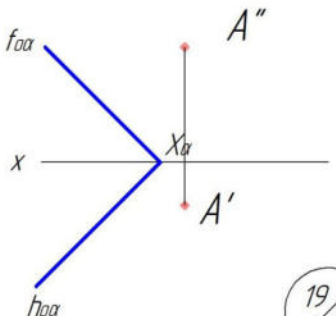
19/9



19/10

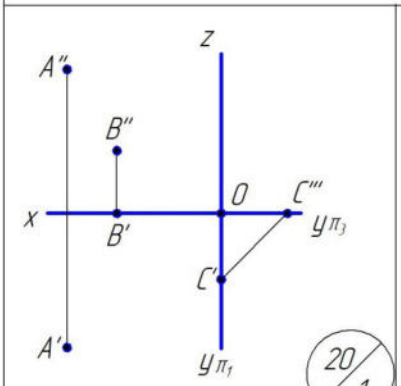


19/11



19/12

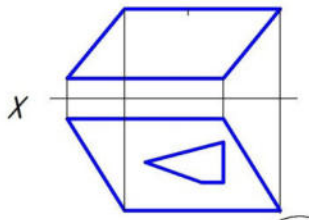
Вариант №20



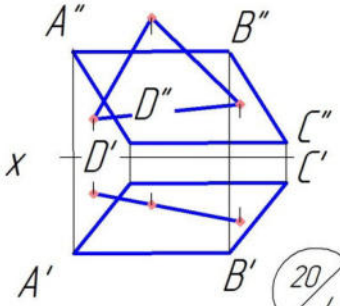
20/1

A(80,40,50)
B(0,0,15)

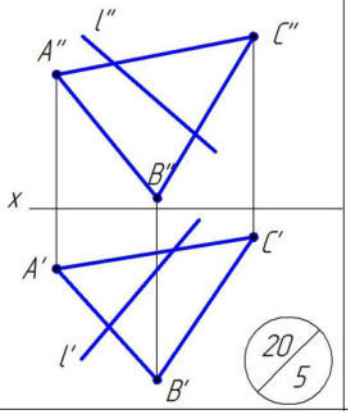
20/2



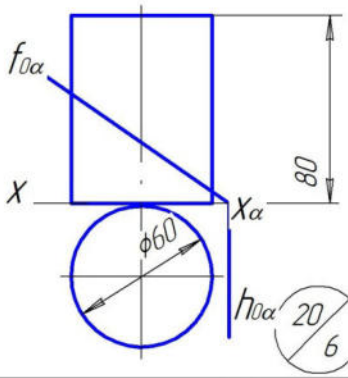
20/3



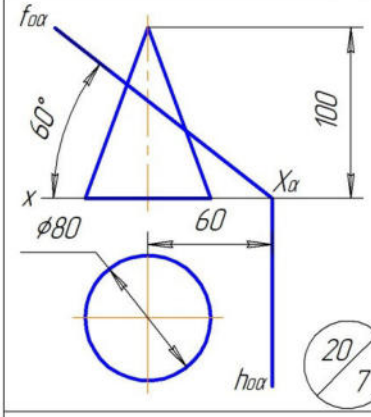
20/4



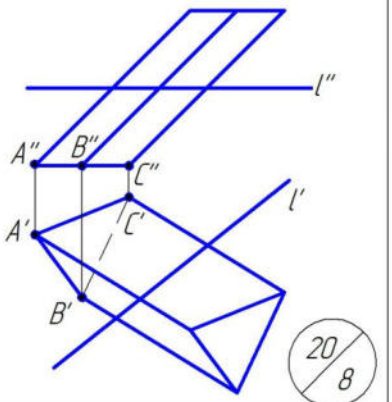
20/5



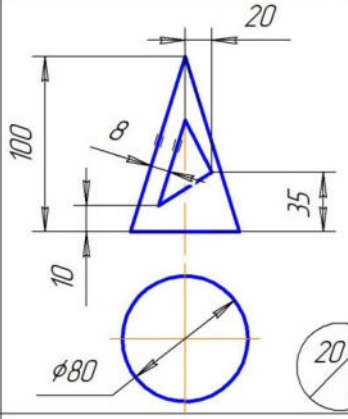
20/6



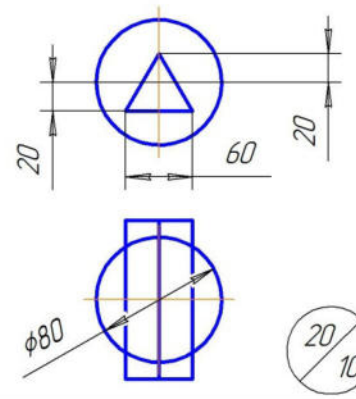
20/7



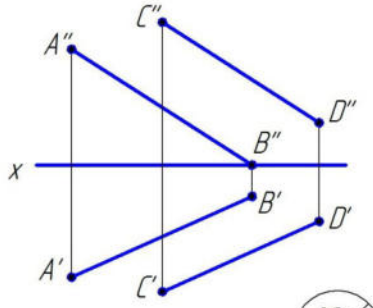
20/8



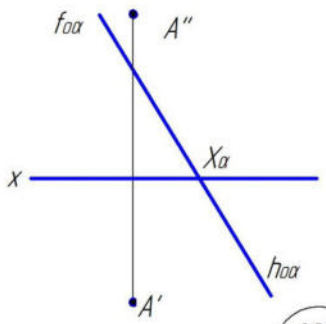
20/9



20/10

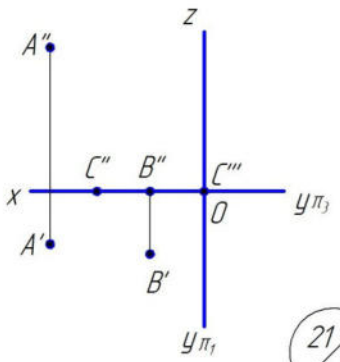


20/11



20/12

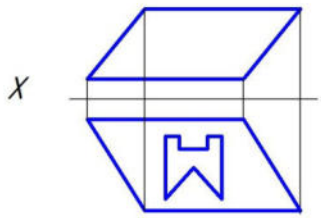
Вариант №21



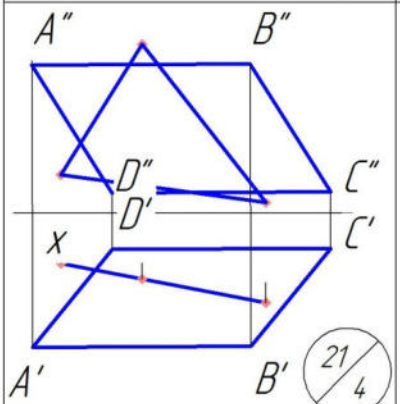
21/1

A(60,40,30)
B(0,0,10)

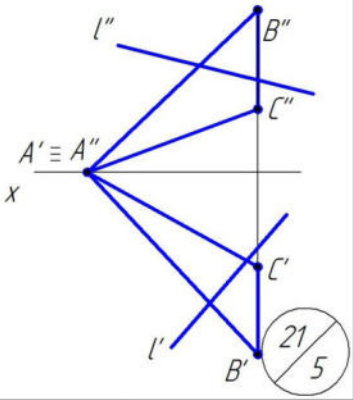
21/2



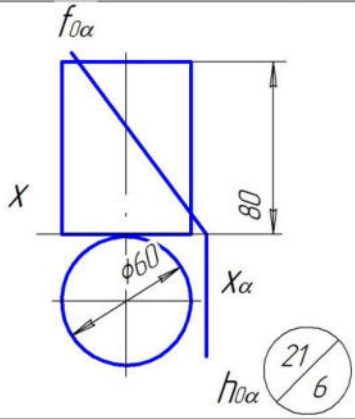
21/3



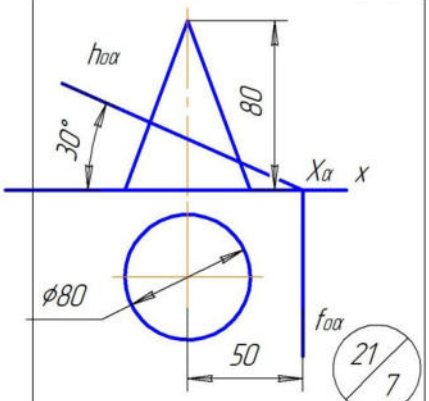
21/4



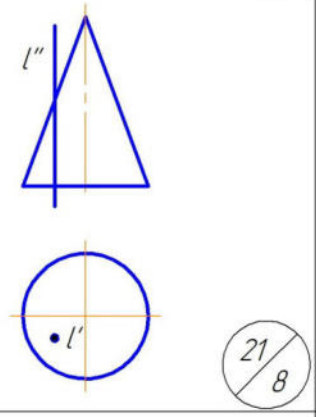
21/5



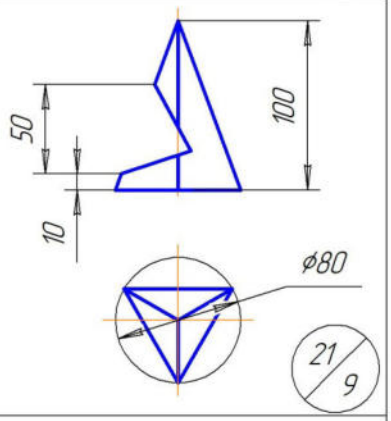
21/6



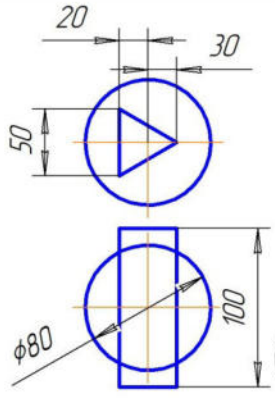
21/7



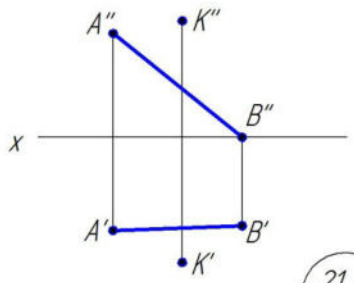
21/8



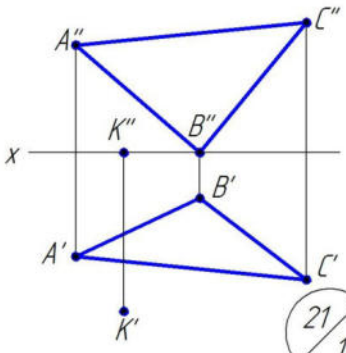
21/9



21/10

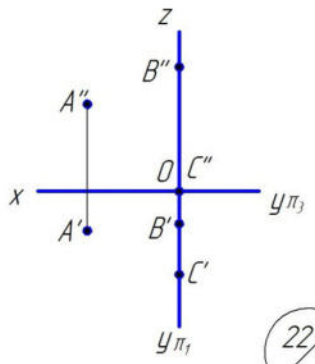


21/11



21/12

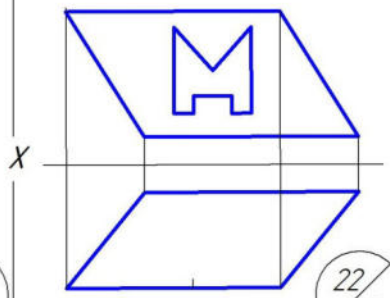
Вариант №22



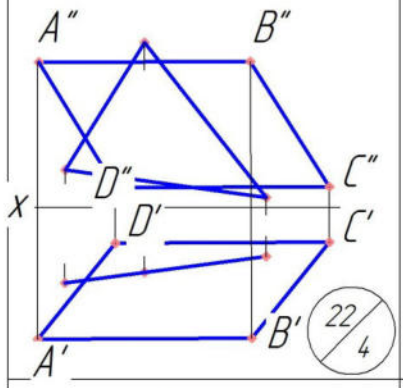
22/1

A(50,50,50)
B(30,0,20)

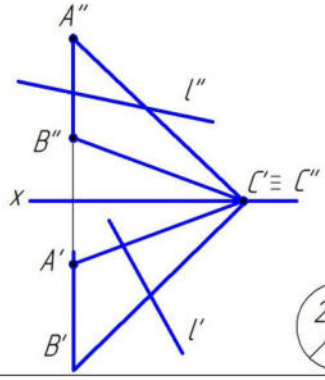
22/2



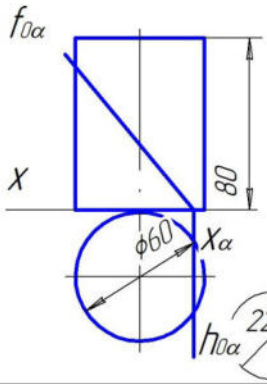
22/3



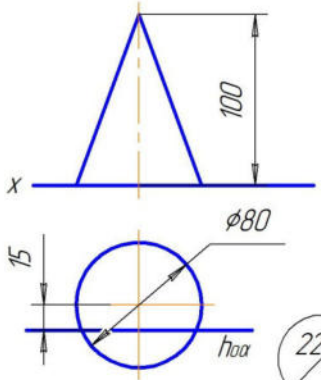
22/4



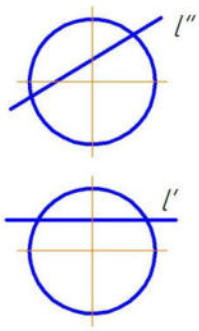
22/5



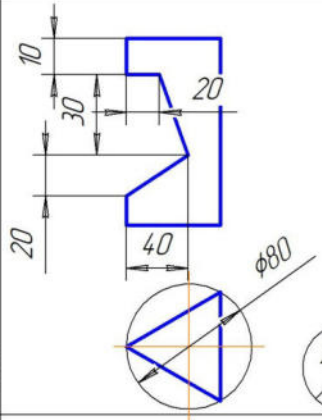
22/6



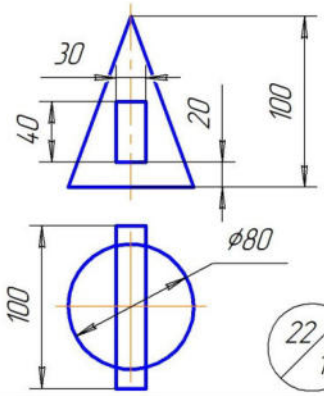
22/7



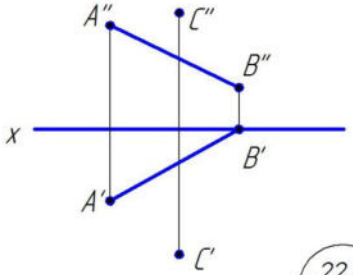
22/8



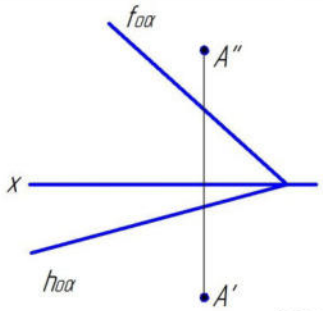
22/9



22/10

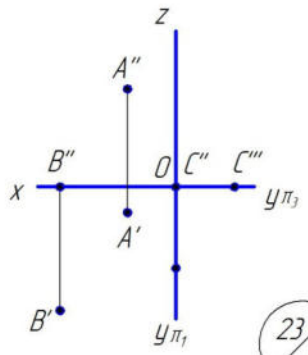


22/11



22/12

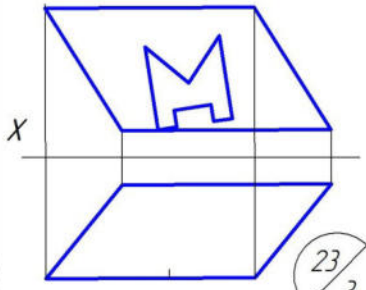
Вариант №23



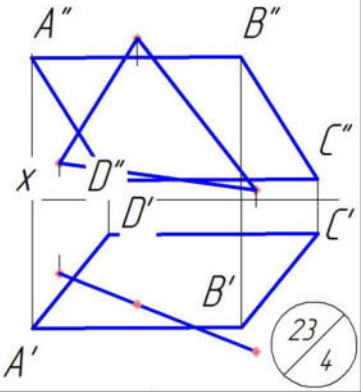
23/1

A(30,0,70)
B(70,30,0)

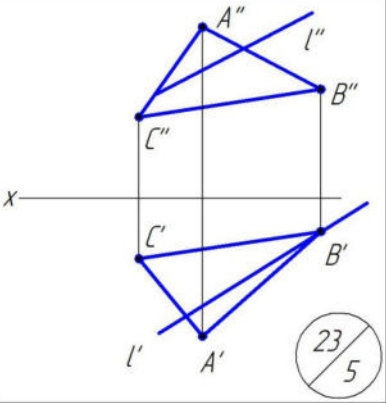
23/2



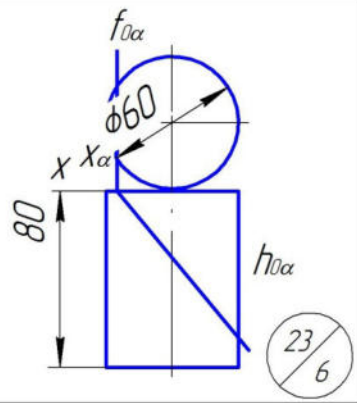
23/3



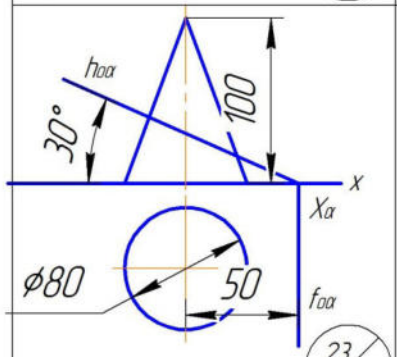
23/4



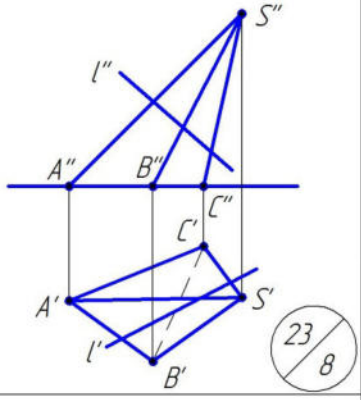
23/5



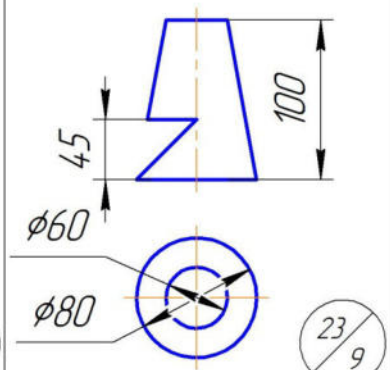
23/6



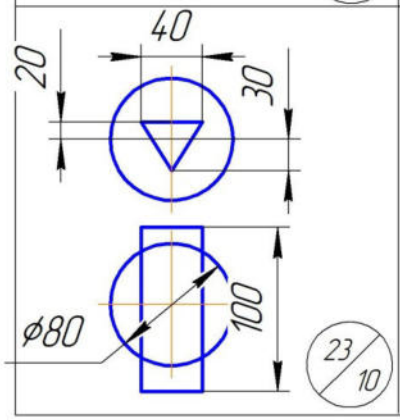
23/7



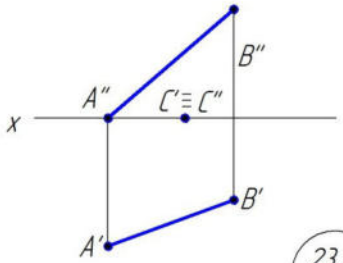
23/8



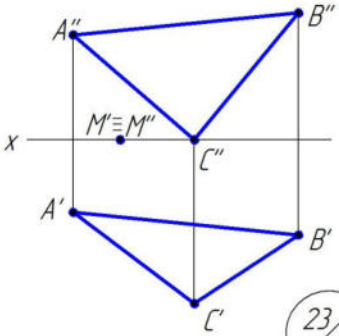
23/9



23/10

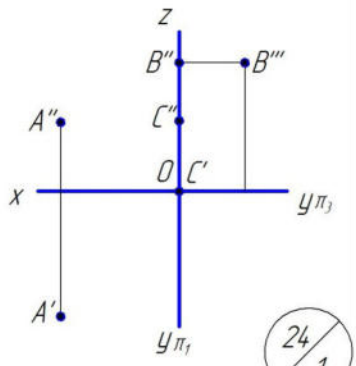


23/11



23/12

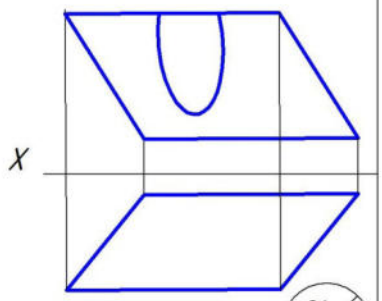
Вариант №24



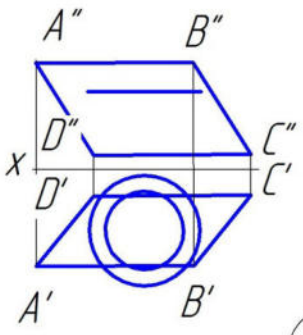
24/1

A(50,50,50)
B(30,10,20)

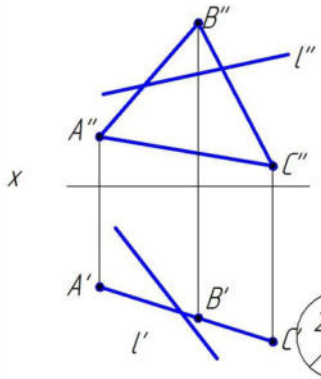
24/2



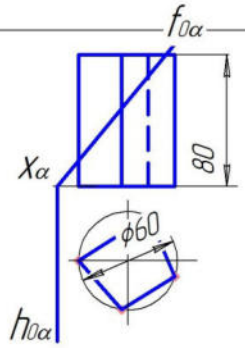
24/3



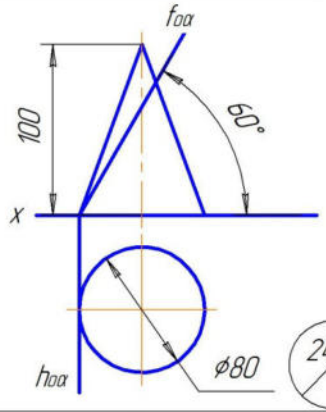
24/4



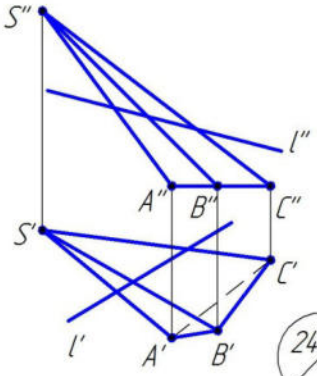
24/5



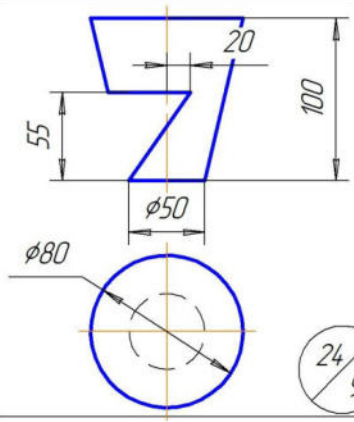
24/6



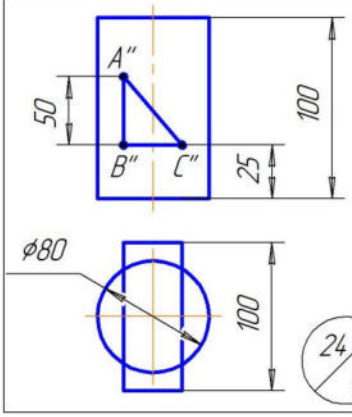
24/7



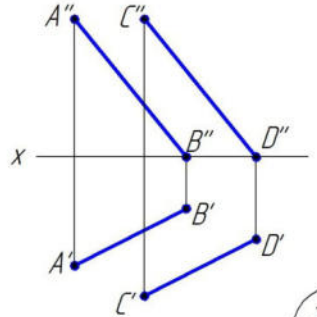
24/8



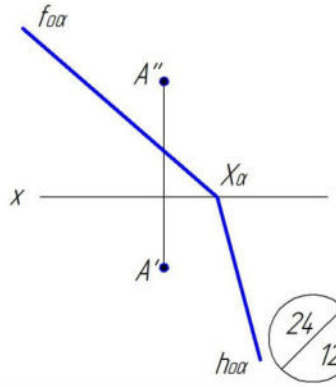
24/9



24/10

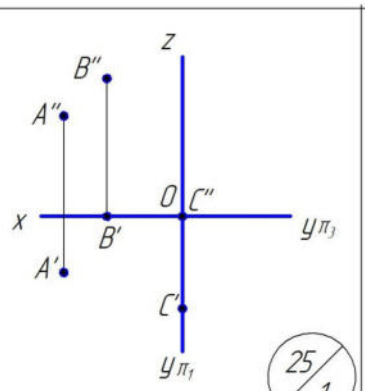


24/11



24/12

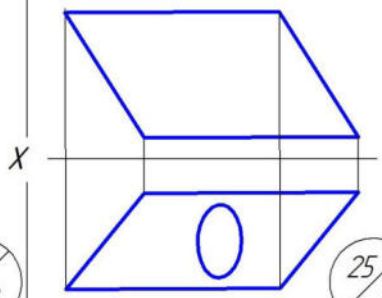
Вариант №25



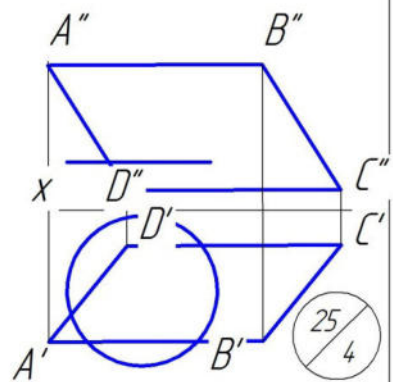
25/1

A(60,30,0)
B(20,60,10)

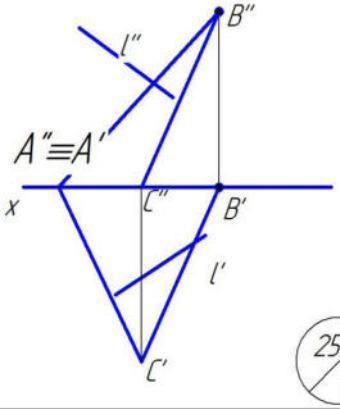
25/2



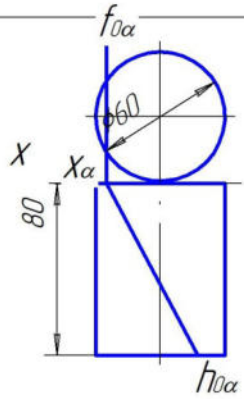
25/3



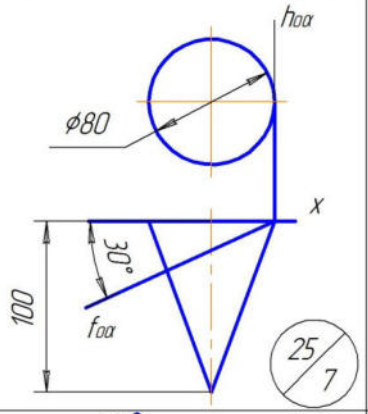
25/4



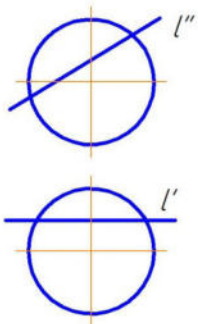
25/5



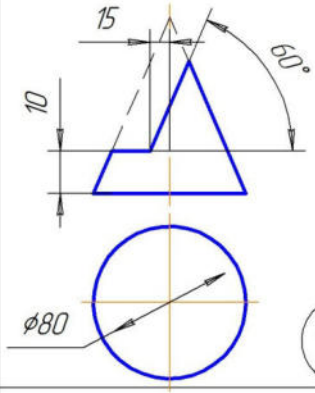
25/6



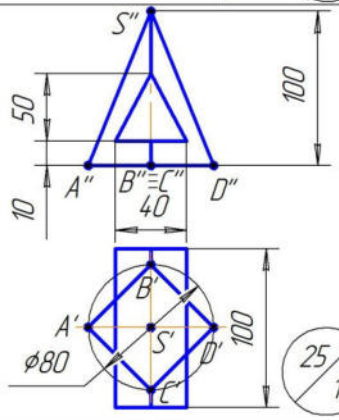
25/7



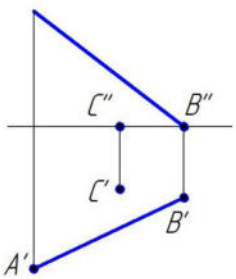
25/8



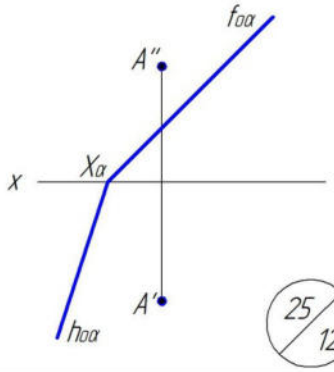
25/9



25/10

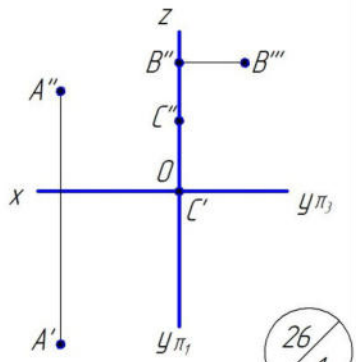


25/11



25/12

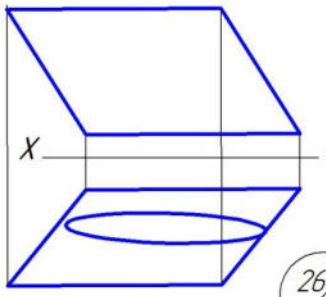
Вариант №26



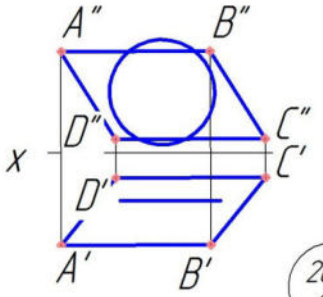
26/1

A(00,00,60)
B(60,30,30)

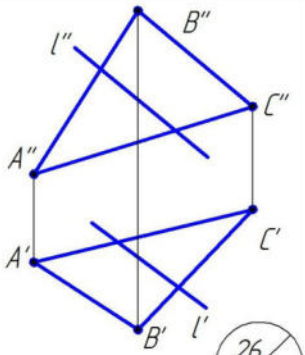
26/2



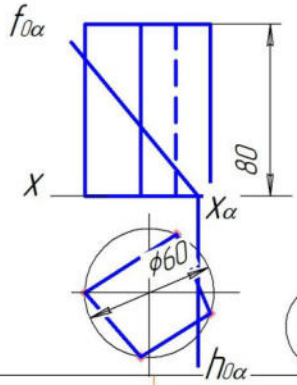
26/3



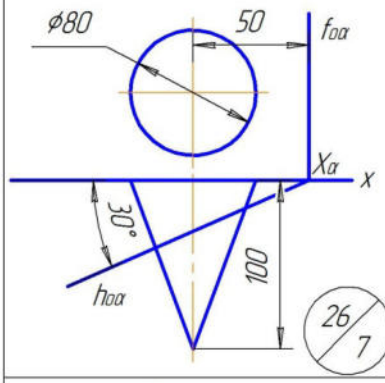
26/4



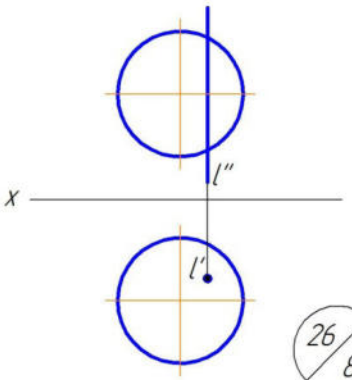
26/5



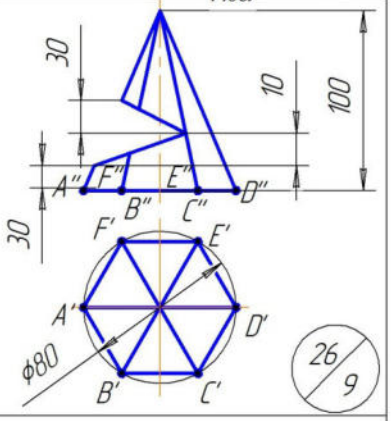
26/6



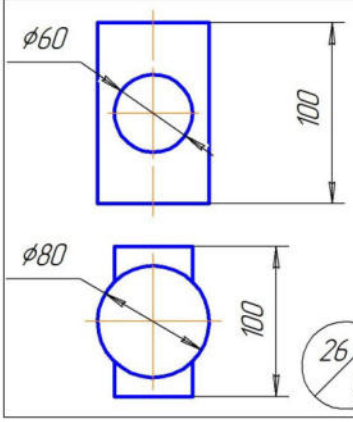
26/7



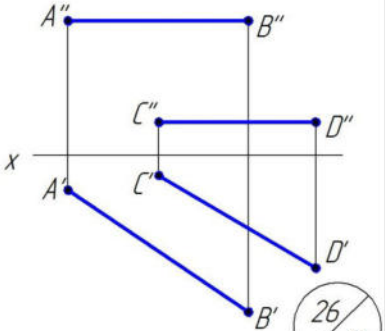
26/8



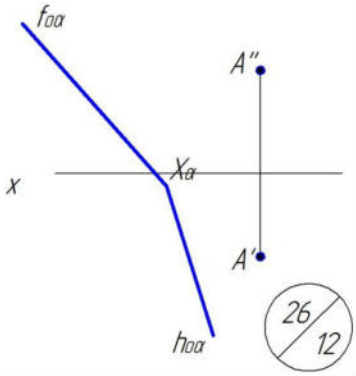
26/9



26/10

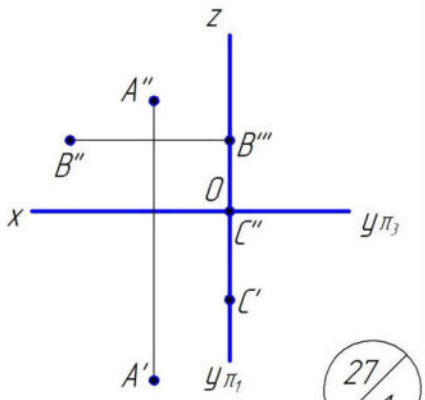


26/11



26/12

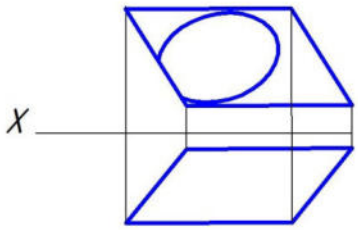
Вариант №27



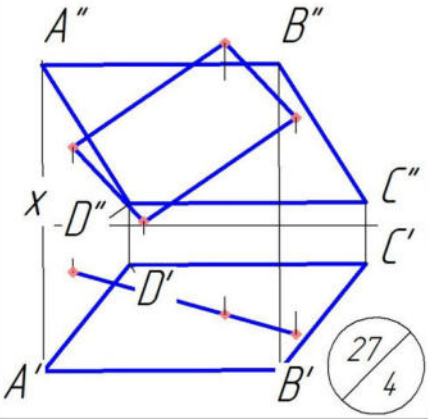
27/1

A(70,0,40)
B(10,50,60)

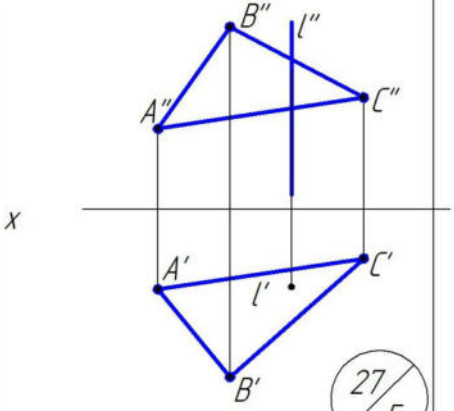
27/2



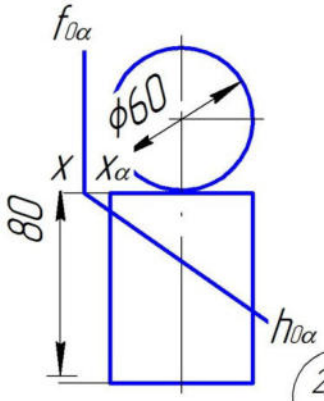
27/3



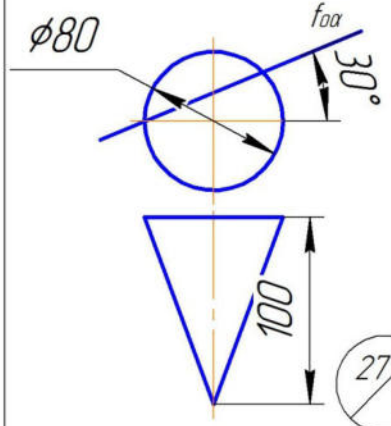
27/4



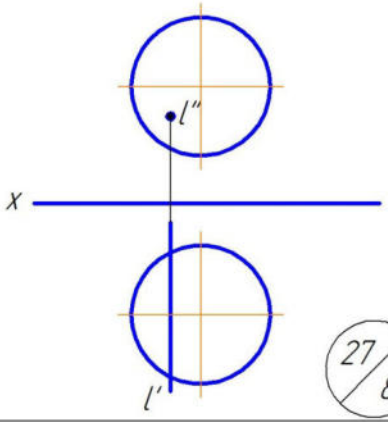
27/5



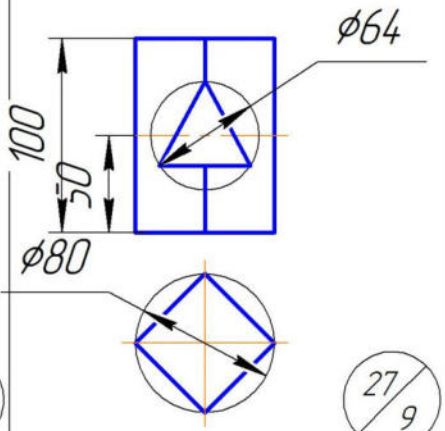
27/6



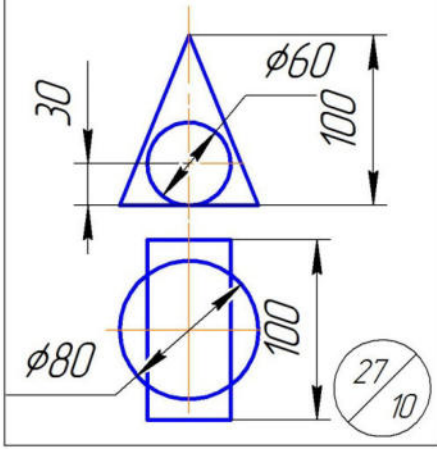
27/7



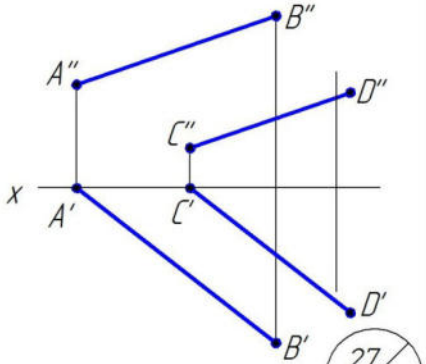
27/8



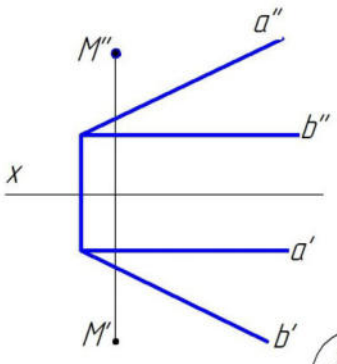
27/9



27/10

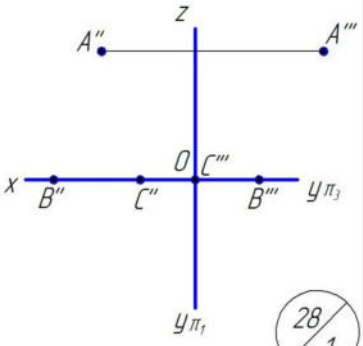


27/11



27/12

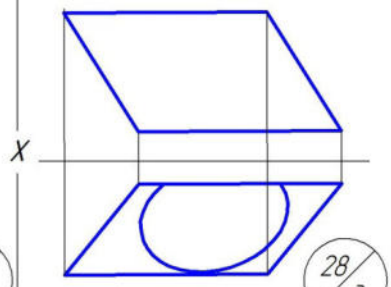
Вариант №28



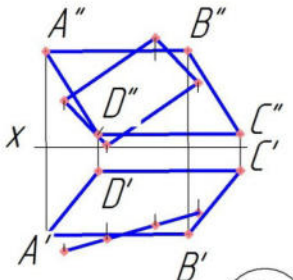
28/1

A(60,30,40)
B(0,60,70)

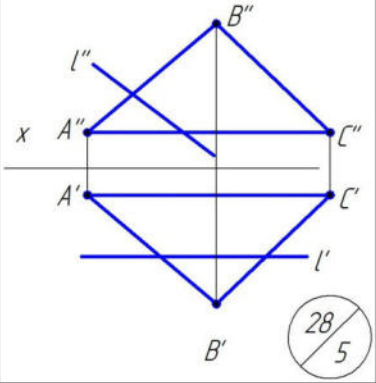
28/2



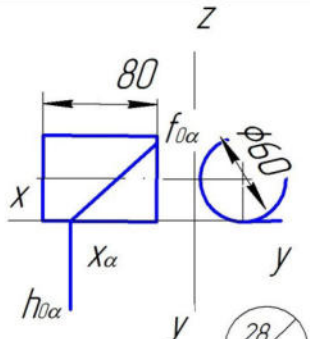
28/3



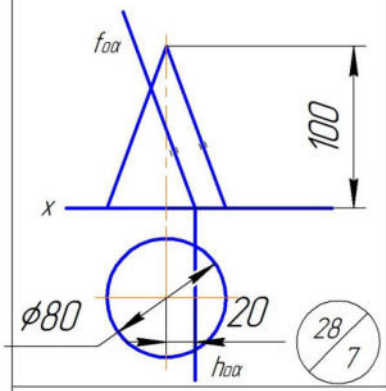
28/4



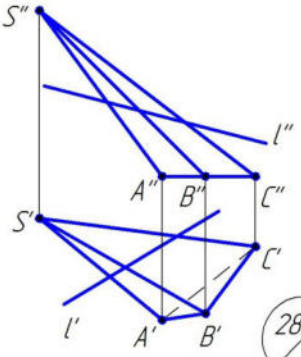
28/5



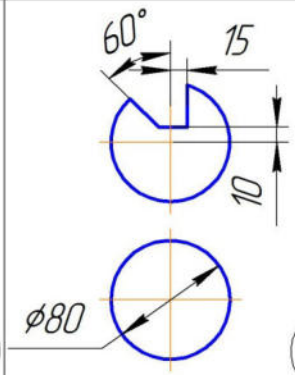
28/6



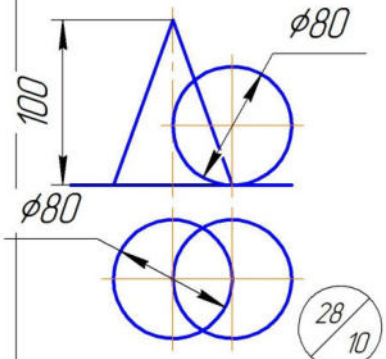
28/7



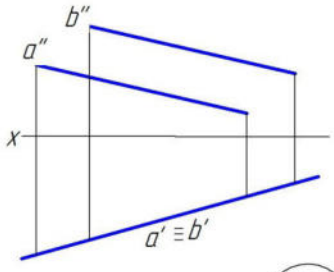
28/8



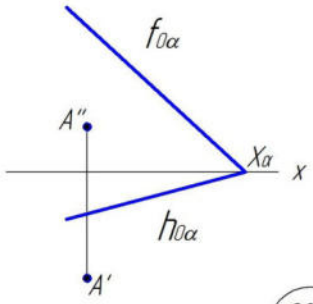
28/9



28/10

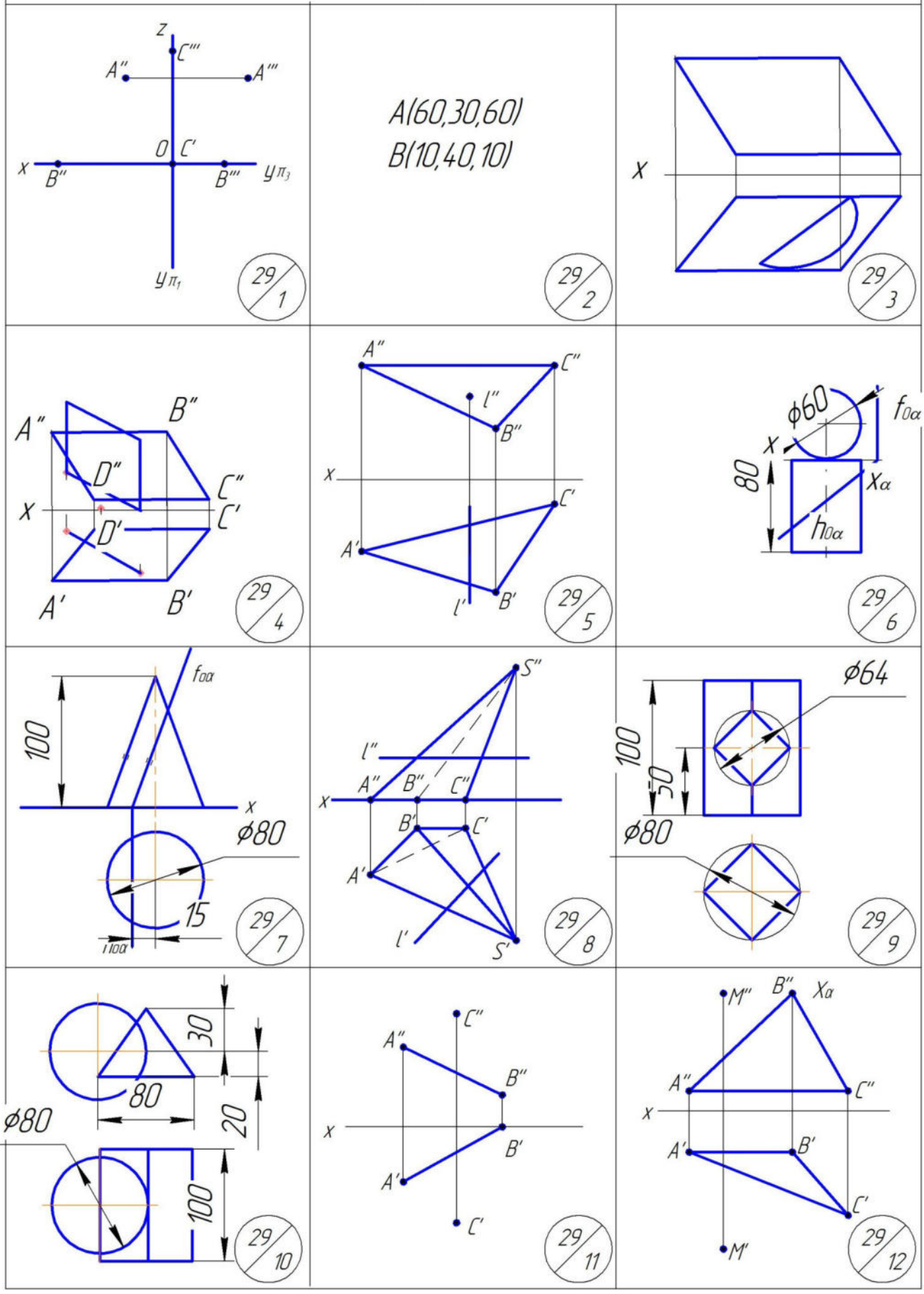


28/11

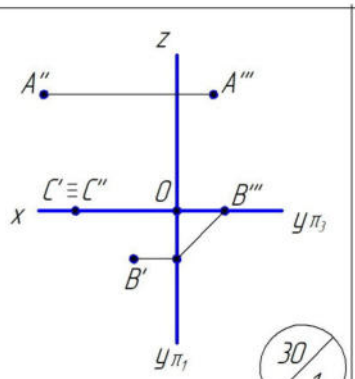


28/12

Вариант №29


z
C'''
A''
A'''
O
C'
x
B''
B'''
y π3
y π1
29/1
A(60,30,60)
B(10,40,10)
29/2
x
29/3
A''
B''
D''
C''
x
C'
D'
A'
B'
29/4
A''
C''
l''
B''
x
C'
A'
l'
B'
29/5
ϕ60
f0α
x
80
Xα
h0α
29/6
100
f0α
x
ϕ80
15
f100α
29/7
S''
l''
A''
B''
C''
x
B'
C'
A'
l'
S'
29/8
ϕ64
100
50
ϕ80
29/9
30
80
20
ϕ80
100
29/10
C''
A''
B''
x
B'
A'
C'
29/11
M''
B''
Xα
A''
C''
x
A'
B'
C'
M'
29/12

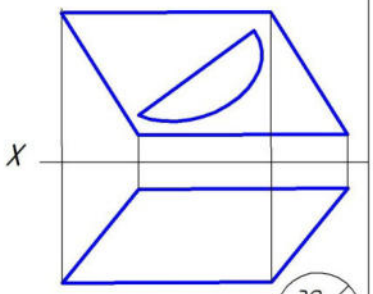
Вариант №30



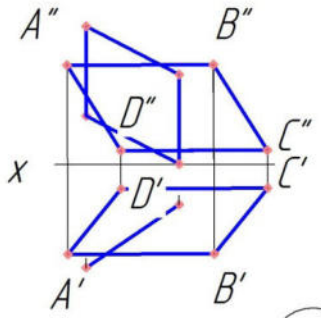
30/1

A(70,0,0)
B(40,30,20)

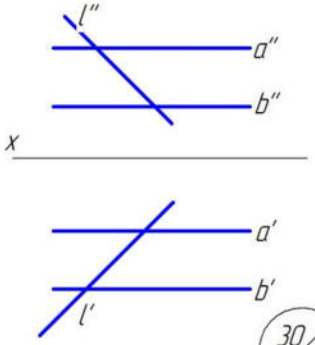
30/2



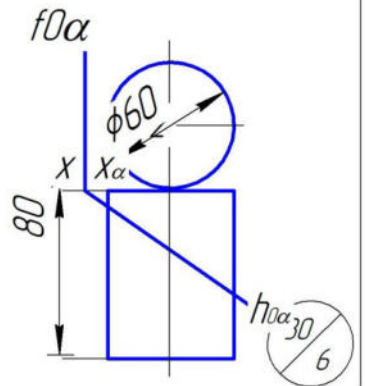
30/3



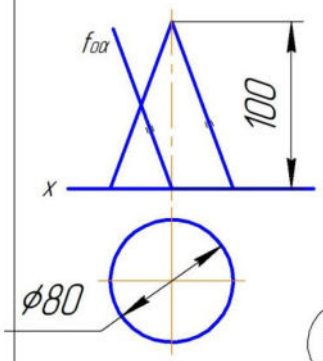
30/4



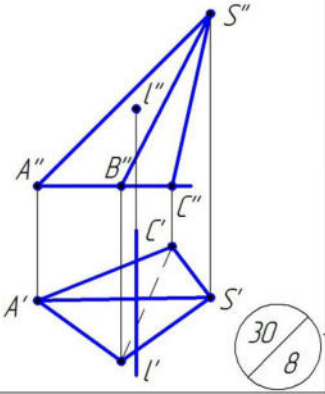
30/5



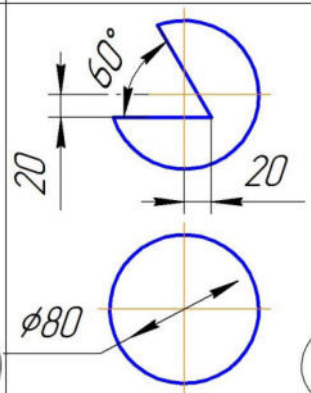
30/6



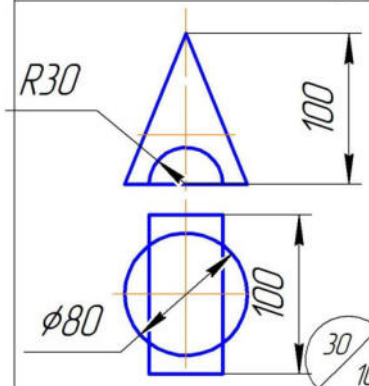
30/7



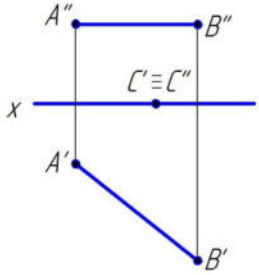
30/8



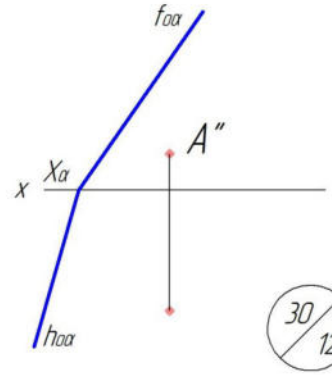
30/9



30/10

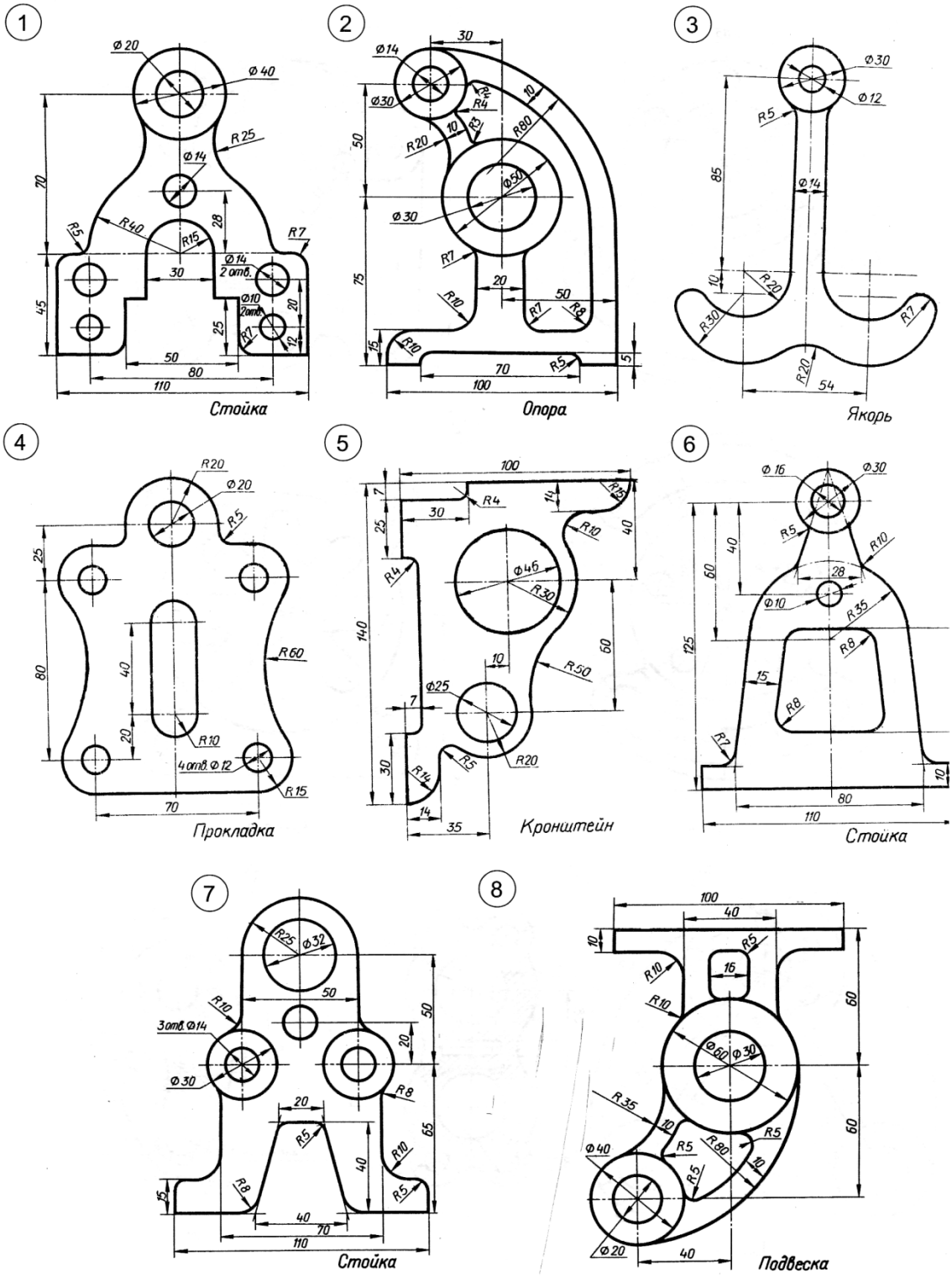


30/11

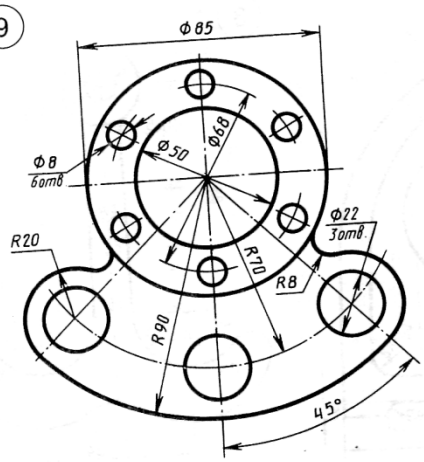


30/12

2 семестр
Часть 1

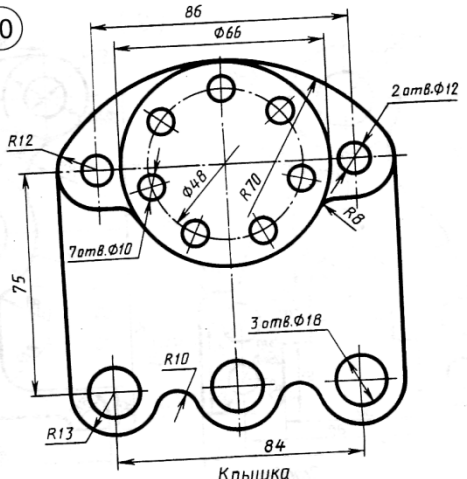


9



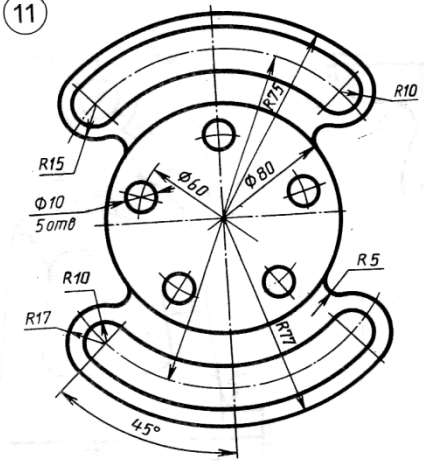
Корпус

10



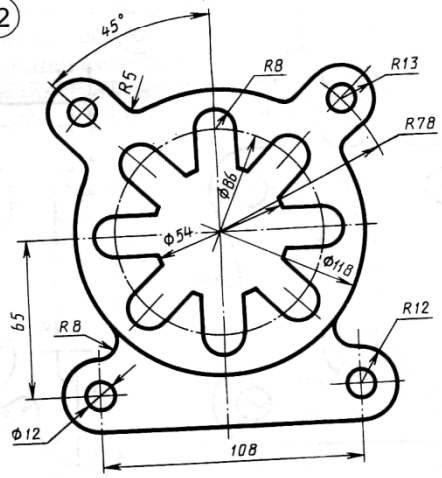
Крышка

11



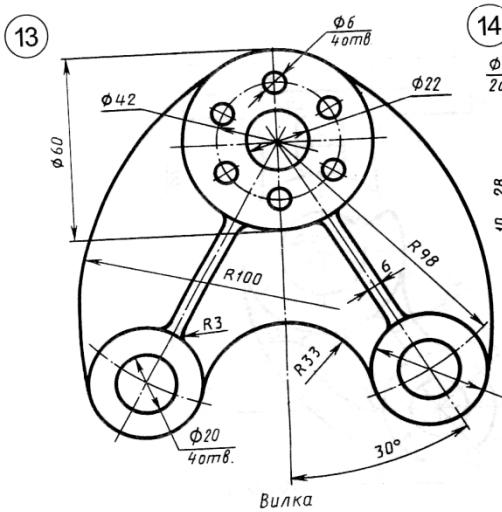
Регулятор

12



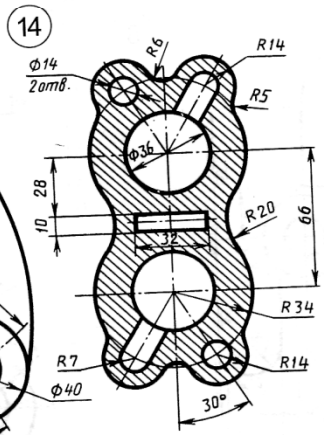
Розетка

13



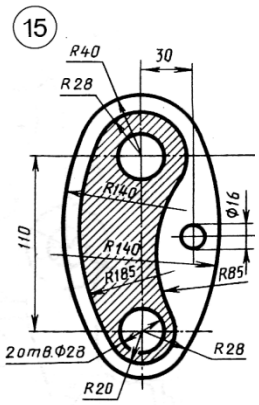
Вилка

14



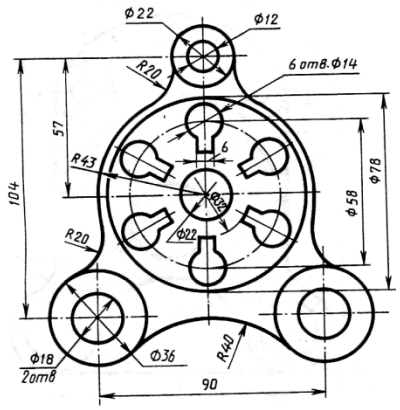
Воронка

15



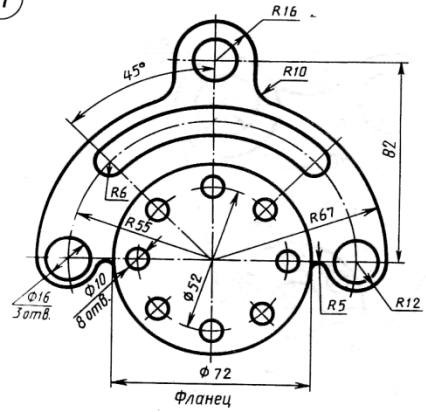
Коромысло

16



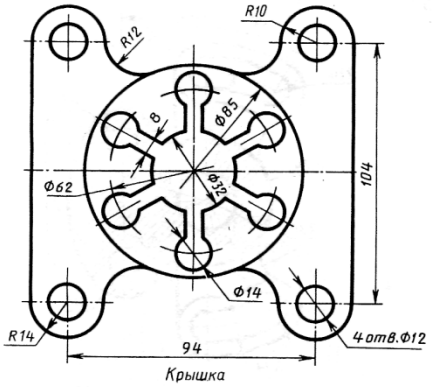
Крышка

17



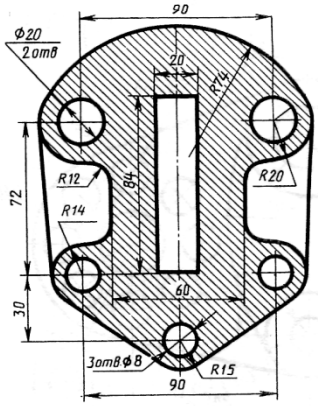
Фланец

18



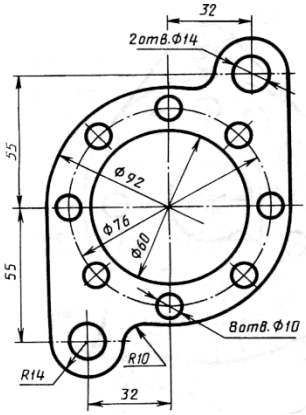
Крышка

19



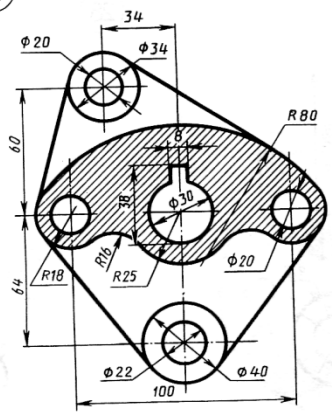
Корпус

20



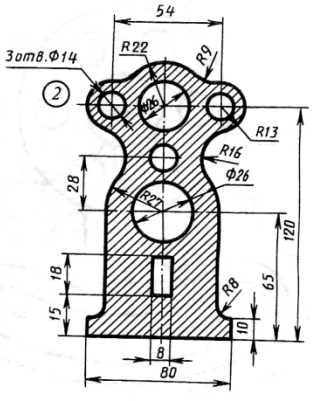
Прокладка

21



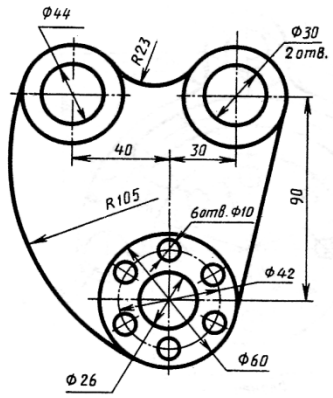
Рычаг

22



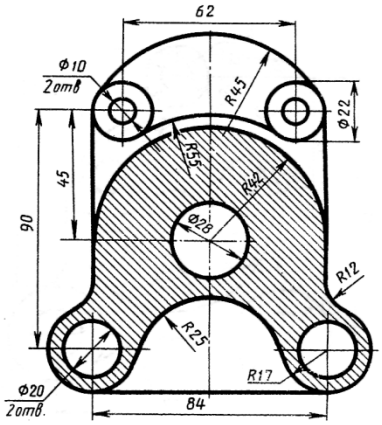
Стойка

23



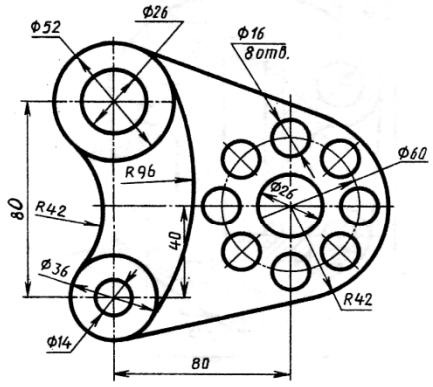
Ушко

24



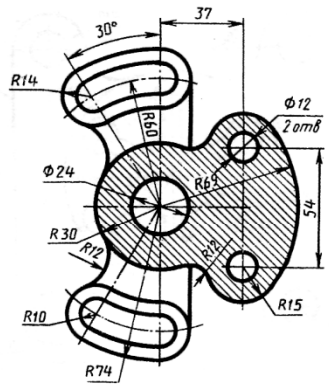
Остов

25



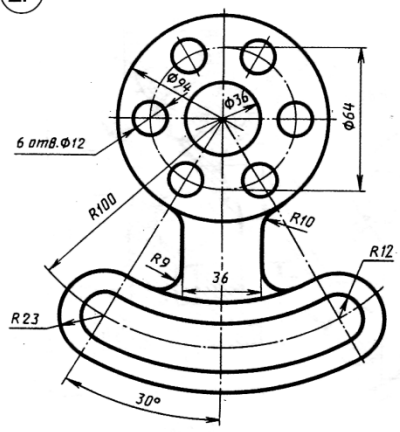
Пластина

26



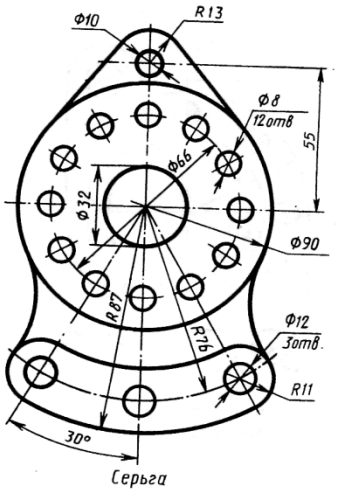
Корпус

27



Гитара

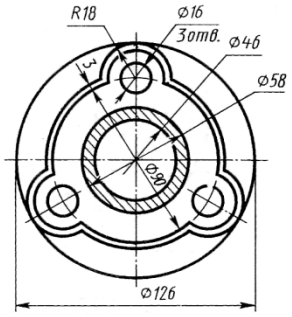
28



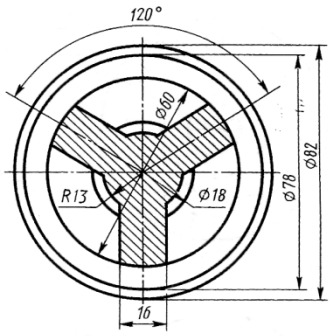
Серьга

Часть 2

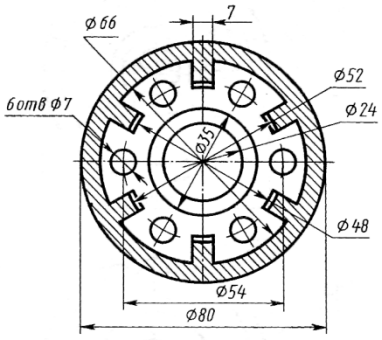
1


R18
⌀16
3отв.
⌀46
⌀58
⌀40
⌀126

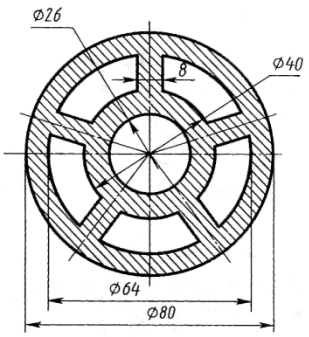
2


120°
⌀80
R13
⌀18
⌀78
⌀82
16

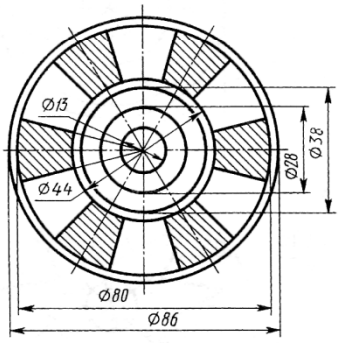
3


⌀66
7
⌀52
6отв ⌀7
⌀24
⌀35
⌀48
⌀54
⌀80

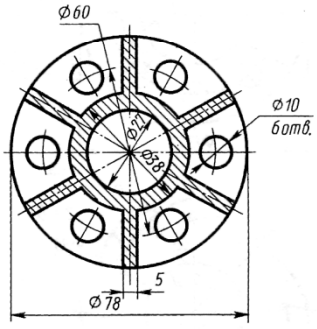
4


⌀26
8
⌀40
⌀64
⌀80

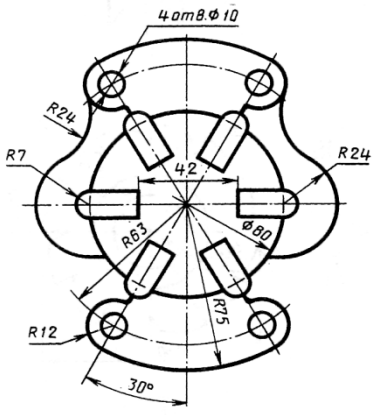
5


⌀13
⌀38
⌀28
⌀44
⌀80
⌀86

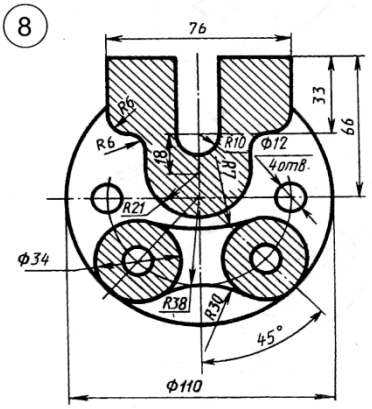
6


⌀60
⌀10
6отв.
⌀27
⌀38
5
⌀78

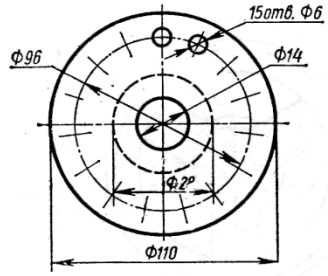
7


4отв.⌀10
R24
R7
42
R24
R63
⌀80
R75
R12
30°

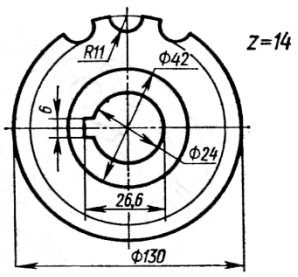
8


76
33
66
R6
R6
R10
⌀12
4отв.
R21
⌀34
R38
R30
45°
⌀110

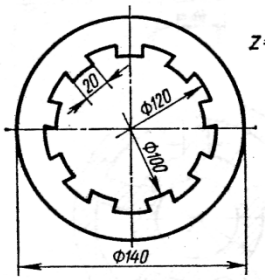
9



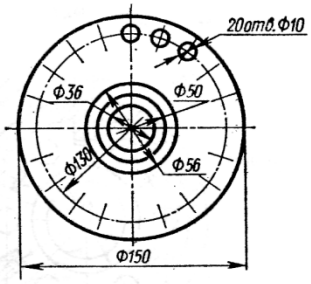
10



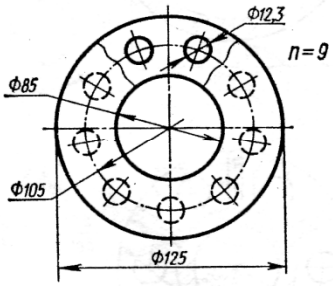
11



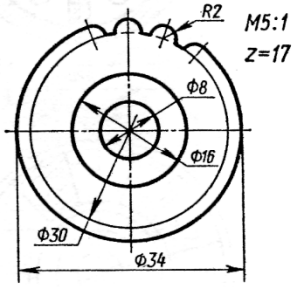
12



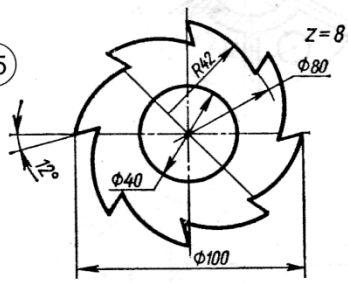
13



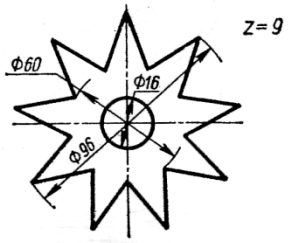
14



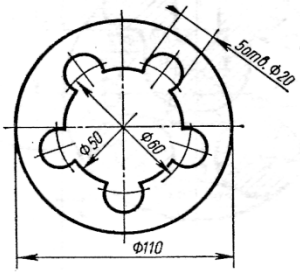
15



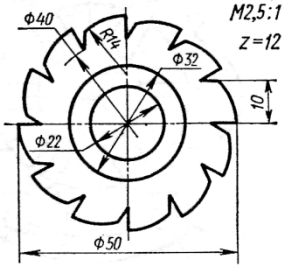
16

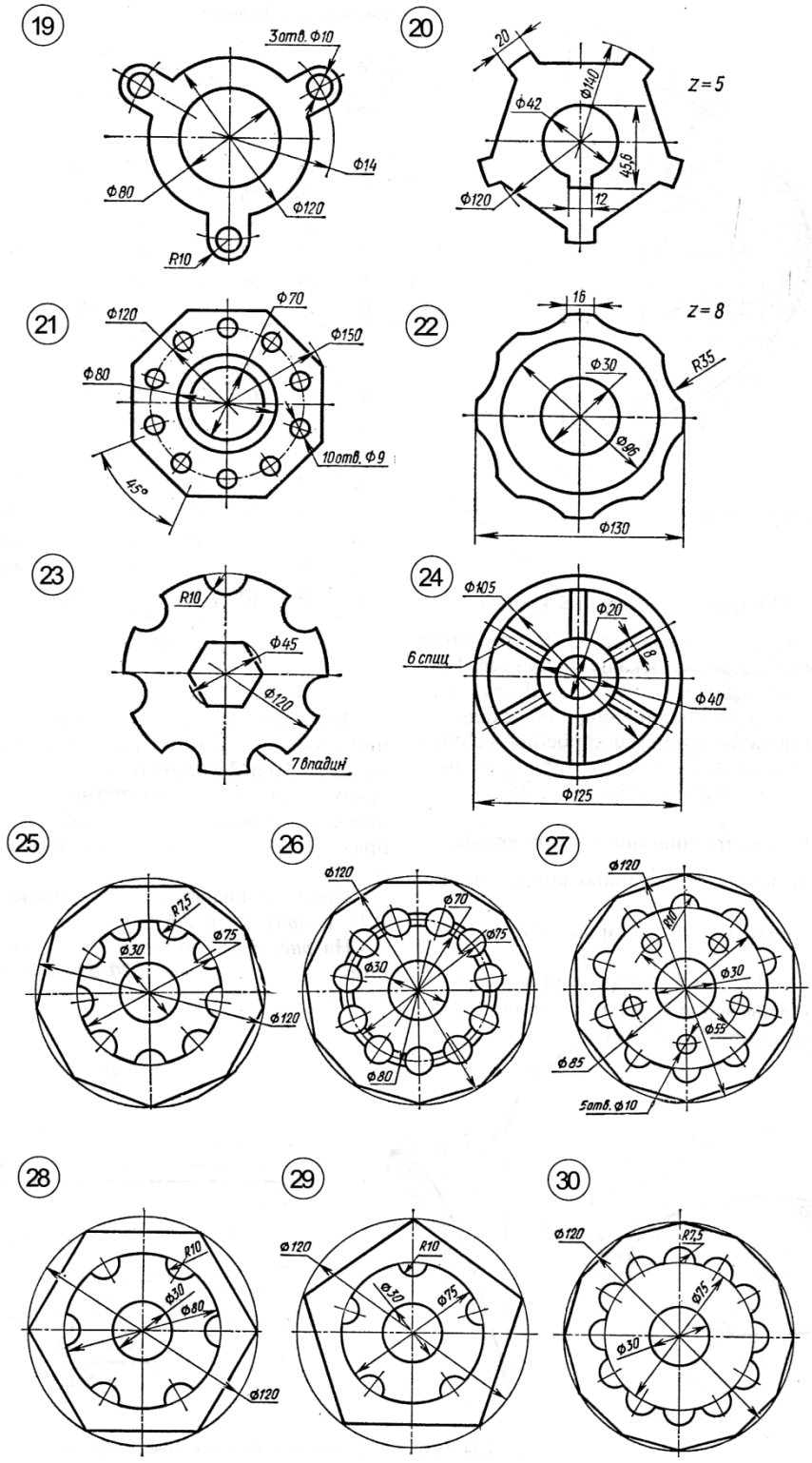


17



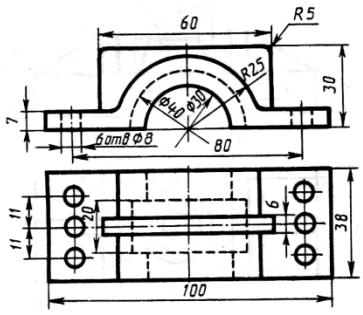
18




19
3отв. Ф10
Ф14
Ф80
Ф120
R10
20
Ф140
Z = 5
Ф42
45,5
Ф120
12
21
Ф120
Ф70
Ф150
Ф80
10отв. Ф9
45°
22
16
Z = 8
Ф30
R35
Ф96
Ф130
23
R10
Ф45
Ф120
7 впадин
24
Ф105
Ф20
8
6 спиц
Ф40
Ф125
25
R7,5
Ф75
Ф30
Ф120
26
Ф120
Ф70
Ф75
Ф30
Ф80
27
Ф120
20
Ф30
Ф55
Ф85
5отв. Ф10
28
R10
Ф30
Ф80
Ф120
29
Ф120
R10
Ф30
Ф75
30
Ф120
R7,5
Ф75
Ф30

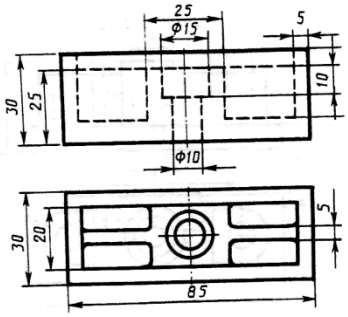
Часть 3

1



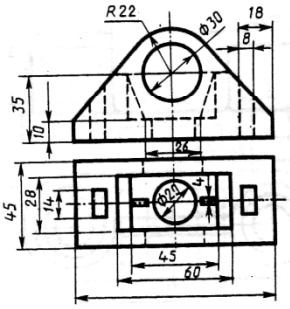
Корпус

2



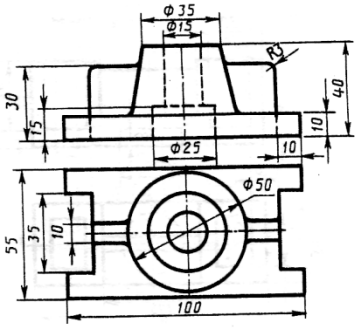
Опора

3



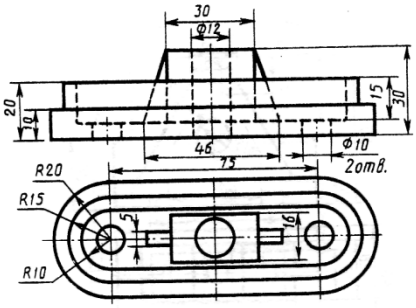
Крышка

4



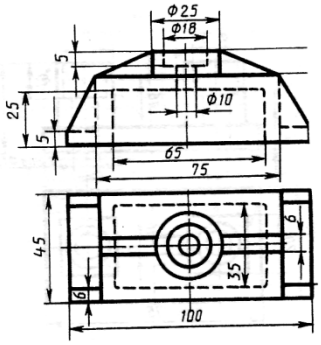
Стойка

5



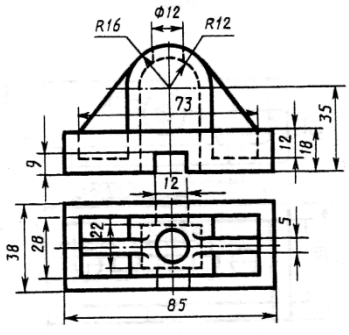
Опора

6



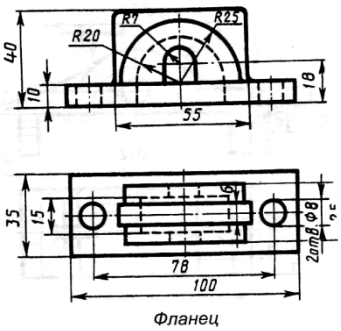
Крышка

7



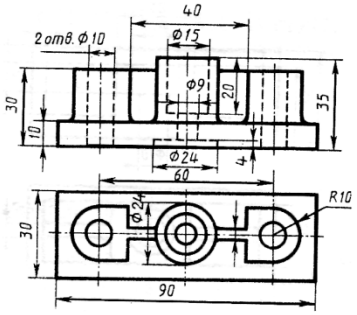
Стойка

8



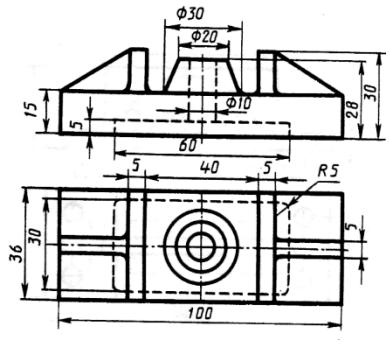
Фланец

9



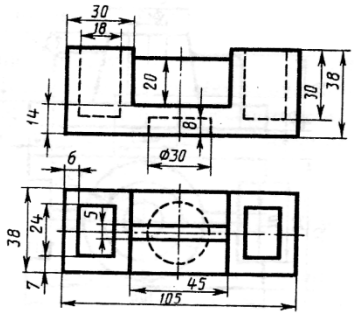
Корпус

10



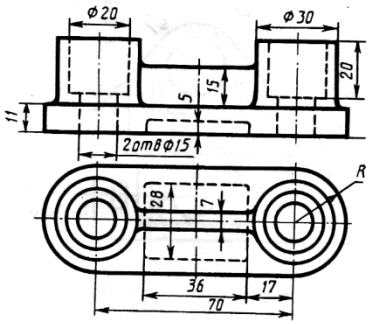
Опора

11



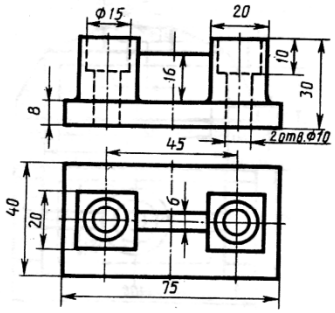
Опора

12



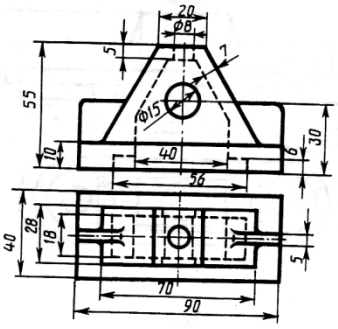
Опора

13



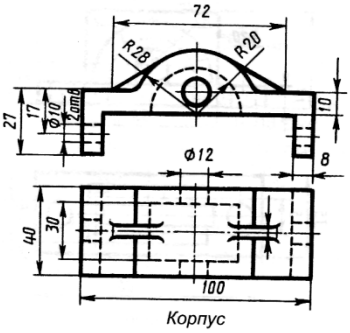
Опора

14



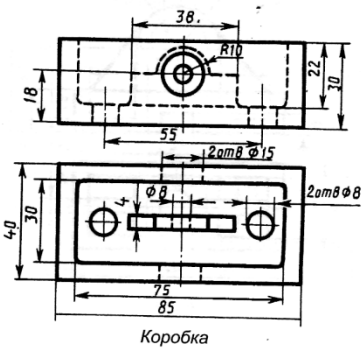
Стойка

15



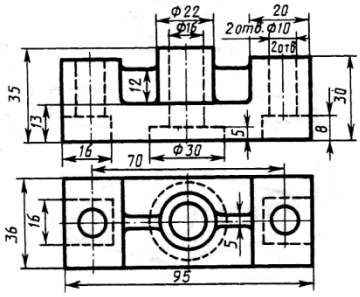
Корпус

16



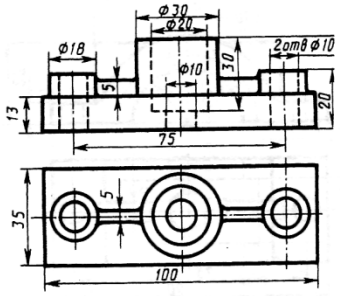
Коробка

17



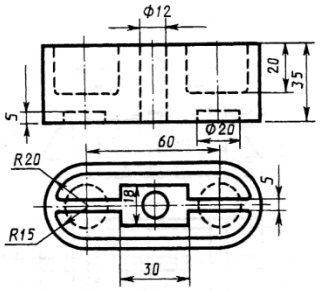
Корпус

18



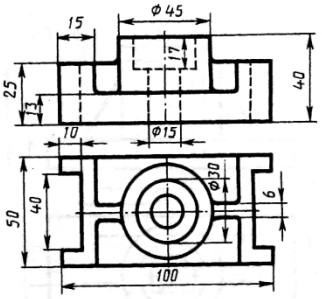
Опора

19



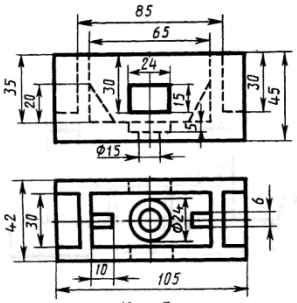
Коробка

20



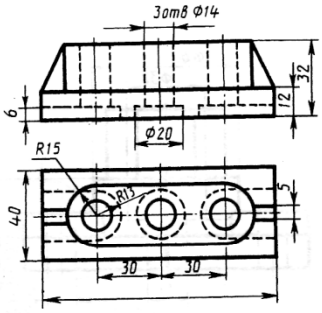
Упор

21



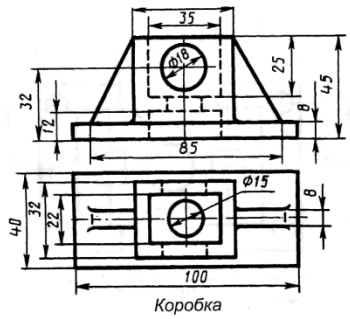
Коробка

22



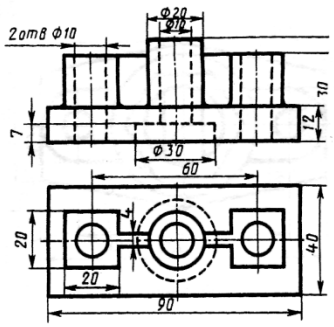
Опора

23



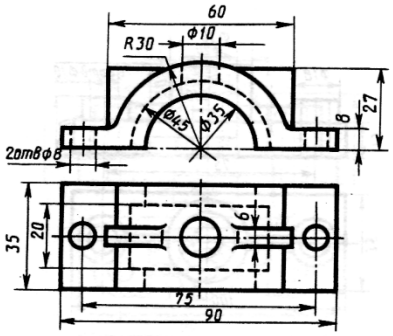
Коробка

24



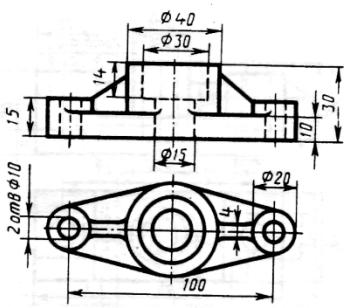
Опора

25



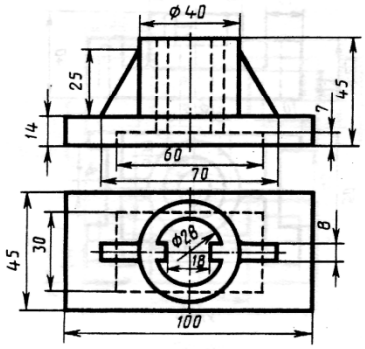
Крышка

26



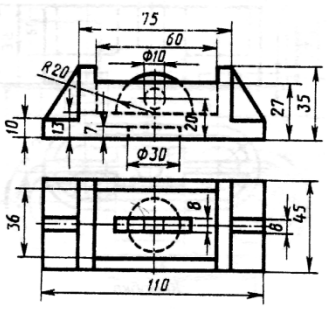
Фланец

27



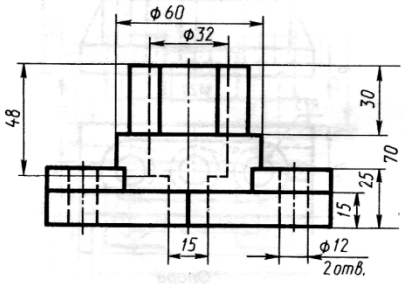
Стайка

28



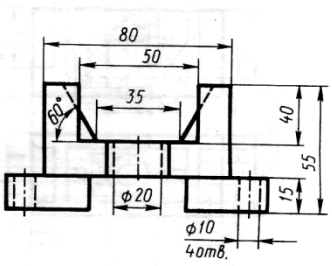
Корпус

29



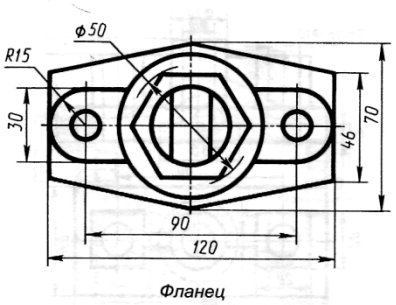
Опора

30



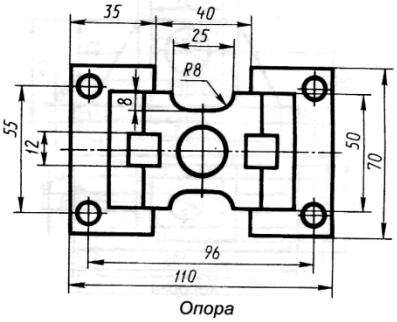
Корпус

31



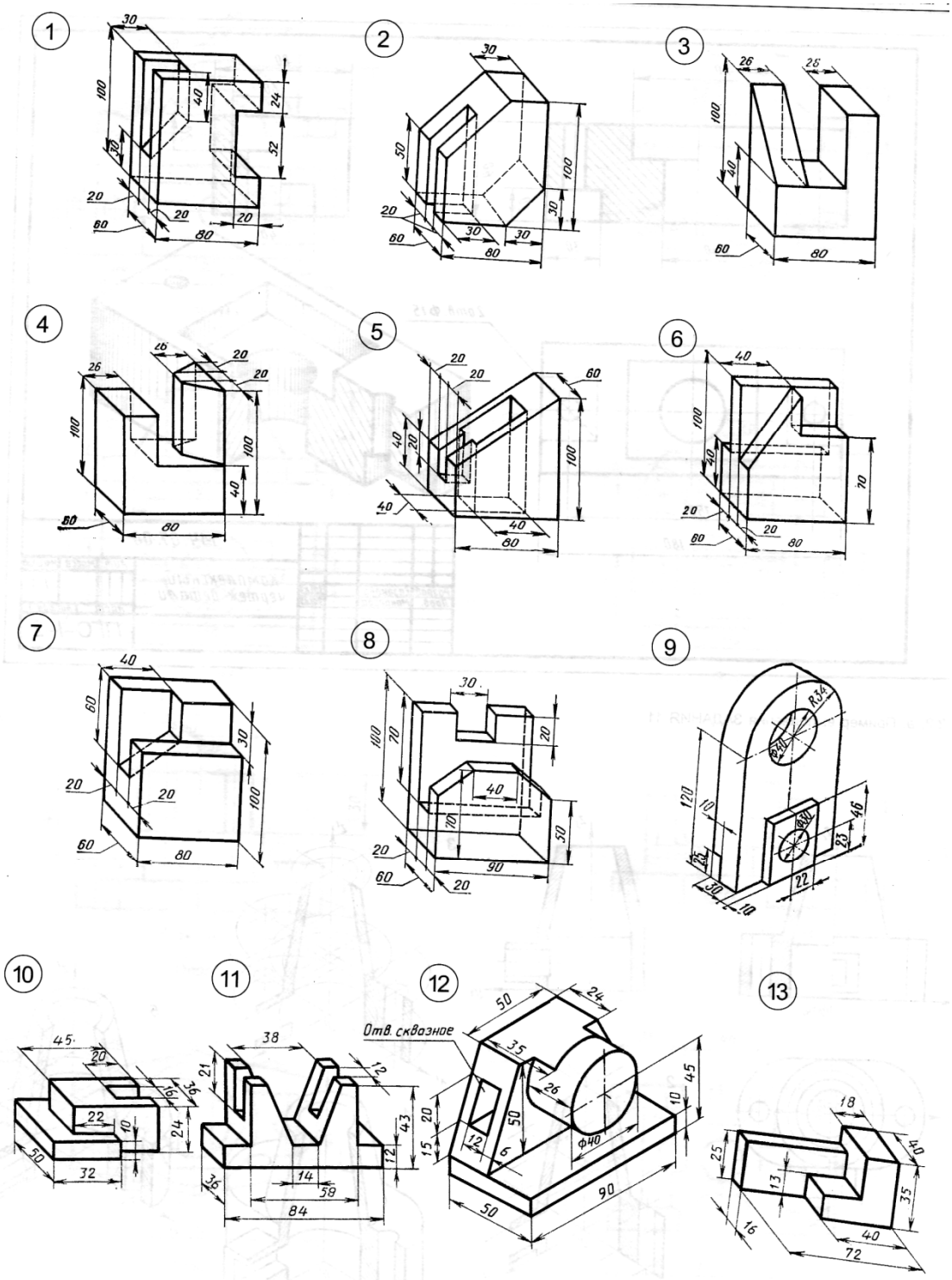
Фланец

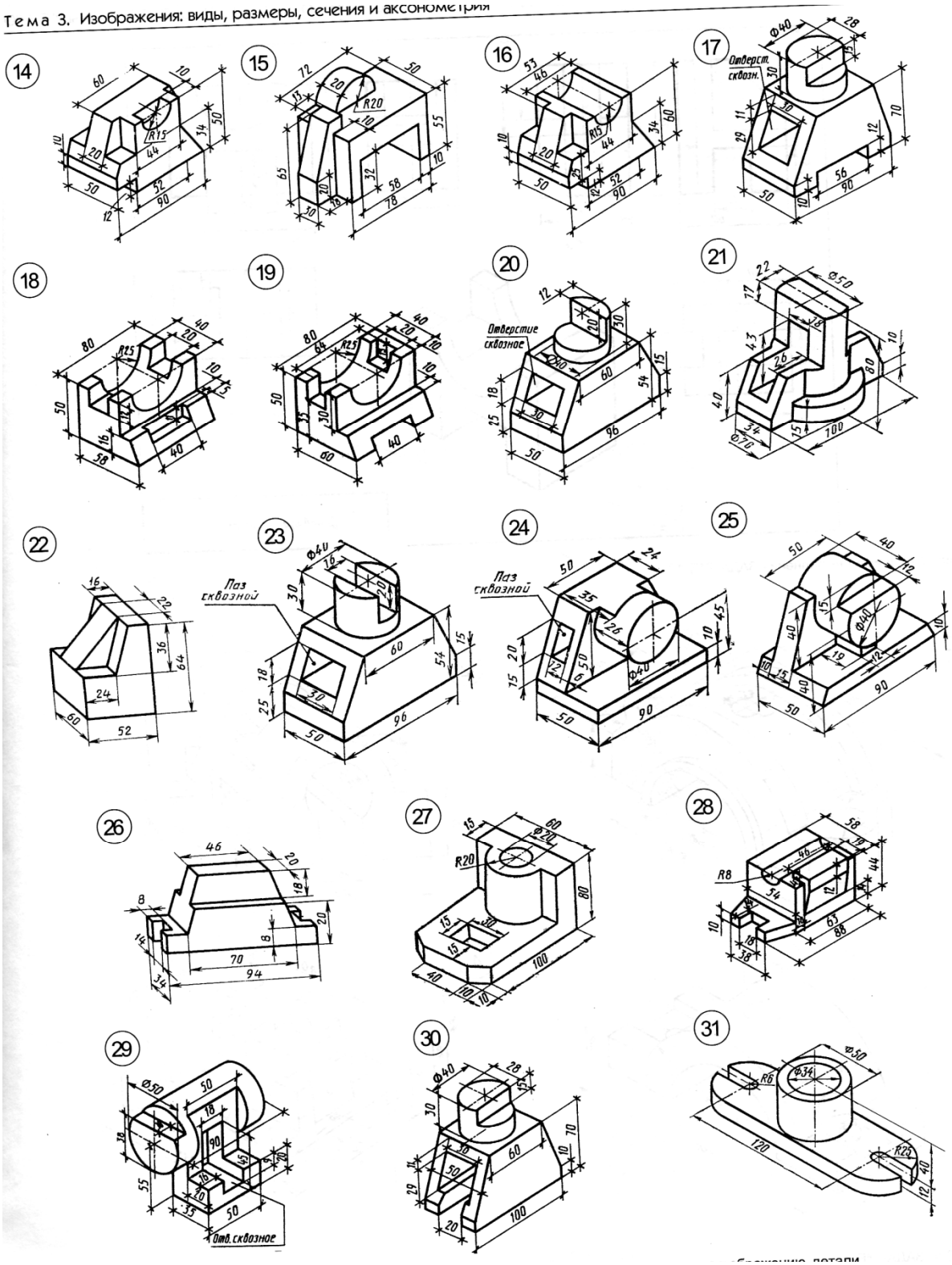
32



Опора

Часть 4


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
Отв. сквозное


14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
Паз сквозной
Паз сквозной
Отверстие сквозное
Отверст. сквозн.
Отв. сквозное

Часть5

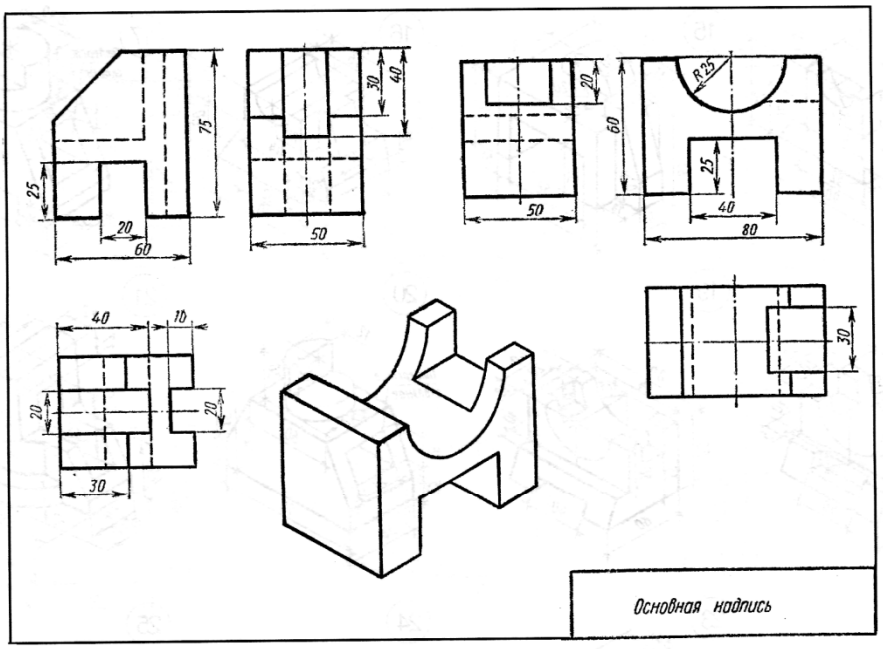
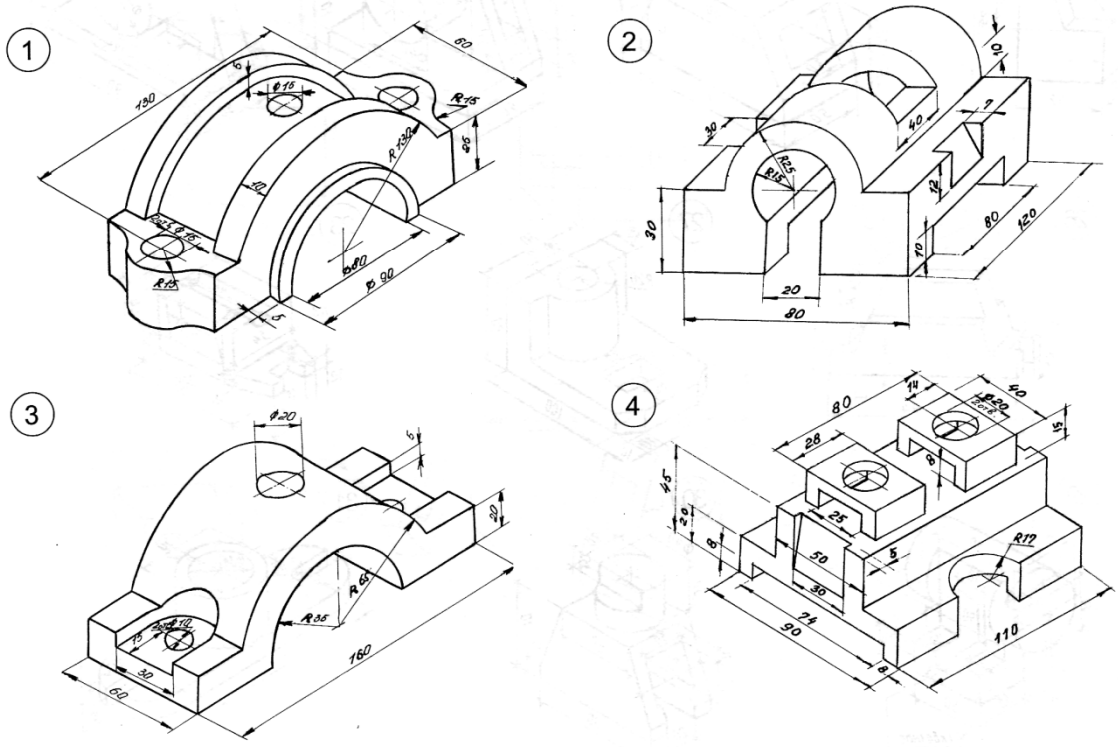
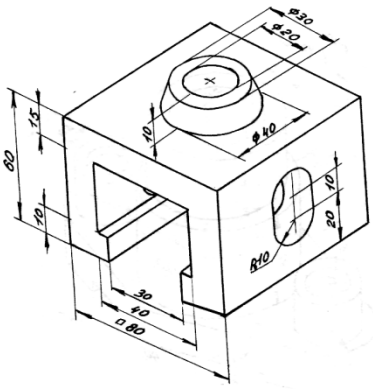


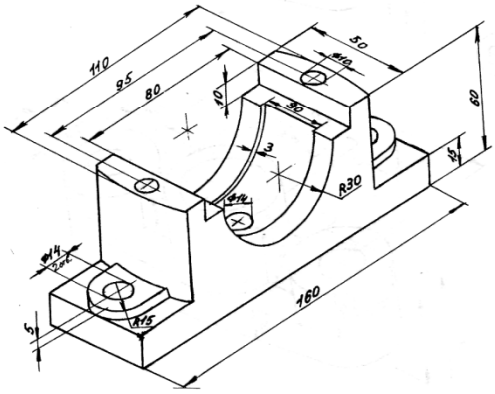
Рис. 3.4. Пример выполнения ЗАДАНИЯ 12



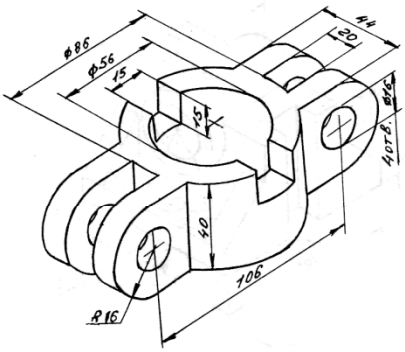
5



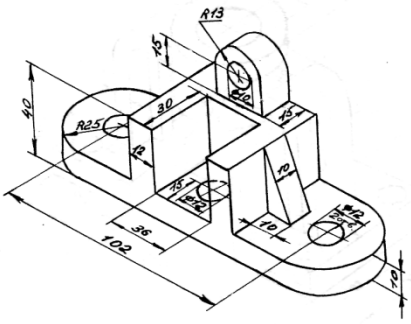
6



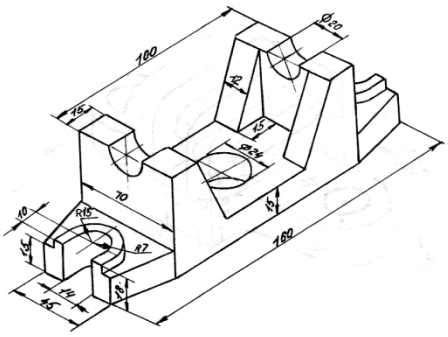
7



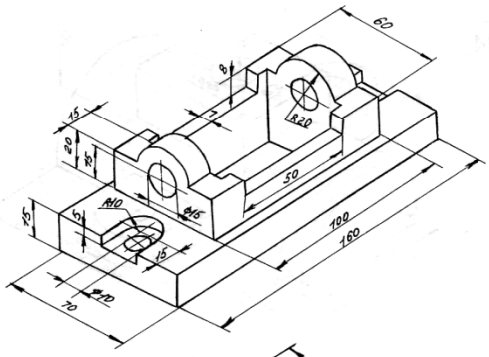
8



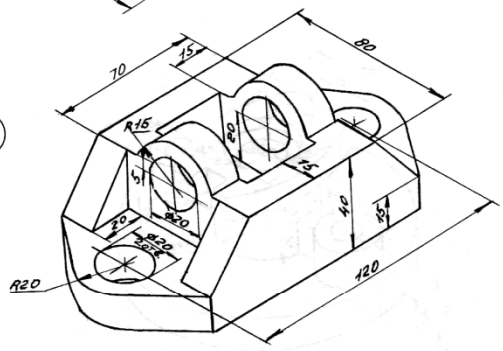
9



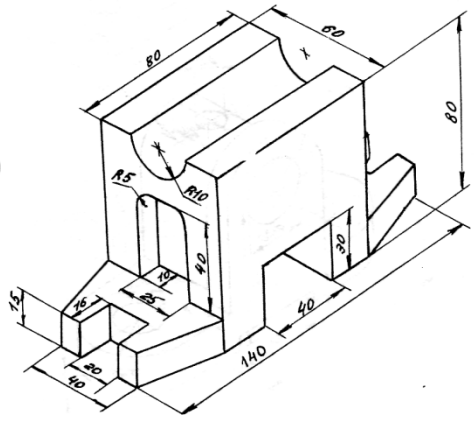
10



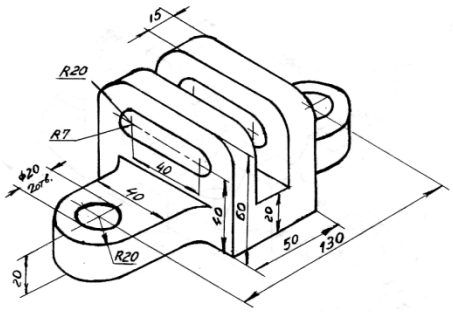
11



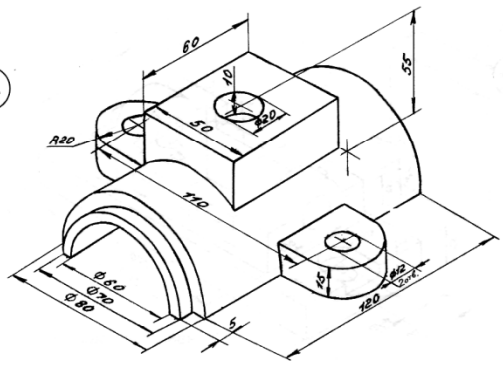
12



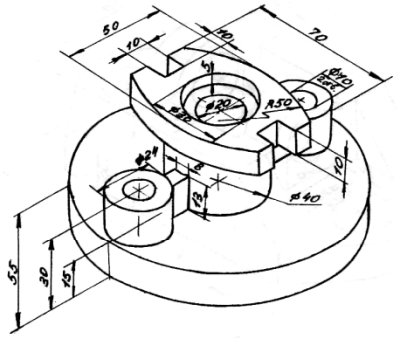
13



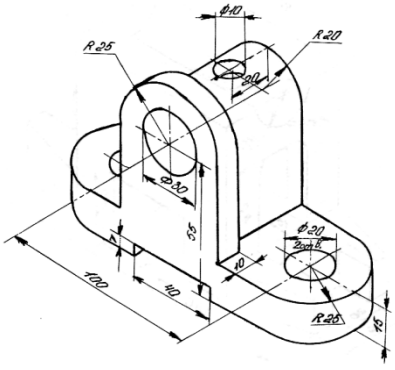
14



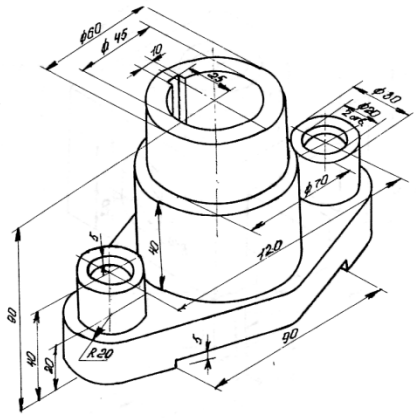
15



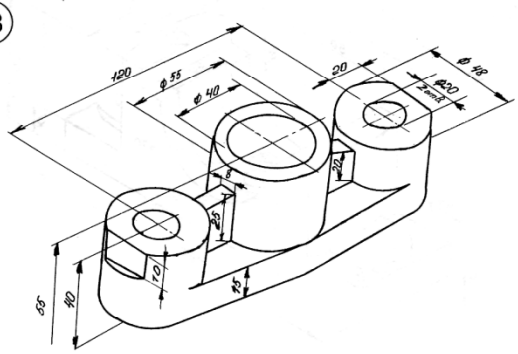
16



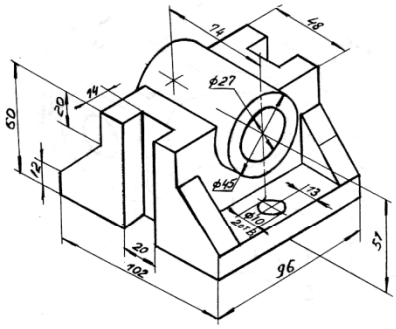
17



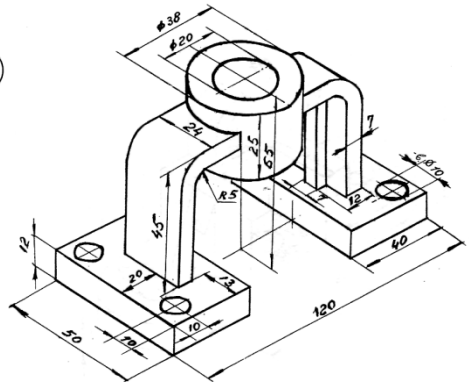
18

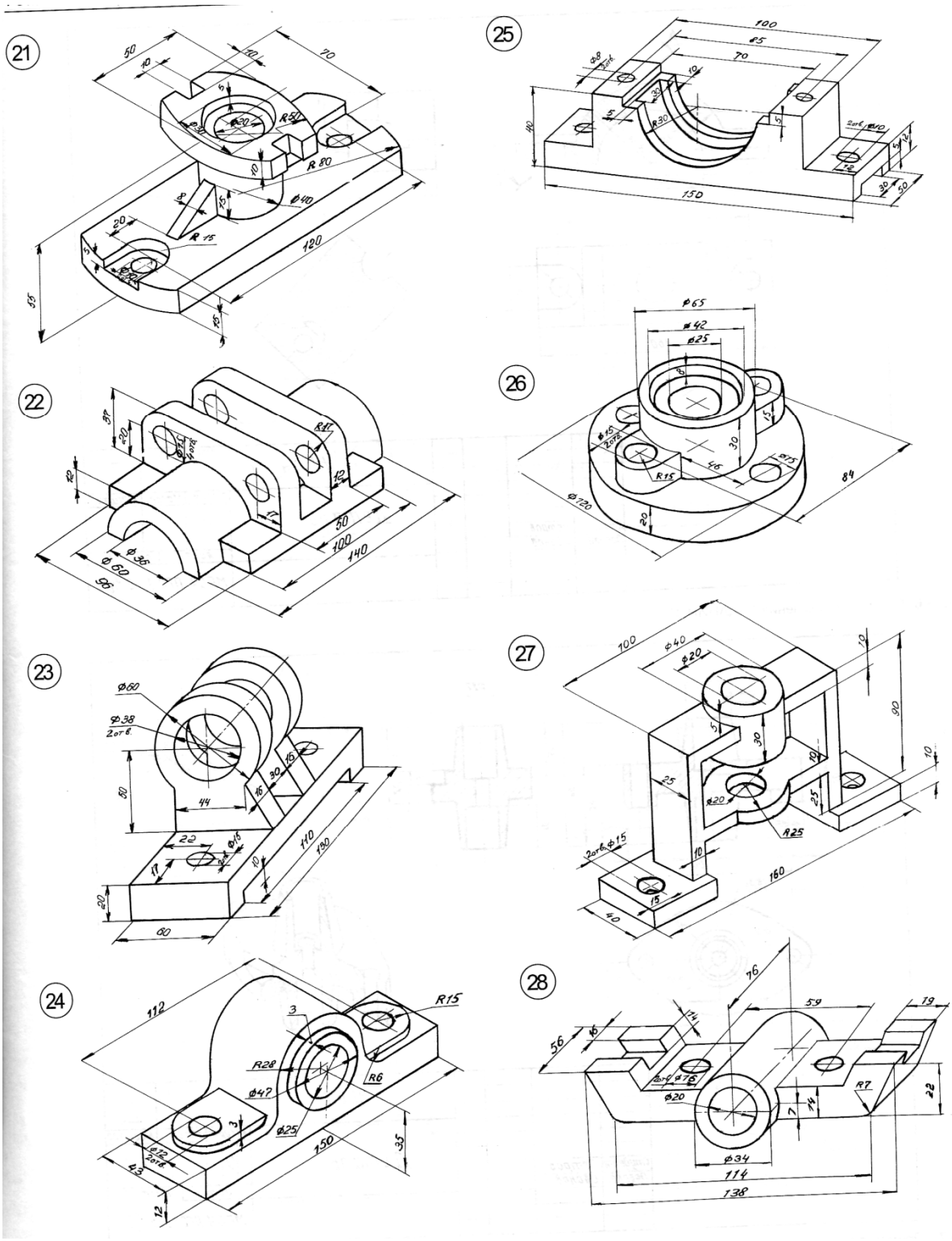


19



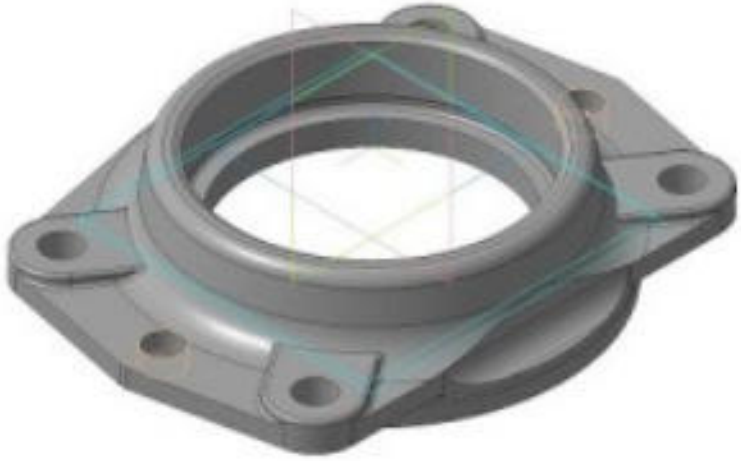
20



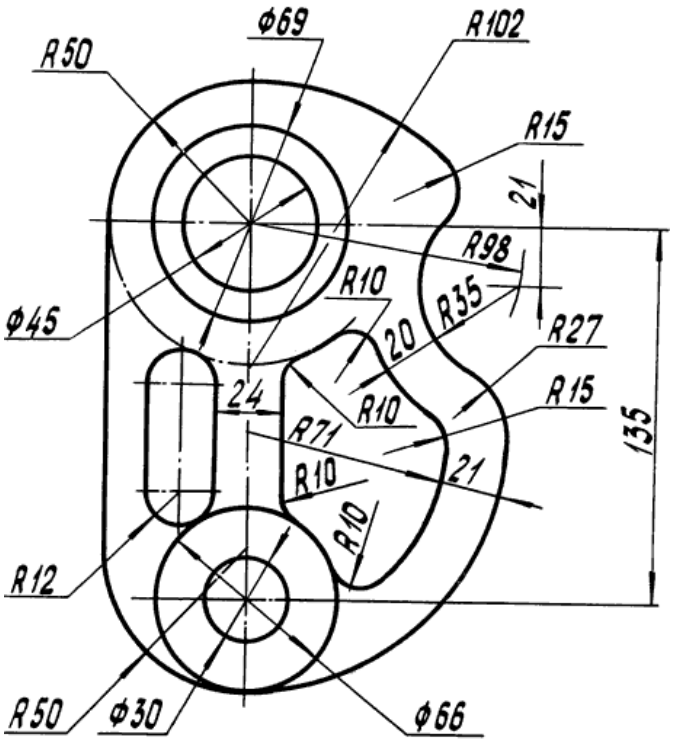


Часть 6

1. Создать 3D модель детали и чертеж из модели приведенного на рисунке в Компас 3D.



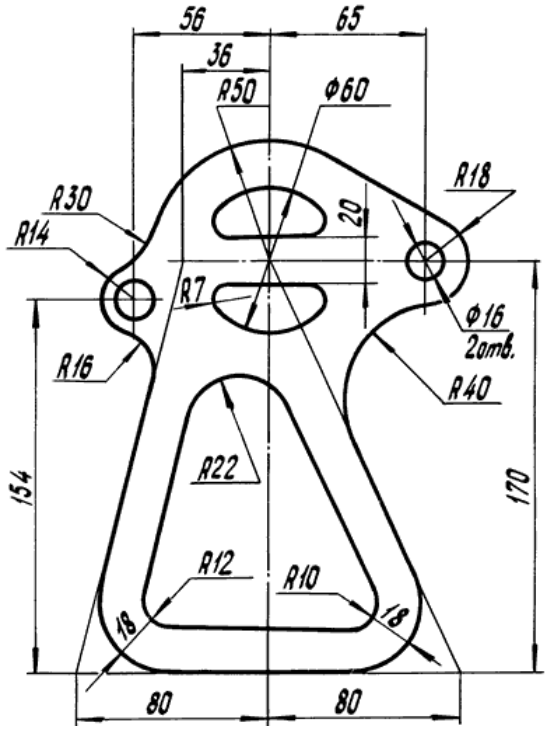
2. Начертить чертеж изображения приведенного на рисунке в Компас 3D



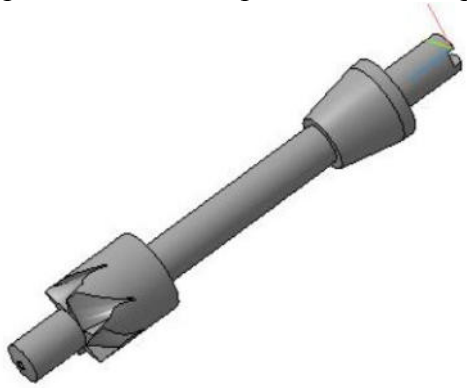
3. Создать 3D модель детали и чертеж из модели приведенного на рисунке в Компас 3D.



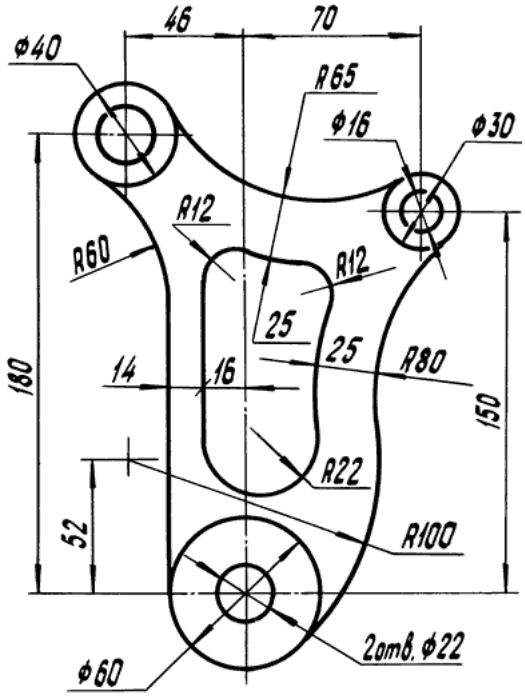
4. Начертить чертеж изображения приведенного на рисунке в Компас 3D



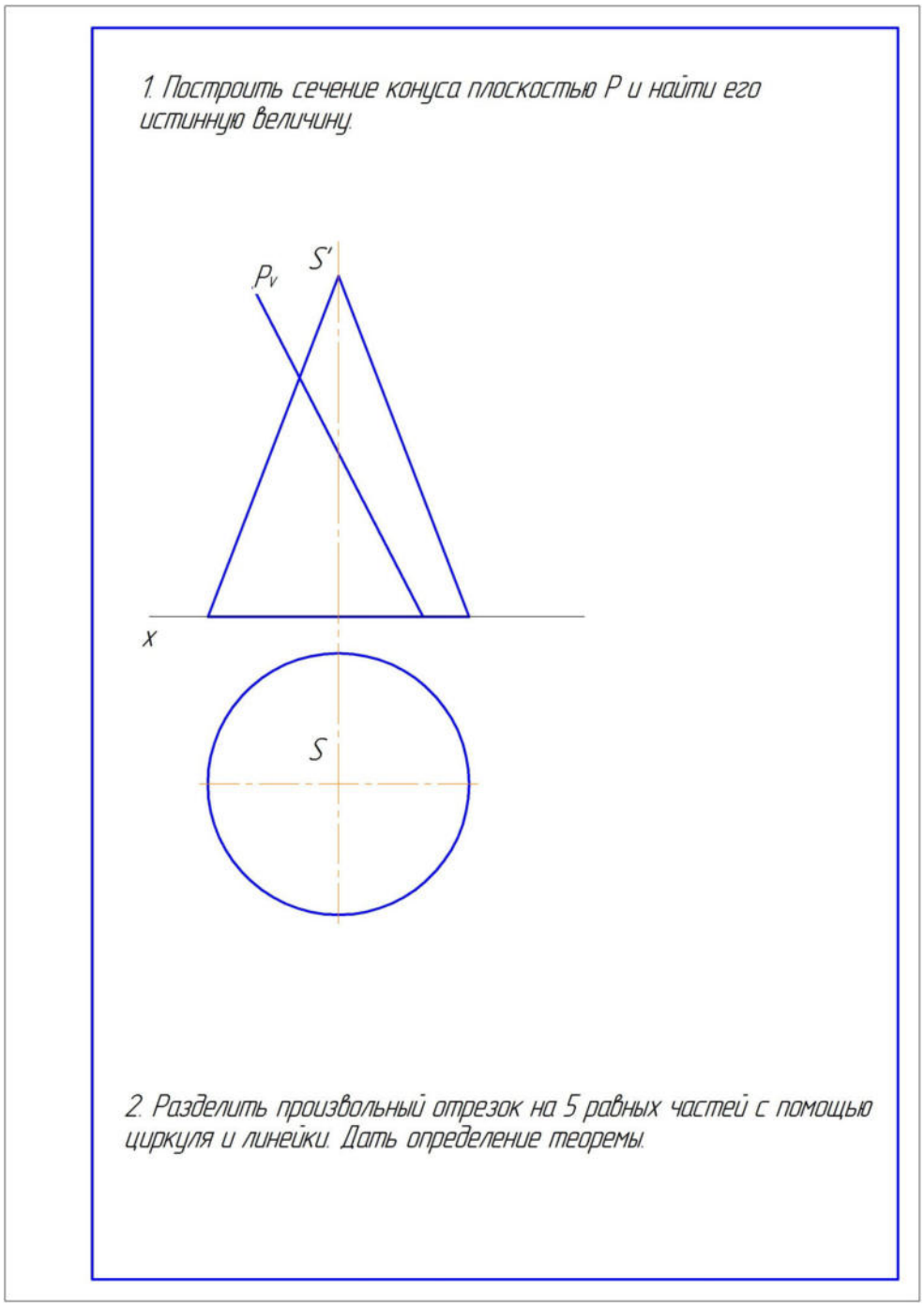
5. Создать 3D модель детали и чертеж из модели приведенного на рисунке в Компас 3D.



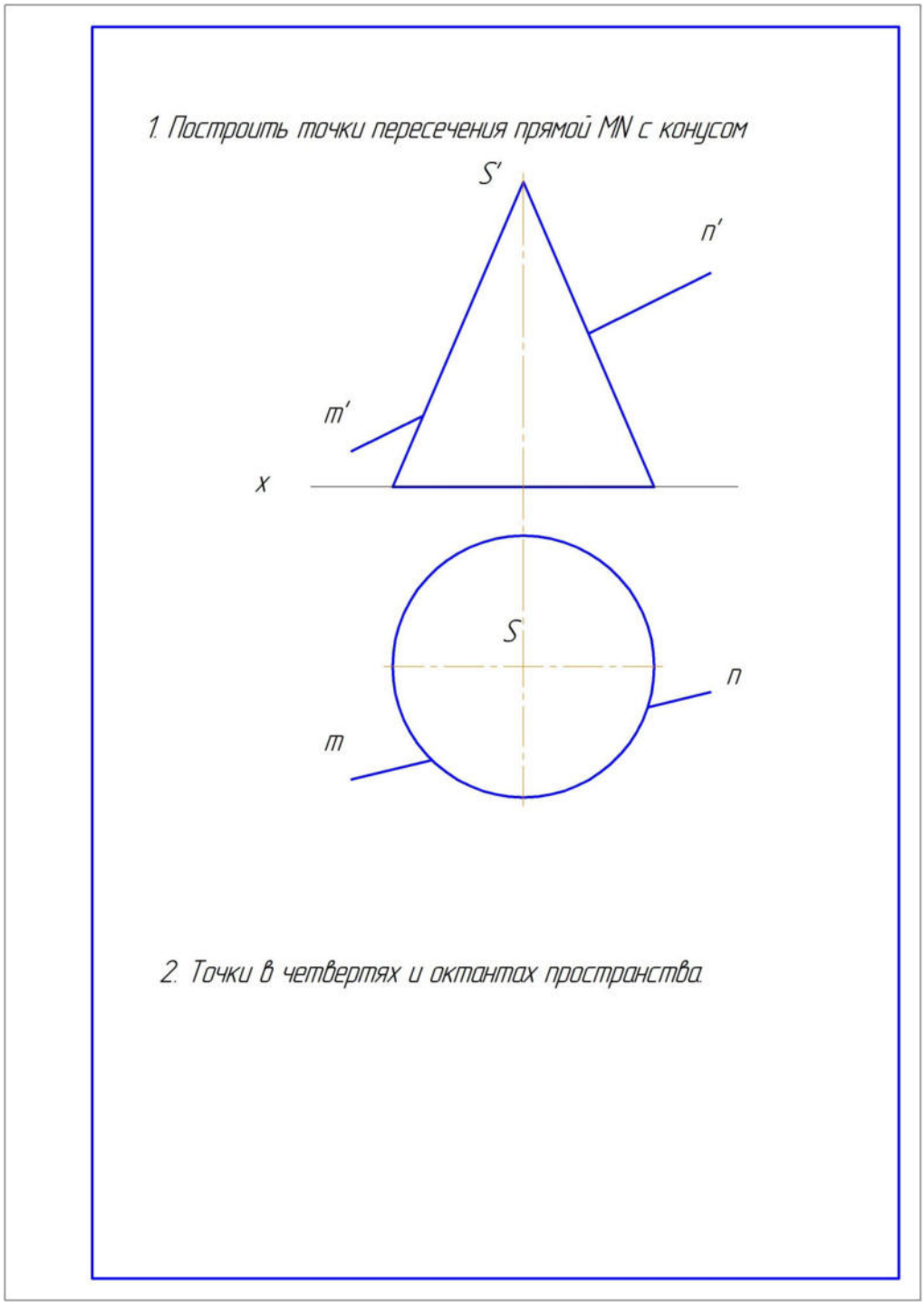
6. Начертить чертеж изображения приведенного на рисунке в Компас 3D



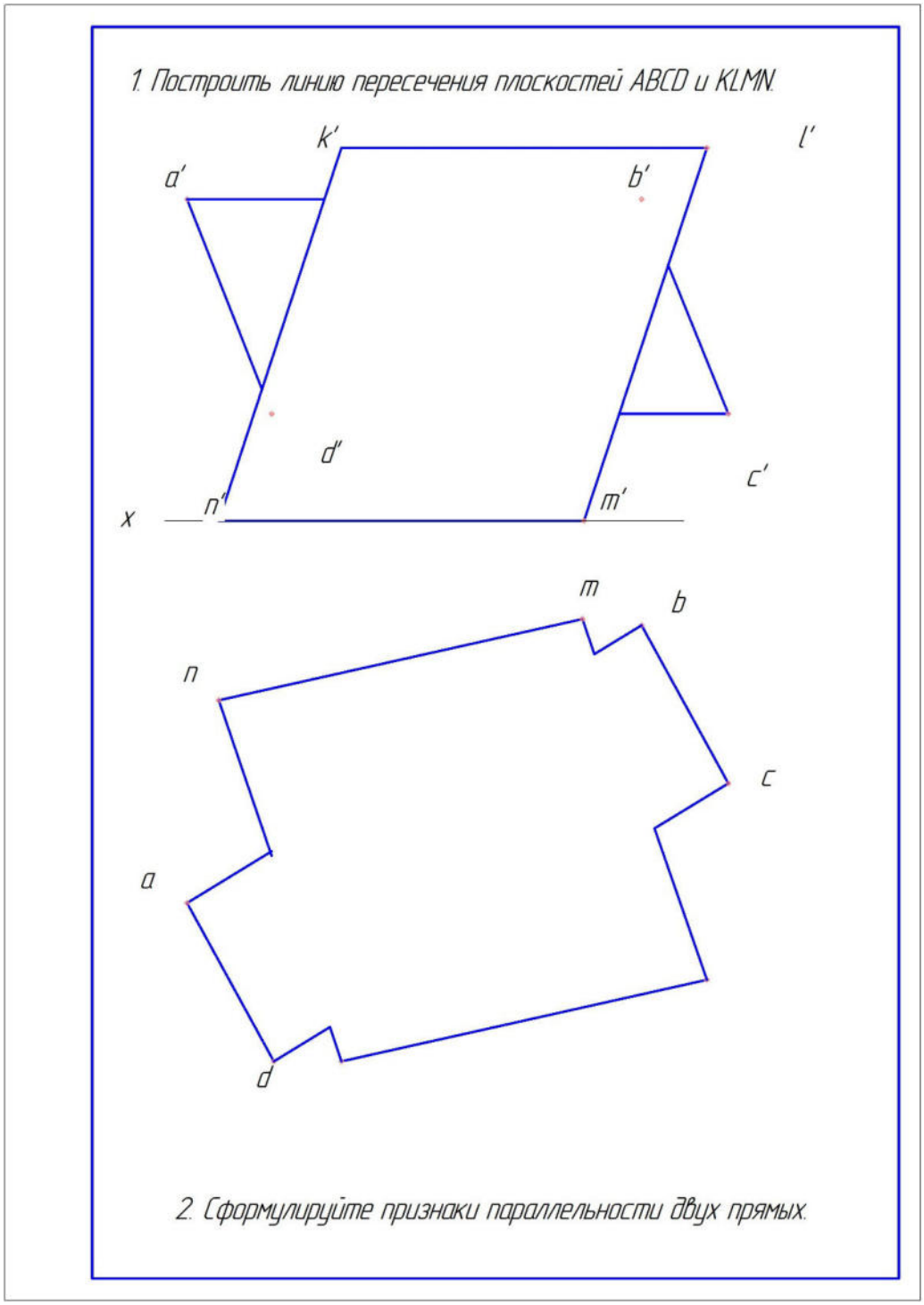
Часть 7
1.


1. Построить сечение конуса плоскостью P и найти его истинную величину.
S'
Pv
X
S
2. Разделить произвольный отрезок на 5 равных частей с помощью циркуля и линейки. Дать определение теоремы.

2.


1. Построить точки пересечения прямой MN с конусом
S'
n'
m'
x
S
n
m
2. Точки в четвертях и октантах пространства.

3.



5.2.2. Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Как определяются размеры форматов листов?
2. Какой формат принимается за основной?
3. Какие дополнительные форматы допускается применять?
4. Из чего составляется обозначение дополнительного формата?
5. Что характеризуют числа при обозначении дополнительных форматов, например А4 х 4, А3 х 3?
6. На какие чертежи не распространяются градации масштабов, предусмотренных стандартом?

7. Какие масштабы уменьшения и увеличения установлены стандартом?
8. Как обозначаются масштабы в графе основной надписи и на поле чертежа?
9. Какие основные типы линий употребляются в черчении.
10. В каких пределах выбирается толщина сплошной основной линии?
11. Каково соотношение толщина линий одного и того же типа на одном чертеже?
12. В зависимости от чего выбирается длина штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях?
13. Как должны пересекаться и заканчиваться штрихпунктирные линии?
14. Какими линиями и когда можно заменять штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых?
15. Что такое размер шрифта ?
16. Как определяется высота строчных букв?
17. Что определяет ширину буквы q и какова она по отношению к размеру шрифта?
18. В зависимости от чего определяется толщина линии шрифта d **?**
19. Как образуется вспомогательная сетка, в которую вписываются буквы и чем определяется шаг вспомогательной сетки?
20. Какие типы шрифтов устанавливаются ГОСТом и как они обозначаются?
21. Изображение на какой плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного? Как располагают предмет относительно плоскости, на которой строится главное изображение?
22. Как разделяют изображения на чертеже в зависимости от их содержания?
23. Что такое вид? Что следует использовать для уменьшения числа видов?
24. Что такое разрез? Что показывают на разрезе?
25. Что такое сечение?
26. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций, и подписывают ли эти виды, если они находятся в проекционной связи?
27. Как отмечают виды не находящиеся в непосредственной проекционной связи, как указывают и обозначают направление проецирования?
28. Как отмечают виды, отделенные от главного другими изображениями или расположенные не на одном листе с ним?
29. В каких случаях применяют дополнительные виды?
30. Как отмечают дополнительные виды, расположенные в проекционной связи?
31. Какое расположение дополнительных видов предпочтительно?
32. Что называют местным видом и как он должен быть отмечен?
33. Какая форма и соотношение размеров стрелок, указывающих направление взгляда?
34. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
35. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
36. Какие разрезы называются фронтальными и профильными?
37. Какой разрез называется ступенчатым, а какой – ломанным?
38. Какой разрез называется продольным, поперечным?
39. Как указывается на чертежах положение секущей плоскости?
40. Когда не отмечают горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы?
41. Как должны располагаться вертикальный и профильный разрезы, когда секущие плоскости не параллельны соответствующим плоскостям проекций?
42. Как совмещают плоскости при ломанных разрезах?
43. Какой разрез называется местным?
44. В каких случаях допускается соединить часть вида и часть разреза, половину вида и половину разреза? Какие линии их разделяют? Как они располагаются на чертеже?
45. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза и какие сечения предпочтительно строить?
46. Как изображают контур вынесенного сечения, а также сечения, входящего в состав разреза? Как изображают контур наложенного сечения?

47. Как указывают оси симметрии вынесенного и наложенного сечения? В каких случаях указывают направление проецирования при построении сечения и как его отмечают, обозначают и располагают?
48. Как обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному изображению?
49. Как выбирают положение секущих плоскостей?
50. В каких случаях строят не сечение, а разрез?
51. Что называется выносным элементом и какие подробности о деталях он может содержать?
52. Как отмечают на виде, разрезе или сечении место применения выносного элемента?
53. Где располагают на чертеже выносной элемент?
54. Какие знаки и надписи используют для сокращения количества изображений на чертежах?
55. Как в случае необходимости выделяется на изображении плоская поверхность?
56. В каких случаях можно изображать половину изображения или немного более половины? Какими линиями соответственно ограничиваются такие неполные изображения?
57. Для чего можно применять разрыв? Для каких деталей его можно использовать?
58. Какие условности облегчают вычерчивание деталей, имеющих несколько повторяющихся равномерно расположенных элементов?
59. Как упрощенно изображают пересечения поверхностей?
60. Какой толщины линией показывают плавный переход от одной поверхности к другой?
61. Как изображают резьбу на стержне при изображении на плоскости, параллельной оси стержня и на видах, полученных на плоскости, перпендикулярной оси стержня?
62. Как изображают резьбу в отверстии? Как изображают резьбу на разрезах, параллельных оси отверстия и на плоскость, перпендикулярную оси отверстия?
63. Как показывают невидимую резьбу?
64. Как показывают линию, определяющую границы резьбы, если резьба изображена как видимая или невидимая?
65. Как проводят штриховку в разрезах для стержня и в отверстии?
66. Как указывается длина резьбы на стержне и в отверстии без сбега или со сбегом? Как изображается сбег резьбы?
67. Как указывают коническую резьбу на стержне и в отверстии?
68. Как допускается изображать резьбу для глухого отверстия на чертежах, по которым резьбу не выполняют?
69. Как изображают фаски на стержне с резьбой и в отверстии, не имеющие специально конструктивного назначения?
70. Как показывают резьбу с нестандартным профилем?
71. Как показывают на разрезах резьбовое соединение в изображении на плоскость, параллельной его оси?
72. Как обозначают размеры специальной резьбы со стандартным профилем?
73. Какие применяются упрощенные и условные изображения крепежных деталей:
− болта и винта с шестигранной головкой;
− болта и винта с квадратной головкой;
− винта с потайной головкой;
− винта с полукруглой головкой;
− винта с цилиндрической головкой;
− шурупа с полукруглой и с потайной головкой;
− шпильки;
− гайки шестигранной;
− шайбы;
− шплинта разводного?
74. Какие применяются упрощенные и условные изображения крепежных деталей в соединениях:

– болтового;
– шпилечного;
– винтом с цилиндрической головкой;
– винтом с потайной головкой;
– винтом с полукруглой головкой?

75. Как показывают крепежные детали, входящие в состав однотипных соединений на сборочном чертеже?

76. Как обозначают несколько групп крепежных деталей различных по типам и размерам на данном чертеже? Как изображают шлицы на головках крепежных деталей?

77. Какое общее количество размеров должно быть на чертеже?

78. Какие размеры называются справочными и как они обозначаются?

79. Какие размеры относятся к справочным?

80. Какой знак наносят у размеров на чертежах деталей, Контроль которых технически затруднен?

81. Какие размеры не допускается повторять на разных изображениях?

82. Как указывают размеры на чертежах в других единицах измерения (не в миллиметрах).

83. Как указывают и обозначают угловые размеры?

84. Как задают и наносят, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей?

85. Как наносят размеры отверстий, пазов, зубьев, и т. п. При расположении этих элементов на одной оси или на одной окружности?

86. Какое должно быть количество сборочных чертежей изделий?

87. Что должен содержать сборочный чертеж?

88. Как допускается изображать перемещающиеся части изделия?

89. Как помещают изображения пограничных (соседних) изделий?

90. Какие элементы изделия допускается не показывать на сборочных чертежах?

91. Как изображают изделия, расположенные за винтовой пружиной, изображенной лишь сечением витков?

92. Как нумеруются на сборочном чертеже составные части сборочной единицы?

93. На каких изображениях указываются номера позиций?

94. Перечислите виды конструкторских документов.

95. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?

96. Что понимать под деталированием сборочного чертежа?

97. Из каких этапов состоит процесс деталирования?

98. Что понимать под выражением «согласование размеров» сопряженных деталей?

99. Что такое конструкторская и технологическая базы?

100. Какие размеры называются справочными и как их записывают на чертеже?

101. Какие применяются способы нанесения размеров на чертеж?

102. Какие чертежи называют рабочими? Какие требования предъявляют к рабочим чертежам?

103. Как изображают на рабочем чертеже детали элементы, которые не показаны на сборочном чертеже (например, фаски, проточки, скругления, уклоны и т.п.)?

Примеры экзаменационных билетов:

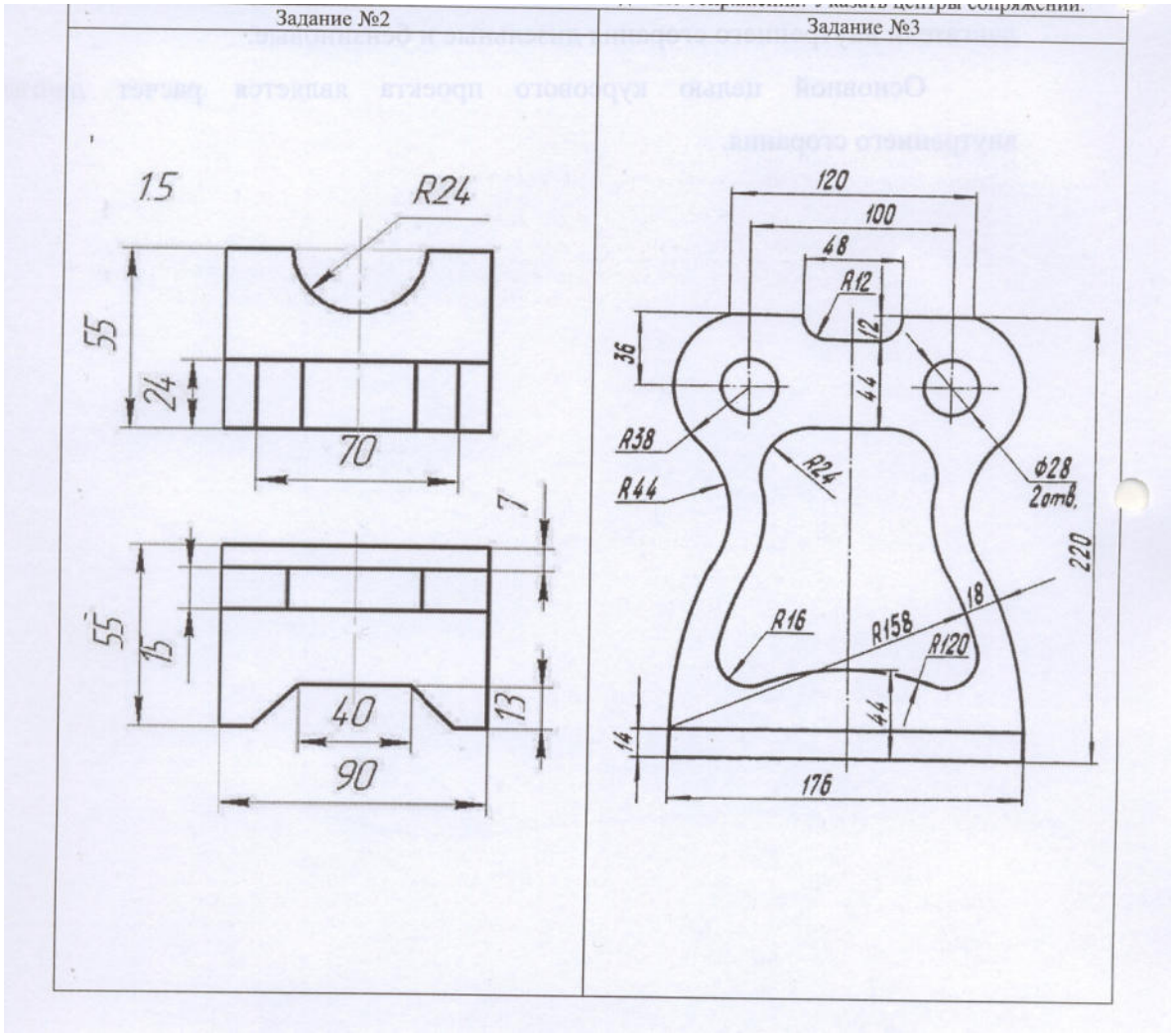
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Утверждаю:
Зав. кафедрой ТТМиО, к.т.н., доцент
_____ Свойкин В.Ф.
протокол № __ от «___» _____ 20__ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика
Направление подготовки бакалавриата**:** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Курс: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Форматы листов чертежей установленных ГОСТ 2.301-68. Обозначение и размеры основных форматов. Масштабы изображений (уменьшения, натуральная величина, увеличение) и их обозначение на чертежах.
2. Перечертить данные изображения детали; построить недостающий вид; при необходимости выполнить разрезы и сечения; осуществить простановку размеров. Эскизно выполнить деталь в аксонометрической проекции.
3. Перечертить плоскую деталь. Выполнить необходимые сопряжения. Указать центры сопряжений.



Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Утверждаю:
Зав. кафедрой ТТМиО, к.т.н., доцент
_____ Свойкин В.Ф.
протокол № __ от «___» _____ 20__ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика
Направление подготовки бакалавриата**:**

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Курс: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Наименование, начертание, основные назначения линий. Толщина их по отношению к толщине основной линии чертежа. В каких пределах установлена ГОСТ2.303-68 толщина основной линии и в зависимости от каких трех параметров?
2. Перечертить данные изображения детали; построить недостающий вид; при необходимости выполнить разрезы и сечения; осуществить простановку размеров. Эскизно выполнить деталь в аксонометрической проекции.
3. Перечертить плоскую деталь. Выполнить необходимые сопряжения. Указать центры сопряжений.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Утверждаю:
Зав. кафедрой ТТМиО, к.т.н., доцент
_____ Свойкин В.Ф.
протокол № __ от «___» _____ 20__ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика
Направление подготовки бакалавриата**:**
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Курс: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Размеры шрифта, установленные стандартом. Ширина букв и цифр. Высота и ширина строчных букв. Какой угол наклона букв и цифр к основанию строки предусмотрен стандартом? Расстояние между словами и числами в строке; между основаниями строк; толщина линий букв и цифр?
2. Перечертить данные изображения детали; построить недостающий вид; при необходимости выполнить разрезы и сечения; осуществить простановку размеров. Эскизно выполнить деталь в аксонометрической проекции.
3. Перечертить плоскую деталь. Выполнить необходимые сопряжения. Указать центры сопряжений.

Преподаватель _____

5.2.3. Вопросы к зачету по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

1. Центральное и параллельное проектирование на плоскость. Основные свойства параллельных проекций (перечислить).
2. Основные свойства параллельных проекций (привести их доказательства и указать применение в методе ортогональных проекций).
3. Деление отрезка прямой в данном отношении (доказать свойство параллельных проекций об отношении отрезков прямой линии и разделить профильную прямую в заданном отношении, не прибегая к профильной проекции).
4. Определение длины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций (обосновать все известные способы решения этой задачи).
5. Следы прямой линии и определение направления прямой в пространстве (обосновать на наглядном примере и на эпюре).

6. Скрещивающиеся прямые. Метод конкурирующих точек и его применение (показать на примерах).

7. Проекции прямого угла (доказать теорему и привести примеры ее применения при решении задач).

8. Взаимное положение двух прямых в пространстве (показать на примерах, на наглядном чертеже и эпюре).

9. Точка и прямая в плоскостях общего и частного положения (показать на наглядном чертеже и на эпюре).

10. Линия наибольшего ската плоскости (показать на наглядном чертеже и на эпюре ее применение.

11. Главные линии плоскости (показать их использование при решении задач).

12. Построение точки пересечения прямой линии с плоскостью (показать решение на наглядном чертеже и на эпюре).

13. Параллельность прямой и плоскости, заданной следами и плоской фигурой (показать на примерах).

14. Параллельность плоскостей (показать на наглядном чертеже и на эпюре).

15. Построение линии пересечения плоскостей (показать на примерах)

16. Построение взаимно перпендикулярной прямой и плоскости (доказать теорему и привести примеры ее применения при решении задач).

17. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей (привести примеры).

18. Пересечение прямой с поверхностью геометрического тела (показать на наглядном чертеже и на эпюре нахождение точки входа и выхода).

19. Пересечение поверхности геометрического тела плоскостью (показать на наглядном чертеже и на эпюре пример построения линии пересечения).

20. Построение линии пересечения многогранников.

21. Построение линии пересечения поверхностей геометрических тел

22. Кривые поверхности (привести классификацию и примеры применения в технике). Задать на эпюре шар и конус, цилиндр и взять точку на их поверхности.

23. Многогранники (изобразить на эпюре прямую и пирамиду, задать точку на поверхности пирамиды и призмы, выполнить развертку призмы).

24. Развертки кривых поверхностей (объяснить на примере развертки прямого кругового цилиндра).

25. Способы перемены плоскостей проекций (объяснить сущность способа на наглядном чертеже и на эпюре). Решить задачу на определение расстояния:

а) от точки до прямой общего положения;

б) от точки до плоскости общего положения.

26. Способ вращения вокруг осей, перпендикулярных к плоскостям проекций (объяснить сущность способа на наглядном чертеже и на эпюре:

а) повернуть плоскость треугольника общего положения в положение перпендикулярное к горизонтальной плоскости проекций;

б) повернуть прямую общего положения параллельно горизонтальной плоскости проекций.

27. Способ совмещения. Объяснить сущность способа на наглядном чертеже и на эпюре. Решить задачу на построение:

а) окружности в плоскости частного и общего положения;

б) проекции равностороннего треугольника, заданного в плоскости частного и общего положения.

28. Понятие об основной теореме аксонометрии. Основные виды аксонометрических проекций, рекомендуемые ГОСТ (коэффициенты искажения и углы между осями).

29. Косоугольная фронтальная диметрия (коэффициенты искажения, углы между осями). Изображение окружностей, заданных на плоскостях проекций H, V, W.

30. Прямоугольная диметрия (коэффициенты искажения, углы между осями). Изображение окружностей, заданных на плоскостях проекций H, V, W.

31. Прямоугольная изометрия (коэффициенты искажения, углы между осями). Изображение окружностей, заданных на плоскостях проекций H, V, W/

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник для строительных вузов и инженеров / Н. П. Сорокин [и др.] ; ред. Н. П. Сорокин ; Издательство "Лань" (ЭБС). - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 400 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74681#1.

2. Гумерова, Г. Х. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Х. Гумерова ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Казань : КНИТУ, 2013. – 87 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794&sr=1.

3. Деталирование чертежа общего вида [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине «Инженерная графика» для студентов технических направлений бакалавриата всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. электрификации и механизации сельского хоз-ва ; сост. В. А. Паршукова. – Сыктывкар : СЛИ, 2015. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001372.pdf.

4. Инженерная графика [Электронный ресурс] : метод. пособие для студ. очной формы обучения : самост. учеб. электрон. изд. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т – фил. ГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. инж. графики и автоматизации проектирования ; сост. : В. И. Паршукова, А. А. Митюшев. – Сыктывкар : СЛИ, 2010. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-000140.pdf.

5. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие предназначено для обучения бакалавров всех технических специальностей / А. В. Приемышев [и др.] ; Издательство "Лань" (ЭБС). - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 196 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/90060/#1.

6. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. О. Перемитина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Томский гос. ун-т Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР) ; **Университетская библиотека online (ЭБС)**. – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Расчетно-графическая рабо-	Всего - 6	Всего - 15	Всего - 15	36

та, Тесты по темам, Контрольная работа				
Опрос, Опорный конспект	1	2	2	5
Практические занятия, Задача (практическое задание)	3	3	3	7
Компонент своевременности	5	3	3	11
Итого максимум за период:	18	26	26	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	18	44	70	100

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/ зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов определяется следующими критериями: «зачтено», «не зачтено».

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.***

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Таблица 8. Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

(зачтено)	(не зачтено)
Ответ полный, аргументированный, не тре-	Ответ демонстрирует владение минималь-

бующий дополнительных вопросов, точный в результате дополнительных вопросов	ным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить оценку за ответ, если:

- при подготовке к ответу студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

Таблица 9. Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить оценку за ответ, если:

- при подготовке к ответу студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник для строительных вузов и инженеров / Н. П. Сорокин [и др.] ; ред. Н. П. Сорокин ; Издательство "Лань" (ЭБС). - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 400 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74681#1.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Деталирование чертежа общего вида [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине «Инженерная графика» для студентов технических направлений бакалавриата всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. электрификации и механизации сельского хоз-ва ; сост. В. А. Паршукова. – Сыктывкар : СЛИ, 2015. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001372.pdf.

2. Жуков, Ю. Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Н. Жуков ; Издательство "Лань" (ЭБС). – Томск : ТУСУР, 2010. – 177 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5455.

3. Инженерная графика [Электронный ресурс] : метод. пособие для студ. очной формы обучения : самост. учеб. электрон. изд. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т – фил. ГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. инж. графики и автоматизации проектирования ; сост. : В. И. Паршукова, А. А. Митюшев. – Сыктывкар : СЛИ, 2010. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-000140.pdf.

4. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева ; **Университетская библиотека online**

(ЭБС). – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=617445.

Справочно-библиографическая литература

1. Мураховский, В. И. Компьютерная графика [Текст] : популярная энциклопедия / В. И. Мураховский ; под ред. С. В. Симоновича. – Москва : АСТ-ПРЕСС СКД, 2002. – 640 с.

2. Паршукова, В. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : справочное пособие для студентов технических направлений бакалавриата всех форм обучения : самостоятельное справочное электронное издание / В. А. Паршукова, Ю. Н. Истомин, А. М. Левковец ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. электрификации и механизации сельского хоз-ва. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Сыктывкар : СЛИ, 2016. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001401.pdf.

3. Чекмарев, А. А. **Инженерная графика** [Текст] : справочные материалы / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - Москва : Владос, 2004. - 416 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: физика и автоматизация технологических процессов и производств

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» решаются следующие задачи:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;

– контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;

– установление уровня подготовки обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	**Уметь**: находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи **Владеть**: информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	**Уметь**: применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области электроэнергетики **Владеть**: специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации производства	Посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
2	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
3	Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
4	Лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Сборник описаний лабораторных работ

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными

	не в полном объеме	все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1.	Понятие, виды и свойства информации. История развития вычислительной техники.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л	Посещение занятий, опрос, опорный конспект
2.	Основные понятия и задачи информационных технологий. Базовые информационные процессы, входящие в состав информационных технологий.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л	Посещение занятий, опрос, опорный конспект
3.	Базовые информационные технологии.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л, ЛР	Посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы
4.	Прикладные информационные технологии для различных предметных областей.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л, ЛР	Посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы
5.	Современные информационные технологии.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л	Посещение занятий, опрос, опорный конспект
6.	Технология построения информационных систем. Основы системного подхода применительно к задачам построения информационных систем.	УК-4.2, ОПК-1.1	Л, ЛР	Посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Вопросы к экспресс-опросу

1. Основные понятия и определения: данные, информация, сигнал, сообщение.
2. Классы вычислительных машин.
3. Виды и свойства информации.
4. Информатизация общества.
5. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма.
6. Понятие информационной технологии (ИТ): определение, основные принципы и инструментарий, требования.
7. Составляющие информационной технологии. Основные свойства информационной технологии.
8. Различные виды классификаций (по методам и средствам обработки данных, по видам обрабатываемой информации, по типу пользовательского интерфейса, по степени охвата задач управления, по способу построения сети).
9. Понятие системы. Системный подход. Принципы системного подхода.
10. Понятие информационной системы (ИС): основные термины и определения.
11. Этапы развития информационных систем. Соотношение между информационной системой и информационной технологией.
12. Состав и структура информационной системы. Характеристика функциональных и обеспечивающих подсистем информационной системы.
13. Структура автоматизированной информационной системы (АИС).
14. Функциональные элементы автоматизированной информационной системы.
15. Жизненный цикл автоматизированных информационных систем. Модели жизненного цикла автоматизированной информационной системы.
16. Процессы в информационной системе.
17. Информационные процессы в управлении организацией. Сущность информационных систем управления.
18. Информационная модель предприятия. Функциональная структура предприятия.
19. Информационные потоки на предприятии.
20. Информационная технология обработки данных.
21. Системы файлов и системы баз данных. Современные технологии баз и банков данных.
22. Реляционная модель данных.
23. Логическая модель БД. Реализация логической модели БД в среде СУБД.
24. Компьютерные коммуникации. ЛВС. Классификация ЛВС по типу и топологии.
25. Понятие и функции Интернет. Понятие доменного имени. Службы Интернета.
26. Основные элементы и этапы разработки ИТ-стратегии предприятия.
27. Связь ИТ-стратегии с бизнес-стратегией предприятия
28. Средства On-LineAnalyticalProcessing (оперативной аналитической обработки, OLAP).
29. Системы искусственного интеллекта.
30. Экспертные системы. Базы знаний.
31. Этапы развития ИТ. Современное состояние информационных технологий. Тенденции развития информационных технологий.
32. Корпоративные информационные системы: состав, свойства, Корпоративная вычислительная сеть.

33. Обзор рынка ППП наиболее популярных КИС. Классификация КИС. Особенности выбора и внедрения КИС на российских предприятиях.
34. Технология поддержки стратегического корпоративного планирования. Планирование производственных ресурсов MRPII. Краткая характеристика функциональных модулей MRPII.
35. Информационно-управляющая структура производственного предприятия. Определение MES и функции MES-систем.
36. Планирование ресурсов предприятия ERP. Достоинства и недостатки современных ERP-систем.
37. Понятие безопасности ИС. Виды угроз информационным системам.
38. Методы и средства защиты информации.
39. Криптография с публичным ключом и электронная цифровая подпись.

5.1.2. Примеры тестовых заданий для контроля знаний.

Вариант 1.

1. Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки, хранения и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, называется...
   a) автоматизацией офиса;
   b) автоматизированной системой управления;
   c) информационной технологией;
   d) организационным обеспечением.
2. Целью информационной технологии является:
   a) решение задач, по которым известны алгоритмы обработки;
   b) решение неструктурированных задач;
   c) удовлетворение информационных потребностей всех без исключения работников фирмы;
   d) создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя.
3. Основу автоматизированных информационных технологий составляют следующие технические достижения:
   a) создание средств накопления больших объемов информации на машинных носителях, таких, как магнитные и оптические диски;
   b) создание различных средств связи, таких, как радио- и телевизионная связь, телекс, телефакс, цифровые системы связи, компьютерные сети, космическая связь, позволяющих воспринимать, использовать и передавать информацию практически в любой точке земного шара;
   c) создание компьютера, особенно персонального, позволяющего по определенным алгоритмам обрабатывать и отображать информацию, накапливать и генерировать знания.
4. Задание это:
   a) последовательный анализ команд или операторов исходной программы и их немедленного выполнения без порождения результирующего кода;
   b) единица работы, определяемая пользователем и представляющая собой последовательность команд операционной системы для указания нужных характеристик и имен выполняемой программы и обрабатываемых ею данных;
   c) преобразование аналогового сигнала в дискретный набор его значений в некоторые моменты времени, представляемый в цифровом виде.
5. Система – это:
   a) целое, составленное из частей;

b) совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, устанавливающего связи между элементами и управляющего ими, создавая неделимую единицу функционирования;
c) совокупность элементов, взаимосвязанных друг с другом, таким образом, образующих определенную целостность.

6. Свойство адаптивности информационной системы означает:
   a) приспосабливаемость системы к условиям конкретной предметной области;
   b) реагирование системы на внутренние и внешние воздействия;
   c) возможность расширения системных ресурсов и производительной мощности.
7. Свойство интегрируемости информационной системы означает:
   a) возможность реализации заложенных в систему функций;
   b) возможность взаимодействия системы с вновь подключаемыми компонентами или подсистемами;
   c) возможность гибкого управления системой.
8. По сфере применения различают информационные системы:
   a) Внешние и внутренние;
   b) Региональные и общероссийские;
   c) Бухгалтерские, банковские, страховые, налоговые.
9. Жизненный цикл информационной системы (ИС) - это ...
   a) ядро, в котором определена принципиальная модель предметной области;
   b) модель создания и использования ИС, отражающая ее различные состояния;
   c) конфигурация, которая представляет собой реализацию ИС;
   d) инструментарий, позволяющий пользователю строить свой собственный вариант конфигурации ИС.
10. Результатом применения информационной технологии является:
    a) обработка и передача данных;
    b) выработка первичной информации;
    c) сбор данных;
    d) информационный продукт.
11. Персональный компьютер, подключенный к сети, на котором пользователь сети выполняет свою работу это –
    a) сервер
    b) рабочая станция
    c) маршрутизатор
    d) повторитель
12. Дистанционная передача данных на базе компьютерных сетей и современных средств связи это
    a) мультимедиа-технологии
    b) спутниковый Интернет
    c) телекоммуникации
    d) электронная почта
13. Наиболее современная из концепций управления производственными ресурсами – планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем) это …
    a) CSRP
    b) MRP
    c) ERP
    d) CRM
14. Документ на бумажном носителе или электронный документ с электронной цифровой подписью уполномоченного лица удостоверяющего центра, которые включают в себя открытый ключ электронной цифровой подписи и которые выдаются удостоверяющим центром участнику информационной системы для

подтверждения подлинности электронной цифровой подписи и идентификации владельца сертификата ключа подписи, это
   a) сертификат ключа подписи
   b) закрытый ключ электронной цифровой подписи
   c) открытый ключ электронной цифровой подписи
   d) электронный документ
15. Система управления базами данных — это:
   a) набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним
   b) программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных
   c) прикладная программа для обработки текстов и различных документов
   d) оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами
16. Что включает трансформирование растровых изображений топографических карт и планов?
   a) Создание единого растрового пространства.
   b) Сшивку растров.
   c) Масштабирование, поворот и перемещение растров
   d) Координатную привязка растров
   e) Преобразование растровых изображений.
17. Что представляет классификатор топографических объектов?
   a) Свод правил и обозначений для создания цифровых и электронных карт и планов
   b) Средство для поиска топографических объектов в базе данных
   c) Список условных знаков
   d) Библиотека условных обозначений и атрибутивных данных

Список кодов топографических объектов.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1. Вопросы к экзамену

40. Основные понятия и определения: данные, информация, сигнал, сообщение.
41. Классы вычислительных машин.
42. Виды и свойства информации.
43. Информатизация общества.
44. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма.
45. Понятие информационной технологии (ИТ): определение, основные принципы и инструментарий, требования.
46. Составляющие информационной технологии. Основные свойства информационной технологии.
47. Различные виды классификаций (по методам и средствам обработки данных, по видам обрабатываемой информации, по типу пользовательского интерфейса, по степени охвата задач управления, по способу построения сети).
48. Понятие системы. Системный подход. Принципы системного подхода.
49. Понятие информационной системы (ИС): основные термины и определения.
50. Этапы развития информационных систем. Соотношение между информационной системой и информационной технологией.
51. Состав и структура информационной системы. Характеристика функциональных и обеспечивающих подсистем информационной системы.
52. Структура автоматизированной информационной системы (АИС).
53. Функциональные элементы автоматизированной информационной системы.

54. Жизненный цикл автоматизированных информационных систем. Модели жизненного цикла автоматизированной информационной системы.
55. Процессы в информационной системе.
56. Информационные процессы в управлении организацией. Сущность информационных систем управления.
57. Информационная модель предприятия. Функциональная структура предприятия.
58. Информационные потоки на предприятии.
59. Информационная технология обработки данных.
60. Системы файлов и системы баз данных. Современные технологии баз и банков данных.
61. Реляционная модель данных.
62. Логическая модель БД. Реализация логической модели БД в среде СУБД.
63. Компьютерные коммуникации. ЛВС. Классификация ЛВС по типу и топологии.
64. Понятие и функции Интернет. Понятие доменного имени. Службы Интернета.
65. Основные элементы и этапы разработки ИТ-стратегии предприятия.
66. Связь ИТ-стратегии с бизнес-стратегией предприятия
67. Средства On-LineAnalyticalProcessing (оперативной аналитической обработки, OLAP).
68. Системы искусственного интеллекта.
69. Экспертные системы. Базы знаний.
70. Этапы развития ИТ. Современное состояние информационных технологий. Тенденции развития информационных технологий.
71. Корпоративные информационные системы: состав, свойства, Корпоративная вычислительная сеть.
72. Обзор рынка ППП наиболее популярных КИС. Классификация КИС. Особенности выбора и внедрения КИС на российских предприятиях.
73. Технология поддержки стратегического корпоративного планирования. Планирование производственных ресурсов MRPII. Краткая характеристика функциональных модулей MRPII.
74. Информационно-управляющая структура производственного предприятия. Определение MES и функции MES-систем.
75. Планирование ресурсов предприятия ERP. Достоинства и недостатки современных ERP-систем.
76. Понятие безопасности ИС. Виды угроз информационным системам.
77. Методы и средства защиты информации.
78. Криптография с публичным ключом и электронная цифровая подпись.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1.1. Критерии оценки тестов и контрольных работ

Отличный результат	Выполнение более 90% тестовых заданий (2 балла)
Хороший результат	Выполнение от 65% до 90% тестовых заданий (1 балл)
Удовлетворительный результат	Выполнение более 50% тестовых заданий (0,5 балла)
Неудовлетворительный результат (продвинутый уровень не достигнут)	Выполнение менее 50% тестовых заданий (0 баллов)

6.1.2 Критерии оценки заданий для самостоятельной работы

Максимальное количество - 5 баллов	Студент свободно применяет знания на практике; Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; Студент усваивает весь объем материала по дисциплине.
4 балла	Студент знает весь изученный материал; Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; Студент умеет применять полученные знания на практике; В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
3 балла	Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.
2 балла	У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.

6.1.3 Критерии оценки лабораторных работ

Максимальное количество - 5 баллов	Студент имеет глубокие знания учебного материала по теме лабораторной работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. Лабораторные работы выполнены аккуратно и правильно, в соответствии с требованиями
4 балла	Студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Лабораторные работы выполнены аккуратно и в соответствии с требованиями, имеются неточности и ошибки (не более 2-х)
3 балла	Студент в целом освоил материал лабораторной работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. Лабораторные работы выполнены недостаточно аккуратно, имеются ошибки (не более 3-х), неточности (не более 3-х)
2 балла	Студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала лабораторной работы, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

	Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. Лабораторные работы выполнены не в соответствии с требованиями; имеются многочисленные ошибки или работа не представлена на проверку

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	5	5	5	**15**
Контрольные работы на практических занятиях				
Лабораторные работы		10	15	**25**
Компонент своевременности	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**15**	**25**	**30**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**15**	**40**	**70**	**100**

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/ зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«Зачтено» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням.* «Зачет» выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням*; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах *порогового и продвинутого* уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах *порогового* уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. «Незачет» – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие по информатике адресовано студентам и преподавателям вузов / Е. Н. Гусева [и др.] ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). - 3-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2011. - 260 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83542&sr=1#.
2. Исакова, А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647&sr=1.
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавра «Информационные системы и технологии» / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; Изд-во «Лань» (ЭБС). — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71733#book_name.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Информационные системы и технологии" / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2012. – 336 с.
2. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие по информатике адресовано студентам и преподавателям вузов / Е. Н. Гусева [и др.] ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). - 3-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2011. - 260 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83542&sr=1#.

Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы [Текст] : научный журнал / Российская академия наук, Институт системного анализа РАН. – Москва : URSS. – Основан в 1995 г. – Выходит ежеквартально.
2. Прикладная информатика [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / учредитель ООО «Синергия ПРЕСС». – Москва : Синергия ПРЕСС. – Выходит раз в два месяца. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=455641.
3. Системный администратор [Текст] : журнал для системных администраторов, вебмастеров и программистов. – Москва : ООО "Синдикат 13". – Издается с 2002 г. – Выходит ежемесячно.

Справочно-библиографическая литература

1. Ваулина, Е. Ю. Информатика. Толковый словарь [Текст] : около 3000 слов и устойчивых словосочетаний русского языка / Е. Ю. Ваулина. – Москва : Эксмо, 2005. – 480 с.
2. Ваулина, Е. Ю. Термины современной информатики: программирование, вычислительная техника, Итернет. Англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : более 6000 слов, устойчивых словосочетаний и сокращений / Е. Ю. Ваулина, В. Н. Рычков. – Москва : Эксмо, 2006. – 640 с. – (Библиотека словарей).
3. Воройский, Ф. С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник [Текст] : вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах / Ф. С. Воройский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Либерия, 2001. – 536 с.
4. Информатика [Текст] : энциклопедический словарь для начинающих / под ред. Д. А. Поспелова. – [Б. м.] : Педагогика – Пресс, 1994. – 342 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«_28_» _09_____ 2022 г.

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Иностранный язык»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономика и управление

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, а также примерной основной образовательной программы высшего образования, внесенной в реестр ПООП ВО «____» ____ г.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование универсальной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	**Знать:** принципы построения устного и письменного высказывания в стиле делового общения на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках **Уметь:** верно, аргументировано и ясно строить высказывания на иностранном языке; применять терминологию и лексику на иностранном языке, вести записи основных мыслей и фактов из аутентичных источников, использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики, официальных и неофициальных писем, выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно **Владеть:** интегративными умениями использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической	Тесты по темам Тексты для письменного перевода Устные сообщения по темам Владение лексическими единицами
	4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках		
	4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если		

	они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	коммуникации общения, умениями перефразировать; достаточно большим словарным запасом по специальности и владеть средствами словообразования; навыками поиска и обзора литературы по специальности, в том числе и из электронных источников; навыкам реферативного изложения содержания, передавая основное из прочитанного, а также иметь навыки составления аннотации, реферата и резюме.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам дисциплины «Иностранный язык»	Фонд тестовых заданий по темам
2	Тексты для письменного перевода	Средство проверки умений применять полученные знания для письменного перевода научно-популярных, научно-технических текстов и текстов по направлениям подготовки студентов	Комплект текстов
3	Устное сообщение	Средство проверки умений высказываться устно по определенным темам повседневного и делового характера	Темы устных сообщений
4	Владение лексическими единицами	Средство, позволяющее оценить умение студента раскрывать значения иностранных слов	Перечень лексических единиц

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (очная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Intermediate Grammar Test

I. Вставьте глагол to be в Present Simple: a) am, b) is, c) are.

1. …. you busy? – No, I …. not. Mike …. Busy.
2. We …. interested in classical music.
3. Where …. Lisa and John? – They …. at college.
4. I …. sorry. They …. not at the office at the moment now.
5. You …. right. That …. a lot of money. Coffee …. really very expensive this week.

II. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Present Simple.

1. Andrea Miln (to live) with the Connor family.
   a) live, b) living, c) lives
2. My friends always (to come) to the Institute in time.
   a) come, b) coming, c) comes
3. When …. Andrea (to take) a shower?
   a) do… take, b) does…takes, c) does…take
4. I …. not know new words.
   a) do, b) am, c) does
5. ….. Andrea sometimes (to go) out with her friends on Sundays?
   do… go, b) do… goes, c) does…go

III. Вставьте глагол to be в Past Simple: a) was, b) were

1. It …. a hard day. We visited a lot of museums.
2. They …. not at the lesson yesterday. Terry … at the hospital. Kate and Delwin …. busy with their French translations at the library.
3. …. Lisa's son in Russia? – Yes, he…. And her sister's children … not there.
4. She …. a serious girl from her childhood. She and her friend … never late at the lectures.
5. You …. right! Your translation ….the best among others.

IV. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Past Simple.

1. The Slavonic written language (to come) to Rus from Bulgaria.
   a) came b) come c) comed
2. In the 13th century Russians (to develop) a high civilization.
   a) developing b) develops c) developed
3. Well-off people (to teach) their children in grammar schools.
   a) taught b) teached c) taughted
4. When …. M. V. Lomononosov …. the first University in Moscow?
   a) did …find b) did … found c) did … founded
5. In old times common people (not to go) to secondary schools.
   a) didn't go b) didn't went c) didn't not go

5.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (очная и заочная форма обучения)

Глаголы	**Существительные**
1. **to act** действовать	1. **afternoon** полдень
2. **to answer** отвечать	2. **animal** животное
3. **to ask** спрашивать, просить	3. **answer** ответ
4. **to be (was/were, been) быть**	4. **apple** яблоко
5. **to be born** родиться	5. **arm** рука
6. **to become (became, become)** становиться	6. **autumn** осень
7**. to begin (began, begun)** начинать	7. **bag** сумка
8. **to buy (bought, bought)** покупать	8. **ball** мяч
9. **to close** закрывать	9. **bed** кровать
10. **to come (came, come)** приходить	10. **bedroom** спальня
11. **to continue** продолжать	11. **blackboard** доска
12. **to declare** объявлять	12. **breakfast** завтрак
13**. to do (did, done)** делать	13. **building** здание
14. **to dress** одеваться	14. **comer** угол
15. **to drink (drank, drunk)** пить	15. **country** страна
16. **to eat (ate, eaten)** есть	16. **daughter** дочь
17. **to excuse** извинять	17. **dictionary** словарь
18**. to get up** (got, got) вставать	18. **dining-room** столовая
19. **to give (gave, given)** давать	19. **duty** долг
20. **to go (went, gone)** идти	20. **exercise** упражнение
21. **to have (had, had)** иметь	21. **factory** фабрика, завод
22. **to hear (heard, heard)** слышать	22. **farmer** фермер
23. **to help** помогать	23. **freedom** свобода
24. **to know (knew, known)** знать	24. **friend** друг
25. **to learn** учить	25. **garden** сад
26. **to like** любить; нравиться	26. **ground** земля
27. **to listen (to)** слушать	27. **holiday** праздник
28. **to live** жить	28. **horse** лошадь
29. **to look (at)** смотреть	29. **house** дом, здание
30. **to love** любить	30. **ice** лед

5.3.ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ
ТЕСТЫ ДЛЯ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

ТЕСТЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА I КУРС I СЕМЕСТР (очная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. He _____ a first-year student of the Syktyvkar Forest Institute.
   am is are
2. Yesterday the weather _____ cold and rainy.
   was were will be
3. There _____ a computer in the classroom. It is very useful.

was is will be

4. _____ are 20 people in my group.
They Their There

5. They _____ got an exam next week.
have has are

6. Mary _____ got a lot of friends in London.
have has has to

7. India is _____ than Brazil.
small smaller the smallest

8. Russian is _____ than English.
difficult difficulter more difficult

9. Moscow is _____ city in Russia.
larger the most large the largest

10. Venus is nearly as _____ as the Earth.
big bigger the biggest

11. He _____ English, French and German.
study studies studying

12. They _____ to the University on foot.
go goes going

13. _____ always does his homework.
I They She

14. He _____ swimming yesterday.
go went will go

15. Did you _____ a test last lesson?
write wrote written

16. Tom _____ Britain 2 years ago.
doesn't visit didn't visit won't visit

17. My friends _____ to the cinema next week.
go went will go

18. Jack _____ play the guitar.
can may must

19. You _____ do your homework more carefully.
can may must

20. It _____ snow this weekend.
can may must

21. The tourists _____ meet at 5 p.m. at the station.
am to is to are to

22. You are ill. You _____ visit a doctor.
may should have

23. The students _____ work very hard.
have to has to had to

24. The documents _____ a week ago.
are sent for were sent for will be sent for

25. The electric lamp _____ invented by Yablochkov.
is was were

26. The cake will be made _____ my aunt.
by with about

27. The newspapers are _____ in the morning.
bring bringed brought

28. The letter _____ tomorrow.
is received was received will be received

29. Interesting problems _____ at the lecture.

am discussed | is discussed | are discussed

30. You _____ always _____ for.
am waited | is waited | are waited

ТЕСТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА I КУРС II СЕМЕСТР (очная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. The exam _____ just_____ .
have finished | has finished | had finished
2. _____ you done this exercise before?
Have | Has | Did
3. We haven't had a holiday _____ summer.
last | for | since
4. The students have _____ finished their research work.
already | yet | for
5. When I tried to use my laptop I realized that my battery_____ down.
ran | had run | running
6. When I _____ the e-mail, I couldn't understand who had sent it.
received | had received | was receiving
7. A huge plant _____ recently _____ in our town.
has been built | had been built | will be built
8. The article _____ before they discussed it.
has been translated | had been translated | will be translated
9. Dave said that he _____ me the next day.
Hadn't seen | didn't see | wouldn't see
10. John told me that he _____ the answer.
knew | know | known
11. Ann mentioned that she _____ this place before.
has visited | had visited | visited
12. Nick said that he _____ for my parents.
is waiting | was waiting | were waiting
13. She said that her best friend _____ an engineer.
is | was | were
14. The boys said that they _____ friends since childhood.
is | been | had been
15. She _____ them that she had never been to London.
tell | told | telling

16. There are _____new houses in our street.
some | any | no
17. Are there _____English books on the desks?
some | any | no
18. There's _____ tea left. Go and buy some.
some | any | no
19. Do you know _____ here?
somebody | anybody | nobody
20. I think there is _____ strange about this man.
something | anything | nothing

Определите функцию выделенных слов.

21. ***Entering*** the room, they turned on the light.
определение | обстоятельство | часть сказуемого

22. I haven't ***done*** my homework yet.
определение обстоятельство часть сказуемого
23. Copy the sentence ***written*** on the board.
определение обстоятельство часть сказуемого
24. He finished ***answering*** and sat down.
подлежащее дополнение часть сказуемого
25. He insisted on ***being informed*** about the conference.
подлежащее дополнение часть сказуемого
26. He left the room without ***saying*** a word.
определение дополнение обстоятельство

Определите, чем являются выделенные слова.

27. The old car needs ***repairing***.
причастие герундий существительное
28. ***Looking*** through the newspaper, she noticed an interesting article.
причастие герундий существительное
29. After dinner we began ***discussing*** our plans.
причастие герундий глагол
30. The lost book was ***found*** at last.
причастие герундий глагол

ТЕСТЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА I КУРС I СЕМЕСТР (заочная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Выберите форму существительного.

1. My _____ family is not large.
a) friends b) friend's c) friend

2. Most of my _____ are students.
a) friends' b) friends c) friend's

Выберите форму прилагательного.

3. Moscow University is _____ than our Institute.
a) older b) more old c) younger

Выберите правильное местоимение.

4. I have to go to the shop. There isn't _____ bread at home.
a) some b) many c) any

5. Students have _____ work to do.
a) many b) much c) few

Выберите форму глагола-сказуемого.

6. The students _____ an English text now.
a) translate b) are translating c) have translated

7. The text _____ by the students yesterday.
a) was translated b) is translated c) translated

Назовите форму глагола-сказуемого.

8. Moscow University **was founded** by Lomonosov.

a) настоящее неопределенное активного залога
b) настоящее префектное активного залога
c) прошедшее неопределенное пассивного залога
d) прошедшее продолженное пассивного залога

Выберите правильный модальный глагол.

9. _____take your pen? Mine is broken.

a) Must b) Can c) May

Определите функцию выделенных слов:

10. She **is** at home in the evenings.

a) глагол-связка; b) смысловой глагол; c) вспомогательный глагол; d) модальный глагол

11. He **is** reading a newspaper now.

a) вспомогательный глагол; b) глагол-связка; c) смысловой глагол; d) модальный глагол

12. They **were** asked difficult questions.

a) смысловой глагол; b) глагол-связка; c) модальный глагол; d) вспомогательный глагол

13. I shall **have** to translate the article by 10 o'clock.

a) модальный глагол; b) вспомогательный глагол; c) смысловой глагол

14. The teacher asked him **to speak** slowly.

a) подлежащее; b) часть сказуемого; c) дополнение; d) определение; e) обстоятельство

Укажите, какое русское предложение соответствует английскому предложению.

15. I have to go to the library tomorrow.

a) Завтра я пойду в библиотеку
b) Завтра я должен идти в библиотеку
c) Завтра я не пойду в библиотеку

Прочитайте текст и выполните задания, которые следуют за текстом.

IVAN PETROVICH PAVLOV, A FAMOUS SCIENTIST

There are a lot of famous scientists in different spheres of science. Ivan Petrovich Pavlov, the greatest Russian physiologist, made great contribution into medical science. He was born in Ryazan in 1849. Pavlov studied at Petersburg University and later worked at the Russian Academy of Sciences. Pavlov discovered several new facts about blood (кровь) pressure. He also studied the work of the digestive (пищеварительный) and nervous systems.

Ivan Petrovich Pavlov organized and founded a Biological Station at the village of Koltushy near Leningrad. In front of the main building there is a very interesting monument, a monument to a dog. Dogs played a very important part in all Pavlov's experiments. He made many experiments on dogs and he had to make operations on dogs, too. Pavlov loved his animals. By this monument he wanted to thank them for all they had done for science.

Pavlov worked nine or ten hours a day. He was a very popular lecturer and lectured on physiology at the Medical Military Academy. Pavlov’s lectures were simple and clear. He had a wonderful memory and never used notes.

Ivan Pavlov died on February 27, 1936 at the age of 86.

Заполните пропуски и ответьте на вопросы по прочитанному тексту:

16. I. P. Pavlov is a world-famous _____ .
a) lecturer b) doctor c) physiologist

17. What station did Pavlov build near Leningrad?
a) Biological Station b) Dog Care Station c) Blood Transfusion Station

18. There is a monument to _____ in the village of Koltushy near Leningrad.
a) I. P. Pavlov b) scientists c) a dog

19. Pavlov put up a monument because he _____ .
a) loved dogs b) made operations on dogs c) was thankful to dogs

20. I. P. Pavlov lived a _____ life.
a) very short b) short but colourful c) long and fruitful

ТЕСТЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА I КУРС II СЕМЕСТР (заочная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

ЗАДАНИЕ N 1 *(выберите один вариант ответа*)

Заполните пропуск
Students can borrow any books from the _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) lecture-rooms 2) entrance-hall
3) library 4) English study

ЗАДАНИЕ N 2 *(выберите один вариант ответа*)

Заполните пропуск
The company expected _____ to grow to 3 bln dollars.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) sales 2) interest rates
3) incomes 4) business travels

ЗАДАНИЕ N 3 *(выберите один вариант ответа*)

Заполните пропуск
Water power _____ about 10 percent of the entire electricity that we use.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) transforms 2) consumes
3) supplies 4) generates

ЗАДАНИЕ N 4 *(выберите один вариант ответа*)

Заполните пропуск
Hydroelectric power uses the _____ energy of moving water to make electricity.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) kinetic
2) mechanical
3) nuclear
4) electrical

ЗАДАНИЕ N 5 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
The _____ is the non-stationary part of a rotary electric motor which rotates.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) rotor
2) generator
3) alternator
4) stator

ЗАДАНИЕ N 6 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
_____ is movement or flow of electrically charged particles, typically measured in amperes.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) Electric charge
2) Electric current
3) Electric motor
4) Electric machine

ЗАДАНИЕ N 7 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
Most nuclear power plants today use _____ uranium.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) riched
2) enriched
3) disriched
4) unriched

ЗАДАНИЕ N 8 *(выберите один вариант ответа)*

Определите функцию глагола ***would*** *в предложении*
The operator said he would enter all the information by Friday.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) вспомогательный глагол (сослагат. наклонение)
2) вспомогательный глагол (будущее в прошедшем)
3) модальный глагол

ЗАДАНИЕ N 9 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
I have little time but I _____ try to help you.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) can
2) must
3) may
4) need

ЗАДАНИЕ N 10 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
Our task is _____ the work well.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) to do
2) do
3) doing
4) to be doing

ЗАДАНИЕ N 11 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
The product _____ is in the port.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) to ship
2) to be shipping
3) to be shipped
4) to have shipped

ЗАДАНИЕ N 12 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
A barometer is an instrument _____ atmospheric pressure.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) measuring
2) measured
3) being measuring
4) being measured

ЗАДАНИЕ N 13 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
In addition to _____ very interesting this book is also very useful.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) is being
2) having been
3) being
4) being been

ЗАДАНИЕ N 14 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
The boy said he _____ the homework already.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) did
2) had done
3) would do
4) was doing

ЗАДАНИЕ N 15 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
I wish I _____ more money to travel.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) have 2) has
3) would have 4) had

ЗАДАНИЕ N 16 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
If I _____ the book I would have enjoyed the film more.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) have read 2) read
3) would have read 4) had read

ЗАДАНИЕ N 17 *(выберите один вариант ответа)*

Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения
- Do you like chocolate?
- _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) Yes, I like it. 2) Yes, I do, very much.
3) Yes, sometimes. 4) Yes, I would, thank you very much.

ЗАДАНИЕ N 18 *(выберите один вариант ответа)*

Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения
- What do you do?
- _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) I like reading books. 2) I am reading a book.
3) I am a secretary. 4) I worked as a secretary.

ЗАДАНИЕ N 19 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
The world famous Covent Garden is an _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) Opera house 2) exhibition hall
3) agricultural farm 4) industrial producer of agricultural products

ЗАДАНИЕ N 20 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
Times Square is a very popular place in _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) Chicago 2) New York City
3) San Francisco 4) Washington, D.C.

ЗАДАНИЕ N 21 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
_____ is a North American country consisting of ten provinces and three territories.

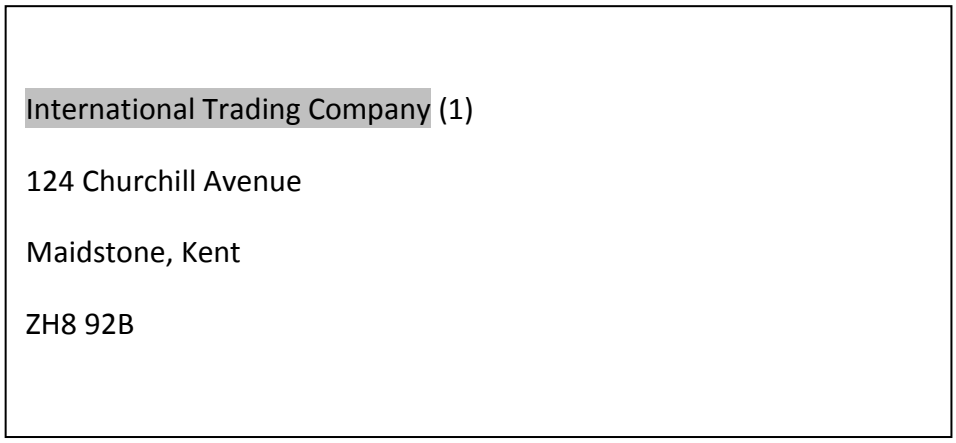
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) Panama
2) Cuba
3) The USA
4) Canada

ЗАДАНИЕ N 22 *(выберите один вариант ответа)*

Заполните пропуск
_____, an English chemist and physicist, invented the electric motor in 1821.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) James Clerk Maxwell
2) Michael Faraday
3) William Gilbert
4) Benjamin Franklin

ЗАДАНИЕ N 23
Перед Вами конверт. Соотнесите информацию под номером (1) на конверте с тем, что она обозначает.



1) the ZIP Code in the mailing address
2) the ZIP Code in the return address
3) the name of the company in the return address
4) the town the letter comes from
5) the name of the company in the mailing address

ЗАДАНИЕ N 24 *(выберите один вариант ответа)*

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem

with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:
Mirrors can provide enough energy to supply electricity to thousands of homes.

1) ложным
2) истинным
3) в тексте нет информации

ЗАДАНИЕ N 25 *(выберите один вариант ответа*)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:
Solar II will make electricity to power factories and plants.

1) ложным 2) истинным
3) в тексте нет информации

ЗАДАНИЕ N 26 *(выберите один вариант ответа)*

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:
The United States Department of Defense is working on solar-powered ships and planes.

1) в тексте нет информации 2) истинным
3) ложным

ЗАДАНИЕ N 27 *(выберите один вариант ответа)*

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of

the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, в каком абзаце содержится утверждение:
The solar power plants in California are of hybrid type.

1) A) 2) B)
3) C) 4) D)

ЗАДАНИЕ N 28 *(выберите один вариант ответа)*

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли заключение:
The solar power technologies can be recommended for all countries with all kinds of climates.

1) ложным
2) истинным
3) в тексте нет информации

ТЕКСТЫ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО ПЕРЕВОДА НА ЭКЗАМЕН (очная и заочная форма обучения)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Electric Lines and Their Efficiency

Wires are used to deliver electric power and to interconnect different components of electrical installations. Conductors used for electric wiring are commonly produced of copper and aluminium. Aluminium is widely used nowadays due to its low cost. Copper is also widely used in electrical engineering but its cost is much higher.

Wires connecting the components of various installations may be insulated. They may also be used without insulation. Since in short lengths of wire power loss is exceedingly low one can ignore it. In long wires (longer than 10 m), power loss cannot be ignored since it is rather high. Power loss in a line should not exceed a definite value. If this value is exceeded the line becomes inefficient.

One should know that the efficiency of a line is not constant - it may change. The value of the line efficiency depends on the load: the greater the load the lower is the line efficiency. At voltage losses of 2 to 5 per cent the efficiency of a line is 98-95 per cent. Protecting devices, fuses and relays are used to protect the circuit against overcurrents and short-circuits.

ТЕМЫ УСТНЫХ СООБЩЕНИЙ НА ЭКЗАМЕН (очная форма обучения)

1. Институт.
2. Лес и лесное хозяйство.
3. Наш город./ Наша республика.
4. Страна изучаемого языка.
5. Моя профессия.
6. Жизнь ученого. /Проблемы науки и техники.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ТЕСТАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	Процент	Максимум вопросов	Балл
Тест	Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно	100	19-20	**10**
		93,3	17-18	**9**
	Выставляется студенту если 85-89% тестовых вопросов выполнено правильно	86,7	15-16	**8**
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	80,0	13-14	**7**
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	73,3	11-12	**6**
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно	66,7	09-10	**5**
	Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно	60,0	7-8	**4**
	При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	Меньше 60 %	1-6	**0**

6.2. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ПЕРЕВОДЕ ТЕКСТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	% правильно переведённых предложений (из 100 %)	Предельный объём предложений для перевода	Балл
Перевод текста	а) Смысл содержания иноязычного текста передан точно б) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями	От 90 %	10-15	10 7
	а) Смысл содержания	от 70 %	7-9	9

	иноязычного текста передан точно б) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями			7
	а) Смысл содержания иноязычного текста передан удовлетворительно б) Смысл содержания иноязычного текста передан неудовлетворительно	60 %	5	5 0

6.3. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В УСТНОМ ВЫСКАЗЫВАНИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	% правильно переведённых предложений (из 100 %)	Предельный объём предложений	Балл
Устное высказывание	Тема устного высказывания раскрыта полностью	От 90 %	20-15	10
	Тема устного высказывания раскрыта не полностью	от 70 %	14-10	9
	Тема устного высказывания не раскрыта	60 %	9-5	5

6.4. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ВО ВЛАДЕНИИ ЛЕКСИЧЕСКИМИ ЕДИНИЦАМИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	% правильно названных значений слова (из 100 %)	Максимум лексических единиц за семестр	Балл
Владение лексическими единицами	а) Значения иноязычных слов переданы точно б) Значения иноязычных слов переданы с незначительными неточностями	От 90 %	1300	20 17
	а) Значения иноязычных слов переданы точно	от 70 %	1000	15

	б) Значения иноязычных слов переданы с незначительными неточностями			12
	а) Значения иноязычных слов переданы удовлетворительно б) Значения иноязычных слов переданы неудовлетворительно	60 %	800	12 0-8

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

7.1. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (очная форма обучения)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий и работа в аудитории (пересказ, перевод текста, устные темы, контроль выполнения домашнего задания)	15	15	40
Тестовый контроль	10	10	10
Владение лексическими единицами	10	10	20
Итого максимум за период	35	35	70

7.2. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (очная и заочная форма обучения)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
1. Тестовый контроль	**5**	**5**	**10**
2. Перевод текста	**5**	**5**	**10**
3. Устная тема	**5**	**5**	**10**
Итого:	**15**	**15**	**30**

7.3. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (заочная форма обучения)

Элементы учебной деятельности	Всего
Посещение занятий	10
Аудиторная контрольная работа	60

Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)	**30**
Нарастающим итогом	**100**

7.4. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПРИ ПЕРЕСЧЕТЕ СУММЫ БАЛЛОВ В ТРАДИЦИОННУЮ И МЕЖДУНАРОДНУЮ СИСТЕМУ (очная и заочная форма обучения)

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90-100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85-89	B (очень хорошо)
	75-84	C (хорошо)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	70-74	D (удовлетворительно)
	65-69	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Иностранный язык»
для направления подготовки: 35.03.06 «Агроинженерияо»

Основная учебная литература

Английский язык

1. Шевцова, Г. В. Английский язык для технических вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических вузов / Г. В. Шевцова, Л. Е. Москалец ; Издательство "Лань" (ЭБС). - 4-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2013. - 392 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/13082/.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

Английский язык

1. Карлова, Т. М. ENGLISH GRAMMAR FOR TECHNICAL STUDENTS [Электронный ресурс] = Грамматика английского языка для студентов технического вуза : учебное пособие для студентов всех направлений подготовки бакалавриата и форм обучения : электронный аналог печатного издания / Т. М. Карлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. ин. языков. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Сыктывкар : СЛИ, 2016. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001400.pdf.

Справочно-библиографическая литература

Английский язык

1. Винокуров, А. В. Англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : 100 тысяч слов / А. В. Винокуров. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Мартин, 2014. - 1024 с.

2. Винокуров, А. М. Англо-русский и русско-английский словарь [Текст] : 40 тысяч слов и словосочетаний / А. М. Винокуров. - Москва : Мартин, 2014. - 512 с.

3. Мюллер, В. К. Англо-русский словарь [Текст] : 115 тысяч слов с грамматическим приложением / В. К. Мюллер. - Москва : Стандарт, 2015. - 720 с.

4. Мюллер, В. К. Англо-русский словарь [Текст] : 115 тысяч слов. Переработанное издание с грамматическим приложением / В. К. Мюллер. - Москва : ЛадКом, 2014. - 720 с.

5. Мюллер, В. К. Англо-русский словарь [Текст] : 60 000 слов / В. К. Мюллер. - Москва : РИПОЛ классик, 2013. - 736 с.

6. Мюллер, В. К. Англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : современная редакция 120 тысяч слов / В. К. Мюллер. - Москва : Стандарт, 2015. - 832 с.

7. Мюллер, В. К. Англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : современная редакция 220 тысяч слов / В. К. Мюллер. - Москва : Стандарт, 2015. - 928 с.

8. Мюллер, В. К. Англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : 150 000 слов и выражений / В. К. Мюллер. - Москва : Эксмо, 2015. - 1200 с.

9. Мюллер, В. К. Англо-русский. Русско-английский словарь [Текст] : 250 000 слов / В. К. Мюллер. - Москва : АСТ, 2015. - 1184 с.

10. Мюллер, В. К. Большой англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : 200 000 слов и выражений / В. К. Мюллер. - Москва : Эксмо, 2015. - 1008 с.

11. Мюллер, В. К. Новейший англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : 120 000 слов и словосочетаний с транскрипцией в обеих частях / В. К. Мюллер. - Москва : Дом Славянской книги, 2015. - 768 с.

12. Мюллер, В. К. Популярный англо-русский, русско-английский словарь [Текст] : около 130 000 слов, словосочетаний и значений / В. К. Мюллер. - Москва : АСТ, 2015. - 636 с.

13. Мюллер, В. К. Популярный англо-русский. Русско-английский словарь [Текст] : около 130 000 слов, словосочетаний и значений / В. К. Мюллер. - Москва : АСТ, 2014. - 640 с.

14. Русско-английский словарь с оригинальной транскрипцией [Текст] : 80 000 слов / У. Фромм. - Перераб. изд. - Москва : ЛадКом, 2014. - 608 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«История России»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «История (история России, всеобщая история)» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, а также примерной основной образовательной программы высшего образования, внесенной в реестр ПООП ВО «____» ____ г.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «История (история России, всеобщая история)» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.1:** Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **УК-5.2:** Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным	**Знать:** этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии. **Уметь:** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими	Тесты по темам Устный опрос Посещение занятий

	традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Уметь демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира. **Владеть:** знаниями по истории России, которые помогут составить историческую картину прошлого и настоящего, помогут понять причинно-следственные связи прошлого и настоящего с учётом межкультурного разнообразия общества.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде

1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Устный опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на вопросы по темам
3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий	Журнал посещаемости

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

	большинству практических задач		

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Введение	УК-5	Лекция, Практическое занятие	1. Тесты по темам 2. Устный опрос 3. Посещение занятий
Древнерусское государство			
Московская Русь. Московское государство в XVI-XVII вв.			
Российская империя в начале XVIII в.			
Российская империя в первой половине XVIII в.			
Россия во второй половине XVIII в.			
Россия и мир в начале XIX в.			
Россия в первой половине XIX в.			
Россия во второй половине XIX в.			
Россия и мир в начале XX в.			
Россия в первой четверти XX в.			
СССР в 1920-1930-е годы.			
Вторая Мировая война. Великая Отечественная война.			
СССР в 1950-1980-е годы.			
Распад СССР. Россия на современном этапе			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Тесты для оценки компетенции УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

1. Установить соответствие между термином и содержанием:

А) детерминизм	1) независимость русской православной церкви от Константинополя
Б) история	2) совокупность свершившихся фактов и реально существовавших людей; прошлое, каким оно было
В) язычество	3) нехристианские политеистические религии, обожествляющие природные стихии
Г) автокефалия	4) учение о причинно-следственных связях

А4 Б2 В3 Г1

2. Установить соответствие между путями развития общества и их конкретными примерами. К каждой позиции первого столбца подобрать соответствующую позицию из второго столбца.

Примеры	Пути развития общества
А) отмена крепостного права в 1861 г.	1) революционный
Б) события октября 1917 г. в России	2) эволюционный
В) реформы П. А. Столыпина	
Г) события 1905–1907 гг. в России	

А2 Б1 В2 Г1

3. Указать время образования Древнерусского государства:
1) VII в. 3) IX в.
2) VIII в. 4) X в.

4. Указать, в каком веке династия Романовых утвердилась на российском престоле:
1) в конце XV в. 3) в первой половине XVII в.
2) во второй половине XVI в. 4) в начале XVIII в.

5. Указать, на какой реке русскими войсками под руководством князя Александра Ярославича была одержана победа над шведскими войсками в первой половине XIII в.:
1) Калка 3) Дон
2) Нева 4) Вычегда

6. Указать главный процесс в области культуры, который получил развитие в результате реформ Петра I:
1) возникновение театра 3) развитие светской культуры
2) формирование стиля барокко 4) развитие светской живописи

7. Переход от доиндустриального к индустриальному обществу путём комплексных реформ, в результате чего кардинально меняются социальные институты и образ жизни людей, называется...
1) социализацией 3) секуляризацией
2) модернизацией 4) революцией

8. Политика «просвещённого абсолютизма» относится к эпохе правления:
1) Павла 2) Екатерины II 3) Елизаветы Петровны 4) Петра I

9. Верны ли следующие суждения.
А. Реформы Петра I способствовали дальнейшему продвижению России по собственному, отличному от других стран пути.
Б. С точки зрения западников, европейский путь является идеалом для России, необходимо всесторонне использовать опыт развитых стран.
1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

10. Триумфальная арка в Париже, воздвигнутая во славу побед Великой армии Наполеона; Арка Главного штаба в Санкт-Петербурге – это памятники в стиле…
1) модерн 3) барокко
2) реализм 4) ампир

11. Указать год издания Манифеста об отмене крепостного права в России:

1) 1855 г. 3) 1877 г.
2) 1861 г. 4) 1881 г.

12. СССР образован…
1) в 1917 г. 3) в 1922 г.
2) в 1920 г. 4) в 1924 г.

13. Верховным главнокомандующим советскими войсками 23 июня 1941 г. стал:
1) В. И. Молотов 3) К. Е. Ворошилов
2) Г. К. Жуков 4) И. В. Сталин

14. Назвать город, который в годы Великой Отечественной войны выдержал 900 дней блокады.
1) Севастополь 3) Одесса
2) Ленинград 4) Сталинград

15. Назвать руководителя нашей страны, с именем которого связаны освоение целины, начало массового жилищного строительства:
1) Л. И. Брежнев 3) Н. С. Хрущёв
2) М. С. Горбачёв 4) И. В. Сталин

16. Главный закон государства – это:
1) конституция 3) конвенция
2) декларация 4) нота

17. Первым и единственным президентом СССР был:
1) Б. Н. Ельцин 3) Л. И. Брежнев
2) М. С. Горбачёв 4) Ю. В. Андропов

18. Указать науку, которая изучает зависимость и связь внешней политики государства с экономико-географическими, климатическими и другими природными факторами, опираясь на знание истории:
1) политическая история
2) политическая психология
3) географическая политология
4) геополитика

19. Социальные классы как историческое явление возникли в связи…
1) с появлением человеческого общества
2) с переходом к индустриальному обществу
3) с появлением общественного неравенства
4) с возникновением родовой общины

20. К мировым религиям относят…
1) православие, католицизм, протестантизм
2) иудаизм, конфуцианство, мусульманство
3) буддизм, христианство, ислам
4) христианство, иудаизм, ислам

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «История (история России, всеобщая история)»

1. Введение. Значение термина «история». Движущие силы истории. Пути развития истории. Формы развития. Детерминизм. Формационный подход и цивилизационный подход к изучению истории. Основы методологии исторической науки. Исторический источник.

2. Древнерусское государство. Предпосылки образования Древнерусского государства. Норманнская теория и её критика. Политический строй. Социально-экономический строй. Язычество. Принятие христианства. Письменность и появление литературных жанров. Иконопись.

3. Московская Русь. Московское государство в XVI-XVII вв. Политическая раздробленность. Борьба с внешней угрозой. Образование единого русского государства в XIV-XV вв. Церковь и княжеская власть в период объединения русских земель вокруг Москвы. Автокефалия русской церкви. XIV–XV вв. – золотой век иконописи. Закрепощение крестьян и юридическое оформление крепостного права. Смутное время. Ликвидация последствий смуты. Земский собор 1613 г. и воцарение Романовых. Деятельность патриарха Никона. Культура светская и культура религиозная. Усиление светских элементов в русской культуре XVII в. («обмирщение» культуры).

4. Российская империя в начале XVIII в. Регентство царевны Софьи. Модернизация. Причины внутренних преобразований и необходимость выхода к морю. Цель и результаты петровских реформ. Северная война. Основание Санкт-Петербурга. Провозглашение России империей. Табель о рангах. Преобразования в области культуры и быта.

5. Российская империя в первой половине XVIII в. Указ о престолонаследии Петра I. Дворцовые перевороты: причины, механизм, результаты. Дворцовый переворот 1762 г. и воцарение Екатерины II. Внешняя политика. Участие России в Семилетней войне. Обследование и изучение страны. Две крупнейшие географические и геополитические экспедиции, начатые в царствование Анны Иоанновны: Камчатская и Оренбургская, и их результаты. Культура первой половины XVIII в. М. В. Ломоносов. Основание Московского университета. Открытие Академии художеств. Барокко и классицизм в русском искусстве XVIII в. Жанры в живописи.

6. Россия во второй половине XVIII в. Правление Екатерины II. Просвещённый абсолютизм. Борьба за выход к Чёрному морю. Присоединение Крыма. Реформы административного деления и местного самоуправления: появление города Усть-Сысольска. Культура второй половины XVIII в. Классицизм в русской архитектуре и изобразительном искусстве.

7. Россия и мир в начале XIX в. Император Павел I – характеристика личности и политики. Отмена петровского указа о престолонаследии. Покровительство Мальте: романтическая утопия и политическая целесообразность. Поворот во внешней политике России: мир с Францией и разрыв с Англией. Дворцовый переворот. Воцарение Александра I. Отечественная война 1812 г.

8. Россия в первой половине XIX в. Николай I и его приход к власти: 14 декабря 1825 г. Декабристы. Западники и славянофилы. Начало промышленного (технического) переворота в России. Железнодорожное строительство. Внешняя политика России при Николае I. Восточный вопрос. Войны с Турцией и Кавказская война. Крымская война. Искусство первой трети XIX в. Поздний классицизм или ампир. Развитие жанров в живописи. «Золотой век» литературы (А. С. Пушкин).

9. Россия во второй половине XIX в. Правление Александра II Освободителя. Великие реформы 1860–1870 гг. Отмена крепостного права. Значение, сильные и слабые стороны реформ. Внешняя политика России. Русско-турецкая война 1877-1878 гг. Правление Александра III Миротворца. Модернизация и промышленный переворот. Государственные деятели: С. Ю. Витте (промышленность) и П. А. Столыпин (сельское хозяйство). Художественная жизнь второй половины XIX в. и её составляющие. Музеи и коллекции русского искусства: Третьяковская галерея и Русский музей. Золотой век русской оперы. Стиль реализм в русской живописи.

10. Россия и мир в начале XX в. Царствование Николая II. Особенности социально-экономического и политического развития Российской империи в начале XX века. Русско-японская война 1904–1905 гг. и первая революция 1905–1907 гг. Особенности формирования парламентаризма в Российской империи. Участие России в Первой мировой войне. Культура рубежа XIX–XX вв. «Серебряный век» русской поэзии. Стиль «модерн» в архитектуре и прикладном искусстве. «Русские сезоны» С. П. Дягилева.

11. Россия в первой четверти XX в. Февральская революция 1917 г. Отречение императора Николая II. Деятельность Временного правительства и кризис новой политической власти. Октябрьская революция 1917 г. Учредительное собрание. Итог Первой мировой войны – Брестский мир 1918 г. Первые годы советской власти и гражданский кризис в стране. Создание СССР.

12. СССР в 1920-1930-е годы. Особенности социально-экономического и политического развития Советского государства. Модернизация страны: индустриализация, коллективизация и культурная революция. Агитационно-массовое искусство первых лет Советской власти. Художественная жизнь и художественная политика государства в 1920-1930-е гг. Стиль «социалистический реализм».

13. Вторая Мировая война. Великая Отечественная война. Участие СССР во Второй мировой войне. Великая Отечественная Война 1941-1945 гг. Основные этапы и события. Подвиг советского народа в борьбе с фашизмом. Победа 1945 г. и её значение.

14. СССР в 1950-1980-е годы. Противоречия послевоенного мира. «Холодная война». Послевоенное восстановление страны. «Хрущёвская оттепель». Экономические и социальные реформы.

Эпоха Л. И. Брежнева: противоречия внутреннего развития. Диссидентское движение как отражение идейной борьбы в советском обществе. «Оттепель» и искусство. Альтернативное искусство.

15. Распад СССР. Россия на современном этапе. Эпоха перестройки и новаторские реформы в экономике. Распад СССР и формирование нового государства – Российской Федерации в 1991 г. Россия в современном мире.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ТЕСТАХ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Тесты по темам. В каждом тесте по 10 вопросов	Выставляется студенту если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	3
	Выставляется студенту если 70-80% тестовых вопросов выполнено правильно	2
	Выставляется студенту если 40-60% тестовых вопросов выполнено правильно	0
	Выставляется студенту если 30% и менее тестовых вопросов выполнено правильно. Таким образом, тестовое задание не засчитывается	-3

6.2. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В УСТНОМ ОПРОСЕ СТУДЕНТОВ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Устный опрос по темам	- полное раскрытие вопроса; - указание точных понятий и имён; - правильная формулировка понятий и категорий; - умение анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме. Допускаются несущественные ошибки в определении понятий, категорий, кардинально не меняющих суть изложения.	1 по каждой теме
	- не раскрытие темы; - неспособность ответить на вопросы; - большое количество существенных ошибок; - отсутствие умений и навыков, сформулированных в компетенциях.	-1 по каждой теме

6.3. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Посещение занятий	Присутствие на лекционных и практических занятиях	5

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

7.1. БАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНТРОЛЯ

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
Тестовый контроль	25	25	50
Устный опрос	5	5	10
Посещение занятий	5	5	10
Итого максимум за период:	35	35	**70**
Сдача экзамена (максимум)			**30**
Нарастающим итогом	**30**	**70**	**100**

7.2. ПЕРЕСЧЁТ СУММЫ БАЛЛОВ В ТРАДИЦИОННУЮ И МЕЖДУНАРОДНУЮ ОЦЕНКУ

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)	Уровень освоения компетенции
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведёт к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Т. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Культура речи и деловое общение»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Культура речи и деловое общение» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, а также примерной основной образовательной программы высшего образования, внесенной в реестр ПООП ВО «____» ____ г.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Культура речи и деловое общение» решаются следующие задачи:

1. Оценить качество знаний норм современного литературного русского языка.
2. Оценить уровень владения культурой речевого общения.
3. Оценить уровень эффективного использования коммуникаций в деловой сфере.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Коммуникации	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК – 4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		УК – 4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование	Код и наименование	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного

компетенции	индикатора достижения компетенции		средства (процедуры оценивания)
УК-4	УК– 4.1. УК – 4.3.	Знать: Основные понятия языка и речи. Нормированность и кодификация современного литературного русского языка. Стили русского языка. Особенности официально-делового стиля. Особенности ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. Виды деловых переговоров, деловых совещаний и деловых бесед. Принципы этики делового общения. Виды деловых писем Уметь: Эффективно реализовывать деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. Проводить деловые переговоры и совещания разных видов. Применять принципы этики делового общения при ведении деловых бесед и деловой переписки. Составлять и оформлять деловые письма разных видов в зависимости от их предназначения Владеть: Навыками делового общения в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	Тесты по темам Контрольная работа Работа в команде Посещение занятий Деловая и/или ролевая игра «Деловое совещание», «Деловые переговоры»

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного

	средства		средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
3	Доклады	Средство, позволяющее оценить умение студента устно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Перечень тем докладов Критерии оценок выступления
4	Подготовка презентации для всех членов команды	Средство позволяет оценить работу студентов в команде	Критерии оценок выполнения презентации, как наглядного средства
5	Работа в команде	Средство, позволяющее оценить умение студента работать в команде	Критерии оценок работы в команде
6	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
7	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**

1. Понятия языка и культуры речи. Критерии и функции современного литературного русского языка	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Работа в команде 3. Посещение занятий 4. Доклад 5. Подготовка презентации для всех членов команды
2. Нормы современного литературного русского языка	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Работа в команде 3. Посещение занятий 4. Доклад 5. Подготовка презентации для всех членов команды
3. Особенности речи и её функции в межличностной коммуникации. Социально-психологические роли в коммуникациях для установления контакта	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Работа в команде 2. Посещение занятий 3. Доклад 4. Подготовка презентации для всех членов команды
4. Виды речевого поведения. Стили слушания	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Работа в команде 2. Посещение занятий 3. Доклад 4. Подготовка презентации для всех членов команды
5. Особенности устной деловой коммуникации. Этика делового общения	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Работа в команде 3. Посещение занятий 4. Доклад 5. Подготовка презентации для всех членов команды
6. Виды деловых переговоров, совещаний, бесед	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Домашнее задание 3. Работа в команде 4. Посещение занятий 5. Деловая и/или ролевая

			игра «Деловое совещание», «Деловые переговоры»
7. Особенности письменной деловой коммуникации	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Контрольная работа 3. Работа в команде 4. Посещение занятий
8. Документирование деловой переписки	УК – 4	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	1. Тесты по темам 2. Контрольная работа 3. Работа в команде 4. Посещение занятий

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Задания для оценки компетенции УК-4

Задание 1. Тест

1. Какое из перечисленных понятий не является предметом изучения культуры речи:

1) правильность речи;

2) богатство речи;

3) логика;

4) точность, ясность речи;

5) полезность речи.

2. Что относится к невербальным средствам общения:

1) темп, тембр, высота голоса;

2) время общения;

3) мимика;

4) жесты;

5) этикетные формулы общения.

3. Какие тенденции наблюдаются в произношении твердых согласных перед мягкими:

1) твердые согласные перед мягкими могут смягчаться;

2) обычно смягчаются зубные согласные [*с*], [*з*] и [*н*] перед мягкими зубными [*т'*], [*д'*], [*с'*], [*н'*];

3) согласные произносятся твердо;

4) согласные произносятся мягко;

5) возможны два варианта произношения.

4. Какие из перечисленных жанров не принадлежат к официально-деловому стилю:

1) статья;

2) справка;

3) поэма;

4) заметка;

5) должностная инструкция.

5. Какое из перечисленных понятий не является тропом (средством словесной образности):

1) метафора;

2) риторический вопрос;

3) сравнение;

4) повтор;

5) эпифора.

6. Какими основными законами определяются произносительные нормы русского языка:

1) оглушение парных звонких согласных в конце слов;

2) уподобление согласных;

3) озвончение парных звонких согласных, стоящих перед глухими;

4) выпадение некоторых звуков в сочетаниях согласных;

5) озвончение парных звонких согласных в конце слов.

7. Укажите признаки, характеризующие литературный язык:

1) наличие письменной формы;

2) ограниченная сфера употребления;

3) функциональная дифференциация;

4) нормированность и кодифицированность;

5) обработанность.

8. Из перечисленных ниже выберите признаки, присущие научному стилю:

1) специальная терминология;

2) эмоциональность;

3) смысловая точность;

4) образность;

5) краткость, сжатость изложения.

9. Кодификация норм литературного языка – это…:

1) следование им всех образованных людей;

2) закрепление их в специальных словарях, грамматиках и учебных пособиях;

3) обучение им в специальных учебных заведениях;

4) знакомство с ними;

5) выбор отдельных вариантов в качестве единственно верных.

10. Нормы русского литературного языка…:

1) периодически подвергаются реформе;

2) динамичны, подвижны;

3) категоричны, не знают исключений;

4) статичны, неизменны;

5) общеобязательны.

11. Императивные нормы…:

1) допускают нарушение в определенных ситуациях;

2) не допускают нарушений;

3) действуют в устной и письменной форме;

4) строго обязательны к исполнению;

5) предполагают возможность выбора одного из вариантов.

12. Диспозитивные нормы…:

1) предполагают возможность выбора одного из вариантов;

2) строго обязательны к исполнению;

3) действуют в устной и письменной форме;

4) действуют только на лексическом уровне языка;

5) допускают нарушение в определенных ситуациях.

13. Диалекты – это…:

1) употребление слов языка с неправильным ударением;

2) местные разновидности русского языка;

3) речь малообразованных людей;

4) наречия;

5) народные говоры России.

14. Какие требования предъявляются к речи говорящего с точки зрения соблюдения лексических норм:

1) умение использовать паронимы;

2) знание лексической сочетаемости;

3) умение использовать тропы и фигуры речи;

4) умение использовать синонимы и многозначные слова;

5) умение определять род иноязычных слов.

15. Морфологические нормы – это…:

1) нормы разговорной речи;

2) нормы употребления имен существительных;

3) нормы употребления форм числительного и глагола;

4) нормы употребления местоимений;

5) правила построения предложения.

16. Каковы основные виды конспекта:

1) краткий;

2) подробный;

3) смешанный;

4) монографический;

5) обзорный.

17. Что такое «текст»:

1) территориальный диалект;

2) литературный язык;

3) группа предложений, объединенных по смыслу и грамматически и выражающих относительно законченную мысль;

4) единица синтаксиса;

5) группа предложений, расположенных в определенной последовательности и связанных между собой по смыслу, грамматически и интонационно.

18. Какой компонент не является составляющим понятия «культура речи?»:

1) нормативный;

2) лексический;

3) коммуникативный;

4) синтаксический;

5) морфологический.

19. Что не входит в нормативный компонент культуры речи:

1) правильность речи;

2) выразительность речи;

3) чистота речи;

4) следование всем нормам языка;

5) точность речи.

20. Перечислите общие правила делового этикета:

1) соответствие языковых средств нормам языка;

2) выбор языковых средств для процесса общения;

3) заключительные формулы письма;

4) формы обращения;

5) нейтральность тона деловой переписки.

21. Перечислите признаки разговорного стиля речи:

1) тщательная подготовка к общению;

2) использование невербальных средств общения;

3) непринужденность общения;

4) экспрессивность общения;

5) следование всем нормам литературного языка.

22. Какими навыками и умениями должен обладать оратор:

1) навык отбора литературы;

2) умение доходчиво и убедительно излагать материал;

3) умение отвечать на вопросы слушателей;

4) умение слушать;

5) уметь определять степень официальности ситуации общения.

23. Перечислите основные виды реферата:

1) реферат-обзор;

2) выборочный реферат;

3) реферат-резюме;

4) интегральный реферат;

5) реферат-аннотация.

24. Назовите виды трансформации предложений:

1) коммуникативная трансформация;

2) лексическая трансформация;

3) грамматическая трансформация;

4) логико-смысловая трансформация;

5) морфологическая трансформация.

25. Назовите жанры административно-канцелярского подстиля:

1) автобиография;

2) резюме;

3) заявление;

4) указ;

5) акт.

26. Нормы современного русского литературного произношения регулирует употребление каких слов:

1) атлас - атлас;

2) представить - предоставить;

3) [д΄э]кан - [дэ]канн;

4) коне[чн]о - коне[шн]о;

5) апельсинов - апельсин.

27. Употребление каких вариантов регулируют нормы:

1) жАлюзи - жалюзИ;

2) ж[э]лчь - ж[о]лчь;

3) помидор - помидоров;

4) дОговор - договОр;

5) каталОг - катАлог.

28. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Позолоченные подсвечники, мраморные скульптуры и ИСКУСНАЯ роспись в залах музея позволяют совершить путешествие во времени.

2) В общении с людьми со временем возможна переоценка ценностей: то, что раньше воспринималось как ОБОНЯНИЕ, становится неприятным.

3) Представители PR-служб должны соблюдать ЭТИЧЕСКИЕ нормы.

4) Кованые изделия отличает высокое качество, ЭСТЕТИЧНЫЙ вид и долговечность.

5) В сочетании с тёмно-коричневым фасадом здания беседка выглядела очень ГАРМОНИЧНО.

29. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Взгляд и улыбка отца были ИРОНИЧЕСКИМИ, он как будто подтрунивал над нами.

2) Новый ИНФОРМАЦИОННЫЙ ресурс набирает популярность.

3) Надо вырабатывать навыки ДИПЛОМАТИЧНОГО поведения.

4) Художественная гимнастика - один из самых ЭФФЕКТНЫХ и красивых видов сорта.

5) Всё чаще говорят о том, что стала очень низкой и ИСПОЛНИТЕЛЬСКАЯ культура даже среди именитых певцов.

30. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Это комнатное растение отличается ЭФФЕКТНОЙ окраской листьев.

2) ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ помещения соответствуют нормативам по освещённости.

3) ПОКУПАТЕЛЬНАЯ способность населения зависит от многих факторов.

4) На ДИПЛОМАТИЧНУЮ встречу приглашены политики дружественных стран.

5) Истоки современного ГУМАНИЗМА восходят к эпохе Возрождения.

31. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) На прилавках магазинов города лежат ОТБОРНЫЕ овощи и фрукты.

2) Художественная гимнастика - один из самых ЭФФЕКТНЫХ и красивых видов спорта.

3) Надо вырабатывать навыки ДИПЛОМАТИЧНОГО поведения.

4) После просмотра фильма у меня сложилось ДВОЯКОЕ впечатление.

5) ПРОДУКТИВНЫМ было творчество юных мастеров, которые работали под руководством известного художника-оформителя.

32. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Экологи сохраняют БОЛОТНЫЕ участки местности, которые являются ключевыми местами остановок перелётных птиц во время миграции.

2) Известный режиссёр заверил в интервью, что ничего АВТОБИОГРАФИЧЕСКОГО в его новой картине нет.

3) Древний город был окружён ЗЕМЛЯНЫМ валом.

4) Сложнейшая сценическая конфигурация нового спектакля должна быть ГАРМОНИЧНОЙ.

33. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) На ДИПЛОМАТИЧНУЮ встречу приглашены политики дружественных стран.

2) ПОДПИСИ на документе поставили менеджер и покупатель.

3) Это комнатное растение отличается ЭФФЕКТНОЙ окраской листьев.

4) На железной дороге действуют ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ тарифы на перевозку грузов.

34. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Сотрудники лесничества и пожарные совместными усилиями потушили разгоревшийся в БОЛОТИСТОЙ местности крупный природный пожар.

2) Известный режиссёр снял навеянный АВТОБИОГРАФИЧЕСКИМИ мотивами фильм - групповой портрет своего поколения.

3) Известный режиссёр ощущал НЕТЕРПИМУЮ потребность передавать опыт молодым актёрам и поэтому создал свой театр.

4) ДЛИТЕЛЬНОЕ пребывание на воздухе оказывает благотворное влияние на человека.

35. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Известный писатель, автор многих ИРОНИЧНЫХ высказываний, после резкой критики объявил о закрытии блога.

2) На курортном побережье весь месяц стоит НЕСТЕРПИМАЯ жара.

3) Юные участники фестиваля создали проекты-представления в документальном и ДРАМАТИЧНОМ жанрах.

4) Учёные воплотили в жизнь одну из моделей Леонардо да Винчи: МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ летающий робот-муха был представлен на конгрессе в Италии.

36. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Чемпионы страны последние два матча отыграли на самом ВЫСОТНОМ уровне.

2) ГАРМОНИЧНЫЕ пропорции здания основаны на классических образцах.

3) В российском прокате с большим успехом прошла картина культового режиссёра итальянского кино, которую он назвал АВТОБИОГРАФИЧЕСКОЙ.

4) Выставка известного фотохудожника даёт возможность лучше понять, какие ДЕМОКРАТИЧЕСКИЕ и экономические реформы произошли в стране за короткий приод времени.

37. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Часть жителей, пострадавших во время паводка, была эвакуирована в безопасные места в СОСЕДСКИХ посёлках.

2) Потребность в ПРАКТИЧНОЙ, надёжной и гигиеничной упаковке стала очевидной, когда появились супермаркеты - универсамы с налаженной системой самообслуживания.

3) Сам Шекспир, будучи консерватором, склонен объявить источником всех зол УКЛОНЕНИЕ от раз и навсегда заведённого порядка.

4) ОТКЛИКИ и вопросы читателей журнала связаны обычно с предшествующими и сравнительно недавними публикациями.

38. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Сегодня встречаются молодые люди, которые воспринимают себя не как звено в непрерывной цепи поколений, а как ВЕНОК творения.

2) ОБИДНЫЙ промах привёл теннисиста к поражению в матче.

3) Правила хорошего тона и ТАКТИЧНОСТЬ в отношении деятелей искусства неукоснительно соблюдаются на страницах известного издания.

4) Военные создали новое оружие, в котором электромагнитное излучение используется для создания ощущения НЕСТЕРПИМОГО жара.

39. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) ХИЩНАЯ добыча минералов уже нанесла невосполнимый ущерб природе небольшого африканского государства.

2) Члены Олимпийского комитета исполнены РЕШИМОСТИ добиться высокого качества подготовки трасс для лыжных гонок и биатлона.

3) Многие театралы считают, что главное в спектакле - это режиссёрский замысел, который усилиями всех участников процесса создаёт новую СЦЕНИЧЕСКУЮ реальность.

4) Для того чтобы повысить активность и ПРОДУКТИВНОСТЬ работы, психологи советуют чередовать виды деятельности.

40. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Требования ТЕХНИЧНОГО регламента производства продукции позволяют значительно повысить качество выпускаемых кондитерских изделий.

2) ГУМАНИТАРНЫЕ науки - это дисциплины, изучающие человека в сфере его духовной деятельности.

3) Одной из жемчужин коллекции работ фирмы Фаберже является скульптура петуха, вырезанная из ЦЕЛЬНОГО куска тёмно-коричневого сердолика.

4) Вылов осетровых в бассейне Амура запрещён, но браконьеры продолжают ХИЩНИЧЕСКОЕ истребление ценных пород рыб.

41. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Военные создали новое оружие, в котором электромагнитное излучение используется для создания ощущения НЕСТЕРПИМОГО жара.

2) ОБИДНЫЙ промах привёл теннисиста к поражению в матче.

3) Правила хорошего тона и ТАКТИЧНОСТЬ в отношении деятелей искусства неукоснительно соблюдаются на страницах известного издания.

4) Сегодня встречаются молодые люди, которые воспринимают себя не как звено в непрерывной цепи поколений, а как ВЕНОК творения.

42. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Лыжники вышли из охотничьего домика и невольно зажмурились от НЕТЕРПИМОГО блеска, которым была залита поляна.

2) В день рождения выдающегося пианиста в программе, названной «Романтизм от ВОСХОДА до заката», будут звучать самые известные концертные произведения.

3) Все автоматы, оформляющие АБОНЕМЕНТЫ для пассажиров электричек, отмечены специальными плакатами.

4) Проведение этапа «Формулы-1» было под вопросом даже за неделю до старта ГОНОЧНОГО турнира.

43. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Больной нуждался в ДЛИННОМ лечении.

2) Фильм Тарковского «Зеркало» АВТОБИОГРАФИЧЕСКИЙ.

3) Клинические опыты показали эффективность применения МИКРОСКОПИЧЕСКИХ частиц золота в предотвращении распространения инфекции.

4) За Полярным кругом по полгода ночь, МОРОЗНЫЙ воздух и частые метели.

44. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Экологи пытаются определить заболевание, которое угрожает самшиту, особенно его молодым ВСХОДАМ, исчезновением.

2) Экологи призывают экономно расходовать электроэнергию и планируют провести для АБОНЕМЕНТОВ сотовой связи специальную экоакцию.

3) Спасатели оперативно локализовали пожар в ВЫСОТНОМ доме.

4) Гости посетили актовый зал нового здания лицея, который масштабами и убранством не уступает небольшому ДРАМАТИЧЕСКОМУ театру.

45. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Целый раздел доклада «Живая планета», который является одним из самых цитируемых в мире ИСТОКОВ о состоянии нашей планеты, посвящен использованию природных ресурсов.

2) Конкурс рыбаков на праздновании Дня города выявит самого УДАЧЛИВОГО любителя рыбной ловли.

3) В новом парке представлена мозаика из ЛУКОВИЧНЫХ цветов, изображающая знаменитый памятник истории.

4) В течение многих лет известный дирижёр руководит ведущими творческими коллективами, занимается ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ деятельностью.

46. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Этот ЗРИТЕЛЬНЫЙ вид спорта вызывает особый интерес.

2) ДЛИТЕЛЬНОЕ время эта известная актриса поражает своим талантом зрителей и театральных критиков.

3) На экскурсии в ботаническом саду школьники любовались РЕДКИМИ садовыми растениями.

4) Блог писателя - это ОТДЕЛЬНАЯ часть его жизни, и обычно она по-настоящему интересна тем, кто хорошо знаком с его произведениями.

47. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Найдена альтернатива ГРОМОЗДКИМ вышкам сотовой связи.

2) Гражданин может обратиться в суд, чтобы опровергнуть клевету и УНИЖЕННЫЕ характеристики в его адрес.

3) Футболисты испытывали ДВОЙСТВЕННЫЕ чувства от прощального матча.

4) Писатель заслужил ПРИЗНАНИЕ современников.

48. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) В театральном училище учатся АРТИСТИЧНЫЕ и одарённые люди.

2) Подключаясь с помощью СКРЫТОГО удалённого доступа к компьютерам пользователей, злоумышленники перечисляли на свои счета крупные суммы.

3) ОБВИНИТЕЛЬСКАЯ речь прокурора не нашла поддержки у присяжных.

4) МАЛАХИТОВЫЙ камин находится в одной из комнат Большого Кремлевского дворца - в личных покоях российских императоров.

49. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) Экологи призывают экономно расходовать электроэнергию и планируют провести для АБОНЕМЕНТОВ сотовой связи специальную экоакцию.

2) Спасатели оперативно локализовали пожар в ВЫСОТНОМ доме.

3) Гости посетили актовый зал нового здания лицея, который масштабами и убранством не уступает небольшому ДРАМАТИЧЕСКОМУ театру.

4) Экологи пытаются определить заболевание, которое угрожает самшиту, особенно его молодым ВСХОДАМ, исчезновением.

50. Укажите номер предложения, в котором НЕВЕРНО употреблено выделенное слово:

1) В Красноярске впервые состоялся международный конкурс АРТИСТИЧЕСКОГО мастерства «Весна - 2012».

2) Венецианская штукатурка способна передать оптические свойства мрамора: неповторимый блеск, глубинное свечение, игру света и тени, на фоне которых проступает ПРИЧУДЛИВАЯ вязь прожилок.

3) Современное общество пытается УСВОИТЬ новое направление в развитии коммуникации - коммуникативный менеджмент.

4) Без современных оптических приборов наблюдать за снежными барсами довольно сложно: это очень осторожный и СКРЫТНЫЙ зверь.

Задание 2. Тест

1. Межличностное общение – это:

1) общение на уровне правовых субъектов;
2) общение с аудиторией;
3) общение в малой социальной группе;
4) общение носителей различных систем ценностей;

2. Общение членов определенных социальных групп, организаций, обществ называется:

1) групповым;
2) институциональным;
3) общением культур;
4) представительским.

3. К дистантной речи относится:

1) телефонный разговор;
2) публичная речь;
3) диалог;
4) монолог.

4. Под коммуникационным менеджментом понимается:

1) управление клиентской базой, создание прочных партнерских отношений;
2) управление коммуникационными структурами и потоками, которые представляют собой поток с двусторонним движением;
3) информационное продвижение бренда товара и предприятия;
4) управление коммуникационными структурами и потоками, которые представляют собой поток с односторонним движением.

5. Временные рамки делового телефонного разговора не превышают:

1) 5 – 10 мин.
2) 3 – 5 мин.
3) 10 – 15 мин.
4) не более 20 мин.

6. Специфической особенностью делового общения является:

1) полнота;
2) регламентированность
3) объективность
4) адекватность.

7. К официальному деловому общению относится жанр:

1) презентация;
2) полемика;
3) дисциплинарная беседа;
4) собрание.

8. Корпоративная вечеринка относится к:

1) официальному общению;
2) полуофициальному общению;
3) неофициальному общению;
4) не относится ни к одному перечисленному виду общения.

9. Коммуникации, возникающие между коллегами внутри отделов, между линейными менеджерами, между структурами холдингов, называются:

1) горизонтальными;

2) вертикальными;

3) координационными;

4) восходящими.

10. Кому принадлежит изречение «Единственный способ настраивать людей на энергичную деятельность – это общаться с ними»:

1) ричард дафт;

2) поль сопер;

3) ли яккока;

4) джеральд голдхабер.

11. Тезирование – это:

1) краткое изложение сообщения, текста в виде отдельных предложений;

2) краткое изложение сути написанного, сказанного;

3) краткий вывод, заключительный итог речи;

4) краткое изложение чужих слов с целью уточнения информации.

12. Перевод информации с языка схем, цифр, символов на словесный уровень называется:

1) объективация;

2) вербализация;

3) перефразирование;

4) калькирование.

13. Центральным принципом речевого поведения в социальном общении является:

1) принцип релевантности;

2) принцип кооперации;

3) принцип позитивизма;

4) принцип согласия.

14. Толерантное речевое поведение предполагает:

1) допущение плюрализма мнений, позиций, точек зрения;

2) неприемлемость дискриминации по национальному признаку;

3) проявление снисходительности к человеческим слабостям;

4) признание права на ошибку.

15. Конвенциональные нормы речевого общения – это:

1) нормы поведения в менеджменте, которые выражаются в умении руководить без нажима и агрессии;

2) нормы поведения, принятые в неофициальной обстановке;

3) нормы поведения, прописанные в дипломатическом протоколе;

4) нормы социально приемлемого поведения, которые не всегда соответствуют общепринятым этикетным нормам.

16. Вид коммуникативного сотрудничества, который основан на предвосхищении, предвидении коммуникативных шагов собеседника, называется:

1) экспликацией;

2) антиципацией;

3) интенцией;

4) симплификацией.

17. Предметом корпоративного общения является:

1) дело;

2) сотрудничество;

3) познание;

4) обмен информацией.

18. Способность работника представлять, как он воспринимается партнером по общению, называется:

1) идентификацией;

2) эмпатией;

3) аттракцией;

4) рефлексией.

19. Интерактивная сторона общения заключается в:

1) способности познания партнера по общению;

2) процессе восприятия друг друга партнерами по общению;

3) организации взаимодействия между индивидами;

4) обмене информацией между людьми.

20. Целенаправленное воздействие, оказываемое с целью трансформировать взгляды одного человека в систему воззрений другого, называется:

1) убеждение;

2) принуждение;

3) внушение;

4) подражание.

21. Уровень общения, при котором осуществляется процесс непосредственного общения руководителя и подчиненного, называется:

1) интегральным;

2) локальным;

3) горизонтальным;

4) вертикальным.

22. Умение держать себя в рамках приличия в любых ситуациях называется:

1) вежливость;
2) корректность;
3) тактичность;
4) скромность.

23. Кодекс корпоративной этики описывает:

1) набор этических правил и рекомендаций, конкретизирующих нормы поведения работников;
2) дисциплинарные меры, направленные на наказание за нарушения правил поведения работников;
3) правила внутреннего распорядка организации;
4) систему ценностей и правил этики организации, которых должны придерживаться работники.

24. Для всестороннего анализа конкретного аспекта деятельности организации, который вызывает обеспокоенность и может повлиять на имидж и перспективы организации, назначается:

1) этическая экспертиза;
2) этическое консультирование;
3) социальная ревизия;
4) внутренний аудит.

25. Тип подчинения, при котором работник воспринимает подчинение как вынужденное и внешне навязанное отношение, называется:

1) безынициативность;
2) строптивость;
3) равнодушие;
4) безответственность.

26. Принцип, гласящий «Не стоит отклоняться от темы разговора, необходимо найти решение проблемы», называется принципом:

1) системности;
2) активного слушания;
3) целесообразности;
4) целеполагания.

27. Управленческое общение предполагает:

1) необходимость осуществления управленческих функций с учетом обратной связи;

2) общение между руководителями и подчиненными на основе административно-правовых норм;

3) общение между работниками на основе административно-моральных норм;

4) необходимость осуществления управленческих функций без учета обратной связи.

28. способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми называется:

1) коммуникативная организация;

2) коммуникативный опыт;

3) коммуникативное управление;

4) коммуникативная компетентность.

29. Вид формального ограничения коммуникаций в бизнесе, при котором независимо от степени напряженности деловой атмосферы проявляется стрессоустойчивость, называется:

1) конвенциональным;

2) ситуативным;

3) эмоциональным;

4) насильственным.

30. Коммуникации, при которых происходит обмен психическими и физиологическими состояниями, называются:

1) когнитивными;

2) мотивационными;

3) деятельными;

4) кондиционными.

31. Основной целью проведения деловых переговоров является:

1) выявление разных точек зрения по определенным вопросам;

2) деловая дискуссия;

3) принятие согласованного решения в процессе общения заинтересованных сторон;

4) встреча представителей разных организаций.

32. Деловые переговоры являются одной из основных форм:

1) делового общения;

2) дискуссии;

3) делового спора;

4) устного общения в официально-деловом стиле.

33. Деловые переговоры:

1) не имеют конкретной цели;

2) носят формальный характер;

3) не направлены на заключение соглашений;

4) всегда имеют конкретную цель.

34. Какое количество стадий имеют деловые переговоры:

1) две;

2) четыре;

3) три;

4) пять.

35. Основным этапом подготовки деловых переговоров является:

1) приглашение участников;

2) сбор и анализ необходимой информации;

3) достижение формального согласия;

4) раскрытие глубинных интересов сторон.

36. Основным этапом процесса переговоров является:

1) разработка вариантов предложений для договоренности;

2) начало переговорного процесса;

3) выбор средств ведения переговоров;

4) достижение формального согласия.

37. На заключительной стадии деловых переговоров «Достижение согласия» выделяются следующие этапы:

1) выбор средств ведения переговоров, анализ необходимой информации, выявление вариантов для соглашения;

2) формулировка повестки дня, раскрытие интересов сторон, окончательное обсуждение;

3) выявление вариантов для соглашения, окончательное обсуждение, достижение формального согласия;

4) достижение формального согласия, установление контакта между сторонами, выявление спорных вопросов.

38. Согласно теории аргументации в деловых переговорах необходимо наиболее значимый факт приводить:

1) в начале;

2) в конце;

3) в середине;

4) в начале или в середине.

39. Основным правилом, помогающим убедить делового партнера по переговорам, является:

1) конструктивная критика;
2) использование невербальных средств общения;
3) критическая оценка;
4) соблюдение очередности приводимых аргументов.

40. К невербальным средствам общения при ведении переговоров относятся:

1) слова, паронимы;
2) лексика, синтаксис;
3) мимика, жесты;
4) соблюдение этики общения, коммуникабельность.

41. Проявлением эмпатии при ведении переговоров является:

1) способность сопереживать собеседнику;
2) умение поддержать беседу;
3) коммуникабельность;
4) толерантность.

42. Конструктивная критика заключается в следующем:

1) в указании недостатков чего-либо;
2) в указании недостатков чего-либо в рамках соблюдения этических норм;
3) в соблюдении этики общения;
4) в умении подобрать комплимент.

43. Переговоры деловых партнеров происходят:

1) в неравных условиях;
2) в условиях подчиненности;
3) в равных условиях;
4) произвольно.

44. Деловые переговоры подчиненного с руководством происходят:

1) в равных условиях;
2) произвольно;
3) децентрализовано;
4) в неравных условиях.

45. Основой целью «мягкого подхода» ведения деловых переговоров является:

1) разумный результат;
2) соглашение;
3) признание первенства;

4) деловая активность.

46. Требование уступок в качестве условия для продолжения отношений является признаком:

1) «жесткого подхода» ведения деловых переговоров;

2) «мягкого подхода» ведения деловых переговоров;

3) «принципиального подхода» ведения деловых переговоров;

4) подхода с учетом интересов сторон.

47. Продолжение деловых переговоров независимо от степени доверия является характерной чертой:

1) «классического подхода»;

2) «жесткого подхода»;

3) «принципиального подхода»;

4) «мягкого подхода».

48. «Принципиальный подход» ведения переговоров характеризуется:

1) недоверием к иной точке зрения;

2) отсутствием логики рассуждений;

3) наличием уступок для поддержания отношений;

4) анализом интересов сторон.

49. Признаком какого подхода ведения деловых переговоров является требование дивидендов в качестве оплаты соглашения:

1) «мягкого подхода»;

2) «жесткого подхода»;

3) «принципиального подхода»;

4) подхода с учетом интересов сторон.

50. Особенностью какого подхода ведения переговоров является разработка многоплановых вариантов выбора решений:

1) «принципиального подхода»;

2) «жесткого подхода»;

3) «мягкого подхода»;

4) «тривиального подхода».

5.1.3.

Контрольная работа для оценки компетенции «УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

Задание:

Составить на бланке виртуальной организации деловое письмо (гарантийное, оферту, акцепт, сопроводительное, информационное и др.).

5.1.4. Вопросы для оценки компетенции «УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

1. Что такое язык и речь?
2. Назовите основные функции языка.
3. Перечислите основные компоненты речевой коммуникации.
4. Чем отличается фатическое речевое поведение от информативного?
5. Что такое «эгоречь»?
6. Опишите поддерживающий и неподдерживающий стили речевого поведения.
7. Охарактеризуйте нерефлексивный, рефлексивный и эмпатический виды слушания
8. Раскройте понятия и приведите примеры следующих ИВС: *сравнение, эпитет, метафора, метонимия, гипербола, лилота, антитеза, градация, анафора, эпифора, риторический вопрос, риторическое восклицание, синтаксический параллелизм.*
9. Какие контакто-устанавливающие речевые действия и способы удержания внимания вы знаете?
10. Какие риторические позиции вы знаете?
11. Охарактеризуйте типы аудитории.
12. Основные черты и языковые средства научного стиля.
13. Основные черты и языковые средства официально-делового стиля.
14. Основные черты и языковые средства публицистического стиля.
15. Основные черты и языковые средства разговорно-обиходного стиля.
16. Основные черты и языковые средства художественного стиля.
17. Виды аргументации.
18. Правила аргументации.
19. Типичные ошибки аргументации
20. Укажите отличие между деловой беседой и деловым совещанием.
21. Назовите основные этапы ведения деловой беседы.
22. Назовите виды делового совещания.
23. Этапы деловых переговоров.
24. Методы ведения переговоров.
25. Манипуляции при ведении переговоров.
26. Контроль эффективности деловых переговоров

5.1.5. Деловая и/или ролевая игра для оценки компетенции «УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

1. Подготовка и проведение делового совещания (работа в команде).
2. Подготовка и проведение деловых переговоров (работа в команде)

5.1.6. Темы докладов и презентаций (работа в группе)

	НАЗВАНИЕ ТЕМ для студентов всех и форм обучения		
1	**Современный русский литературный язык**		
	1.1	**1**	Лексикология. Лексическое значение слова. Системные связи слова в лексике. Фразеология
	1.2	**2**	Морфемика и словообразование. Морфологический разбор слова. Грамматика
	1.3	**3**	Синтаксис; простое предложение
	1.4	**4**	Синтаксис; простое осложненное предложение
	1.5	**5**	Синтаксис; сложное предложение
2	**Стили современного русского литературного языка**		
	2.1	**6**	Официально-деловой стиль речи
	2.2	**7**	Научный стиль речи
	2.3	**8**	Публицистический стиль речи.
	2.4	**9**	Разговорный стиль речи
	2.5	**10**	Художественный стиль речи. Выразительные средства языка. Взаимопроникновение стилей
3	**Деловой стиль**		
	3.1	**11**	Особенности официально-делового стиля речи. Сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты официально-делового стиля.
	3.2	**12**	Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи
	3.3	**13**	Язык и стиль распорядительных документов
	3.4	**14**	Язык и стиль коммерческой корреспонденции
	3.5	**15**	Язык и стиль инструктивно-методических документов
4	**Деловой русский язык**		
	4.1	**16**	Правила оформления документов. Речевой этикет в документе
	4.2	**17**	Деловое письмо. Нормы делового письма
	4.3	**18**	Служебно-деловое общение: деловые переговоры, интервью, презентации
	4.4	**19**	Деловой этикет
	4.5	**20**	Реклама в деловой речи
5	**Особенности научного стиля русского литературного языка**		
	5.1	**21**	Лексика научного стиля
	5.2	**22**	Грамматика научного стиля
	5.3	**23**	Синтаксис научного стиля
	5.4	**24**	Специфика элементов всех языковых уровней в научной речи
	5.5	**25**	Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности
6	**Риторика. Устная публичная речь**		
	6.1	**26**	Особенности устной публичной речи. Подготовка речи; выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи
	6.2	**27**	Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов
	6.3	**28**	Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления
	6.4	**29**	Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Понятность, информативность и выразительность публичной речи
	6.5	**30**	Лингвистические и экстралингвистические факторы публичной речи
7	**Речевые коммуникации**		
	7.1	**31**	Речевое взаимодействие. Основные единицы общения (речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие).
	7.2	**32**	Логические основы речевого общения
	7.3	**33**	Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи
	7.4	**34**	Условия функционирования разговорной речи и роль внеязыковых факторов
	7.5	**35**	Невербальные средства коммуникации
8	**Нормы современного русского литературного языка**		
	8.1	**36**	Нормы современного русского литературного языка: нормы ударения
	8.2	**37**	Нормы современного русского литературного языка: орфоэпические нормы
	8.3	**38**	Нормы современного русского литературного языка: лексические нормы,
	8.4	**39**	Нормы современного русского литературного языка: лексические нормы фразеологизмов
	8.5	**40**	Нормы современного русского литературного языка: нормы лексической сочетаемости
9	**Нормы современного русского литературного языка**		
	9.1	**41**	Нормы современного русского литературного языка: морфологические нормы, морфологические нормы имени числительного

	9.2	**42**	Нормы современного русского литературного языка: синтаксические нормы
	9.3	**43**	Нормы современного русского литературного языка: орфографические нормы
	9.4	**44**	Нормы современного русского литературного языка: пунктуационные нормы
	9.5	**45**	Нормы современного русского литературного языка: грамматические нормы
10	**Культура речи**		
	10.1	**46**	Теоретические основы культуры речи
	10.2	**47**	Лингвистические словари русского языка
	10.3	**48**	Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения (литературное произношение, смысловое ударение, функции порядка слов, словоупотребление)
	10.4	**49**	Орфографическая грамотность
	10.5	**50**	Речевая грамотность

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

.

5.2.1. Задания зачёта для оценки компетенции «УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»

Вариант 1

1. Межличностное общение – это:

5) общение на уровне правовых субъектов;

6) общение с аудиторией;

7) общение в малой социальной группе;

8) общение носителей различных систем ценностей.

2. К дистантной речи относится:

5) телефонный разговор;

6) публичная речь;

7) диалог;

8) монолог.

3. Коммуникации, возникающие между коллегами внутри отделов, между линейными менеджерами, между структурами холдингов, называются:

1) горизонтальными;

2) вертикальными;

3) координационными;

4) восходящими.

4. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) созЫв;

2) Отзыв (посла);

3) добелА;

4) оптОвый;

5) тубдиспансЕр.

5. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) создАвший;

2) каталОг;

3) начАв;

4) тОрты;

5) аэропортЫ.

6. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) обострЁнный;

2) бАнты;

3) начАть;

4) досУг;

5) пОняла.

7. Укажите ряд омонимов:

1) холодный дождь, теплый воздух;

2) волноваться за маму, беспокоиться за друга;

3) зеленый лук, тугой лук;

4) кнопка звонка, канцелярская кнопка;

5) солнечный свет, объехал весь свет.

8. Найдите ряд, в котором есть синонимы:

1) изречение, афоризм;

2) интеллигентный, интеллигентский;

3) отрывок, фрагмент;

4) продолжаться, длиться;

5) лестно, льстиво.

9. Определите стиль и тип речи:

Перед нами был обычный московский дворик — песочница с парой ковыряющихся детей, турник, на котором выбивали ковры, каркас чума, сваренный из красных металлических труб, бревенчатая избушка для детей, помойки, вороны и мачта фонаря.

1) научный стиль; описание;
2) художественный стиль; описание;
3) официально-деловой стиль; описание;

публицистический стиль; повествование

10. Выучив иностранный язык, _____ у вас будет возможность читать научные статьи:

1) вы сможете читать;
2) научные статьи;
3) научные статьи могут быть;
4) прочитаны вами.

11. Неправильная форма прилагательного использована в словосочетании:

1) забавная шимпанзе;
2) вкусная салями;
3) один евро;
4) точный пенальти.

12. Система высшего образования в России _____ традициями обучения иностранцев:

1) богата;
2) богатая;
3) богато;
4) богатое.

13. Применение _____ значительно упрощает работу:

1) компьютер;
2) компьютером;
3) в компьютере;
4) компьютера.

14. Энергия воды называется _____.

1) первичной;
2) первичная;
3) первичную;
4) первичный.

15. Какой жанр не относится к публицистике:

1) статья;
2) интервью;
3) договор;
4) рецензия.

16. К официально-деловому стилю относятся слова (словосочетания):

1) коробка передач;
2) политический противник;
3) принять меры;
4) точка бифуркации.

17. Что представляет собой устное речевое взаимодействие:

1) говорение;
2) чтение;
3) письмо;
4) аудирование.

18. Речевая ошибка допущена в предложении:

1) Участники конкурса рассказали о перспективах на будущее.
2) Информация о внезапном изменении курса валют застала банки врасплох.
3) При подготовке словаря были учтены значительные изменения в современном русском языке.
4) Известно, что леса и океаны обладают большим богатством видов различных организмов.

19. Что относится к невербальным средствам общения:

1) темп, тембр, высота голоса;
2) время общения;

3) мимика;

4) жесты;

5) этикетные формы деловой переписки.

20. «Роспись» и «подпись» – это:

1) омонимы
2) синонимы
3) паронимы
4) нет правильного ответа

21.Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) убыстрИть;

2) позвонИм;

3) опОшлить;

4) вручИт;

5) вклЮчит.

22. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) вручАт;

2) клАла;

3) цЕпочка;

4) завИдно;

5) чЕрпать.

23. Коммуникации, при которых происходит обмен психическими и физиологическими состояниями, называются:

5) когнитивными;
6) мотивационными;
7) деятельными;
8) кондиционными.

24. Кодификация норм литературного языка – это…:

6) следование им всех образованных людей;

7) закрепление их в специальных словарях, грамматиках и учебных пособиях;

8) обучение им в специальных учебных заведениях;

9) знакомство с ними;

10) выбор отдельных вариантов в качестве единственно верных.

25. Нормы русского литературного языка…:

6) периодически подвергаются реформе;

7) динамичны, подвижны;

8) категоричны, не знают исключений;

9) статичны, неизменны;

10) общеобязательны.

26. Значение «человек с узким кругозором и ханжеским поведением» имеет слово:

1) демагог;

2) каннибал;

3) филистер;

4) экстремист.

Вариант 2

1. Временные рамки делового телефонного разговора не превышают:

1) 5 – 10 мин.

2) 3 – 5 мин.

3) 10 – 15 мин.

4) не более 20 мин.

2. Коммуникации, возникающие между коллегами внутри отделов, между линейными менеджерами, между структурами холдингов, называются:

1) горизонтальными;

2) вертикальными;

3) координационными;

4) восходящими.

3. Укажите, какое высказывание наиболее предпочтительное в ходе деловой беседы:

1) я могу этого добиться;

2) это невозможно;

3) я считаю;

4) Вы не находите, что.

4. В деловом разговоре возможно употребление нейтральных жестов. Определите, какое значение имеет следующий нейтральный жест – не спускать, не сводить глаз/взгляда:

1) отрицание, отказ; несогласие с мнением собеседника;
2) приветствие при встрече, прощании, благодарность;
3) выражение заинтересованности, внимания к собеседнику;
4) заинтересованность, желание продолжить разговор.

5. Специфической особенностью делового общения является:

1) полнота;
2) регламентированность
3) объективность
4) адекватность.

6. К официальному деловому общению относится жанр:

1) презентация;
2) полемика;
3) дисциплинарная беседа;
4)собрание.

7. Корпоративная вечеринка относится к:

1)официальному общению;
2)полуофициальному общению;
3)неофициальному общению;
4) не относится ни к одному перечисленному.

8. Какую функцию выполняет этикет:

1) этикет – это пустая формальность;
2) предписания этикета означает принимать сложившуюся систему ценностей;
3) зачем нам этот этикет, всякие там ломанья-кривлянья? Была бы душа хорошая, остальное неважно;
4) этикет – это правила поведения и общения людей, принятые в данном обществе.

9. Отметьте предложения, относящиеся к официально-деловому стилю:

1) верховный суд отменил приговор и направил дело на новое расследование;
2) скажи честно, если предложат путёвку к морю, согласишься?
3) комиссией по жилищным вопросам составлены и подписаны акты обследования придомовой территории;
4) Горячей пеной парикмахер начал намыливать Вадиму Петровичу щёки.

10. Официально-деловую окраску имеет фразеологизм:

1) возлагать ответственность;
2) актуальность темы;
3) воспрянуть духом;
4) холодная война.

11. Разбор аргументов противника, как реально возникших, так и тех, которые могут прийти в голову, содержится в:

1) заключении;
2) опровержении;
3) доказательстве;
4) воззвании.

12. Неверным является вариант записи (в скобках даны фамилии в Им.п.).

Заявление было подано от:

1) Натальи Седых (Седых);
2) Константина Живаго (Живаго);
3) Антонины Венды (Венда);
4) Олега Мицкевич (Мицкевич).

13. Барьеры в общении подразделяются на типы:

1) коммуникационные барьеры;
2) барьеры восприятия;
3) барьеры понимания;
4) барьеры взаимодействия.

14. Многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, включающий в себя обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека:

1) эмпатия;
2) общение;
3) сотрудничество;
4) рефлексия.

15. Система средств общения, включающая в себя пространственно – временную организацию общения:

1) кинесика;
2) паралингвистика;
3) экстралингвистика;

4) проксемика**.**

16. Процесс расшифровки смысла сообщений представляет собой _____ слушание:

1) направленное;

2) рефлексивное;

3) эмпатическое;

4) нерефлексивное.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ДОКЛАДАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет филологическими понятиями	**5**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет системой филологических понятий	**4**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой филологических понятий	**3**
	Студент:	**2**

	• не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой филологических понятий	

6.2. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Выступление, работа с аудиторией	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**4-5**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает с листами доклада • достаточно хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на среднем уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**3**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**2**
	Студент: • в представлении и приветствии аудитории делает ошибки • весь доклад читает по листам • не работает с аудиторией • внимание аудитории рассеяно	**1**

	• выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	

6.3. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ <u>В ПРЕЗЕНТАЦИЯХ ДОКЛАДА</u>**

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Презентация	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоили проблему и изложили ее в логических схемах; - отсутствует текстовой материал; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	4-5
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему и изложили ее в логических схемах; - присутствует текстовой материал в незначительных объемах; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	3
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему и изложили ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	2
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему, но не изложили ее в логических схемах; - присутствует большой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	1

6.4. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, УМЕНИЯ <u>РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ</u>**

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Работа в команде	Студент: • является участником команды • активно работает в команде • выполняет часть заданий • согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде высоко оценена ее участниками	4-5
	Студент: • является участником команды • работает в команде • выполняет часть заданий • не всегда согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде оценена ее участниками на среднем уровне	3
	Студент: • является участником команды • не всегда активно работает в ней • выполняет часть заданий через внешний контроль • согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде оценена ее участниками на низком уровне	2
	Студент: • не является участником команды, • работает самостоятельно • выполняет задания самостоятельно • не согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде не оценена ее участниками	1

6.5. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	Критерии	Балл за 1 ак.час
Посещение занятий	Присутствие на практических и лекционных занятиях	3

6.6. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	Критерии	Балл

Посещение практических занятий	Присутствие на лекционных занятиях	5
	Присутствие на практических занятиях	20

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
1. Тестовый контроль	10	10	20
2. Контрольная работа	4	12	16
3. Доклады		4	4
4. Своевременность сдачи работ	3	7	10
5. Умение работать в команде	0	3	3
6. Посещение занятий	7	7	14
7. Деловая игра	0	3	3
Итого максимум за период:	24	46	70
Сдача зачета (максимум)			30
Нарастающим итогом	24	70	100

Таблица 8. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/ зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено»

(«неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено, зачёт выставляется по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно;

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд тестовых материалов по темам дисциплины

Тема. Морфологические нормы русского языка

1-16. Выберите один правильный вариант.

1. Разность чисел b и c _____ нулю:

1) равна;

2) равен;

3) равны;

4) равно.

2. Наша страна _____ полезными ископаемыми:

1) богата;

2) богатая;

3) богатыми;

4) богат.

3. Как сказать «теплоэнергетика»:

1) на английский язык;

2) на английском языке;

3) английский язык;

4) английским языком.

4. Выпускники прошлых лет пришли на встречу:

1) у известного профессора;

2) для известного профессора;

3) об известном профессоре;

4) с известным профессором.

5. _____ являются электроны (-) и протоны (+):

1) элементарными частицами;

2) элементарных частиц;

3) элементарные частицы;

4) элементарной частицей.

6. _____ используют не только инженеры, но и дизайнеры:

1) компьютерная программа;

2) компьютерную программу;

3) в компьютерной программе;

4) компьютерной программой.

7. Новый автомобиль отличается:

1) большой надежности;

2) большой надежностью;

3) от большой надежности;

4) большая надежность.

8. Физики ищут нетрадиционные источники:

1) энергией;

2) энергии;

3) энергия;

4) энергию.

9. Перед закрытием библиотеки в читальном зале еще _____ много студентов:

1) оставалось;

2) оставались;

3) оставаться;

4) остаются.

10. Ученые из разных стран _____ экологические проблемы:

1) обсуждаем;

2) обсуждают;

3) обсудил;

4) обсудить.

11. В молекуле оксида _____ один атом кислорода:

1) содержится;

2) содержатся;

3) содержат;

4) содержит.

12. В университете _____ программа нового научного эксперимента:

1) разрабатывает;

2) разрабатывается;

3) разработан;

4) разработали.

13. Кислород в чистом виде впервые _____ ученые Шееле и Пристли:

1) получили;

2) получил;

3) получился;

4) получен.

14. Ракетный двигатель _____ в России:

1) создал;

2) создан;

3) создала;

4) создана.

15. Доклад опубликован _____ в научном журнале:

1) аспирант;

2) аспирантом;

3) аспиранту;

4) аспиранты.

16. Из всех предметов, _____ в университете, больше всего мне нравится химия:

1) изучающих;

2) изучаемых;

3) изучивших;

4) изучали.

Тестовые задания 17-18. Установите соответствие по значению между выделенными конструкциями и вариантами ответа.

17. Электростанция представляет собой целый энергетический комплекс, включающий в себя различные установки, аппаратуру и оборудование:

1) который включает;

2) в который включают;

3) в который включаются;

4) который включил.

18. Многие реакции**,** которые осуществляются влабораториях, идут с выделением тепла:

1) осуществляющиеся;

2) осуществляющие;

3) осуществленный;

4) осуществившиеся.

Тестовые задания 19-29. Выберите один правильный вариант.

19. Люди из разных стран могут легко общаться _____ интернету:

1) из-за;

2) от;

3) благодаря;

4) потому что.

20. _____ высокой электропроводности медь широко применяется в электротехнике:

1) благодаря;

2) из-за;

3) по;

4) от.

21. Тело движется _____ под действием силы:

1) с ускорением;

2) в ускорении;

3) от ускорения;

4) ускорения.

22. _____ своей гипотезы ученому пришлось провести несколько дополнительных экспериментов:

1) чтобы подтвердить;

2) для подтверждения;

3) так как подтверждал;

4) когда подтверждал.

23. В научной библиотеке мы встретили профессора нашей школы, _____ читает нам лекции по высшей математике:

1) который;
2) которая;
3) которой;
4) которого.

24. Практические занятия проходят в лаборатории, _____ есть все необходимое оборудование:

1) которой;
2) в которой;
3) на которой;
4) которое.

25. На экзамене профессор задал студенту несколько вопросов, _____ он, к сожалению, не смог ответить:

1) с которыми;
2) в которых;
3) к которым;
4) на которые.

26. Алмаз часто используют для производства инструмента, _____ он чрезвычайно твёрд:

1) потому что;
2) которые;
3) поэтому;
4) если.

27. Состав молекулы обычного кислорода O_2, _____ состав молекулы озона - O_3:

1) но;
2) а;
3) и;
4) если.

28. Ученый рассказывал, _____ необходимо бережно обращаться с природными ресурсами.

1) чтобы;
2) что;
3) который;
4) потому что.

29. Выучив иностранный язык, _____ у вас будет возможность читать научные статьи:

5) вы сможете читать;

6) научные статьи;

7) научные статьи могут быть;

8) прочитаны вами.

Тестовые задания 30-32. Установите соответствие по значению между выделенными конструкциями и вариантами ответа.

30. Когда преподаватель объяснял правило решения задачи, он приводил много примеров:

1) объяснив правило;

2) объясняя правило.

31. Пользуясь этой формулой, мы можем определись скорость тела:

1) использование формулы;

2) если бы мы использовали;

3) если пользоваться;

4) поэтому пользуясь.

32. Студент получает повышенную стипендию, добившись отличных результатов в учебе:

1) так как добился;

2) поэтому добился;

3) если бы добился;

4) хотя добился.

Тестовые задания 33-38. Выберите один правильный вариант.

33. Свойства молекулы _____ от атомов, входящих в её состав:

1) зависят;

2) влияют;

3) состоят;

4) содержат.

34. Ученый продемонстрировал _____ на научной выставке:

1) изобретатель;

2) изобретение;

3) изобретательный;

4) изобрести.

35. После окончания магистратуры я хочу:

1) выступить;

2) вступить;

3) поступить;

4) наступить.

36. Неправильная форма прилагательного использована в словосочетании:

1) забавная шимпанзе;

2) вкусная салями;

3) один евро;

4) точный пенальти.

37. Речевая ошибка допущена в предложении:

1) Участники конкурса рассказали о перспективах на будущее.

2) Информация о внезапном изменении курса валют застала банки врасплох.

3) При подготовке словаря были учтены значительные изменения в современном русском языке.

4) Известно, что леса и океаны обладают большим богатством видов различных организмов.

38. В сложном предложении «Думаю (1) можно надеяться (2) что (3) еслипровидение призывает народ к великим судьбам (4) оно пошлёт ему исредства свершить их» запятые необходимы в пунктах:

1) 1, 2, 3, 4;

2) 1, 2, 4;

3) 1, 2, 3;

4) 2, 3, 4.

Тестовые задания 39-45. Выберите два и более вариантов ответа.

39. Правильные формы числительных использованы в словосочетаниях:

1) в восьмистах экземплярах;

2) более ста экземпляров;

3) около восьмиста экземпляров;

4) в восьмиста экземплярах.

40. Правильные формы превосходной степени прилагательных представлены в рядах:

1) добрый – наидобрейший;

2) плохой – худший;

3) важный – менее важнейший;

4) опасный – наиболее опаснейший.

41. Грамматически правильное продолжение предложения представлено в рядах. Приехав в родной город, _____:

1) я с удовольствием прошла по знакомым улицам;

2) было интересно пройти по знакомым улицам;

3) мне было интересно пройти по знакомым улицам;

4) у меня возникло желание пройти по знакомым улицам.

42 Грамматические ошибки допущены в предложениях:

1) Каждый студент за год должен получить нагрузку более восемьсот учебных часов.

2) В игре примут участие двадцать один человек.

3) Вернувшись из поездки, я первым делом позвонил отцу.

4) Среди научных трудов Ф.И. Буслаева прежде всего следует упомянуть его книгу «Историческая грамматика русского языка».

43. Двойные согласные пишутся во всех словах, представленных в рядах:

1) це(л, лл)юлоза, ко(м, мм)юнике;

2) те(р, рр)аса, инте(л, лл)игент;

3) ко(л, лл)ектив, и(м, мм)итация;

4) гу(м, мм)анизм, ди(ф, фф)ирамб.

44. Ъ пишется во всех словах, представленных в рядах:

1) ад___ютант, сверх___естественный;

2) транс___европейский, двух___ярусный;

3) вз___ерошить, компан___он;

4) р___яный, п___едестал.

45 Верными являются утверждения, согласно которым между частями бессоюзного сложного предложения ставится тире, если:

1) первая часть указывает на условие совершения действия, о котором говорится во второй части;

2) во второй части выражается резкое противопоставление по отношению к содержанию первой части;

3) вторая часть разъясняет, раскрывает содержание первой части;

4) вторая часть указывает причину того, о чём говорится в первой части.

Тестовые задания 46-50. Выберите один вариант высказывания, в котором допущена ошибка.

46. Укажите предложение с грамматической ошибкой:

1) По завершению эксперимента учёные опубликуют аналитический отчёт.

2) Многие из тех, кто знал Чехова, вспоминали о его лютой ненависти к самовозвеличиванию и чванству.

3) Одним из русских обычаев, ценившимся многими старыми москвичами, было устное рассказывание.

4) О своём отношении к классической музыке В.П.Астафьев написал в очерке «Постскриптум».

47. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова:

1. килограмм яблок;
2. будущие выборы;
3. до двух тысяч второго года;

48. Нормы сочетаемости слов нарушены в словосочетании:

1) основать выводы;

2) разъяснять ошибки;

3) беспокоиться за родителей;

4) оплатить за проезд;

5) мириться с недостатками.

49. Лексическое значение слова указано неверно в примере:

1). Брифинг – краткая встреча официальных лиц с представителями печати.

2). Абитуриент – человек, окончивший школу.

3). Адаптация – приспособление к условиям.

4). Хоспис – специальная клиника для безнадежно больных.

5). Апелляция – удаление волос.

50. Слово употреблено в несвойственном ему значении в предложении:

1). Он испытывал ностальгию по детям, оставшимся с отцом.

2). От души поздравляем первого российского кутюрье.

3). Бестселлером нового сезона стала новая стиральная машина «Днепр».

4). Надо ввести мораторий на военные конфликты.

5). Кворум собрался в большие очереди за избирательными бюллетенями уже к двенадцати часам.

Тема. Орфографические нормы русского языка

1. Отметьте ряды слов, в которых на месте пропуска пишется *а*:

1) анн_____тация, _____ппонент, _____ссоциация;

2) _____ккумулятор, _____кклиматизация, _____ббревиатура;

3) альтерн_____тива, об_____яние, об_____няние;

4) _____вансцена, _____бсолютный, _____нонимный;

5) _____диозный, _____ккупация, _____тнюдь не.

2. Отметьте ряды слов, в которых на месте пропуска пишется одна и та же буква:

1) гр_____нт (стипендия), безр_____ссудный, воен_____чальник;

2) к_____пания, к_____ралл, к_____ссационный;

3) к_____кофония, к_____нонада, (избирательная) к_____мпания;

4) гене_____логия, крист_____ллический, комп_____ктный;

5) л_____яльный, л_____терея, сорок_____градусный.

3. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется ъ:

1) транс_____атлантический;

2) дез_____информация;

3) транс_____европейский;

4) кон_____юнктура;

5) квинт_____эссенция.

4. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется *н*:

1) компроме_____тировать;

2) дерма_____тин;

3) преце_____дент;

4) конъю_____ктура;

5) ан_____отация.

5. Отметьте варианты, где слова пишутся раздельно:

1) (в) следствие опаздания на лекцию;

2) не видно (ни)зги;

3) (не)взирая на обстоятельства;

4) (время)исчисление;

5) во (что)бы то (ни)стало.

6. Отметьте ряд слов, на месте пропуска которых пишется одна и та же буква:

1) эл_____гантный, тр_____виальный, тщ_____душный;

2) электр_____фикация, экспер_____мент, экв_____либристика;

3) п_____ррон п_____рила, пр_____тендент;

4) р_____зонанс, р_____минисценция, пр_____данное;

5) скр_____пя сердце, р_____зервуар, р_____абилитировать.

7. Отметьте варианты слов, в которых на месте пропуска пишется удвоенная согласная:

1) ю(н/нн)ат;

2) ро(с/сс)омаха;

3) гости(н/нн)ая;

4) мо(ж/жж)евельник;

5) жо(к/ккей).

8. Отметьте варианты слов, в которых на месте пропуска пишется *з*:

1) ра_____гильдяй;

2) бе_____прекословный;

3) во и_____бежание;

4) времяи_____числение;

5) чере_____чур.

9. Отметьте варианты слов, в которых на месте пропуска пишется *ы*:

1) беспрец_____дентный;

2) пред_____дущий;

3) глашат_____й;

4) ц_____почка;

5) ц_____ллофан.

10. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется буква *и*:

1) ид_____ома;

2) б_____ллетень;

3) вин_____грет;

4) д_____скредитировать;

5) г_____ена (животное).

11. Отметьте ряды, в которых все слова пишутся с удвоенной согласной:

1) криста(л/лл)ический, криста(л/лл)ьный, ко(р/рр)еспондент;

2) ли(м/мм)итировать, кро(с/сс)ворд, ко(л/лл)изия;

3) ка(л/лл)играфия, ка(с/сс)ационный, ко(р/рр)упция;

4) ко(р/рр)ектный, ко((м/мм)юнике, иску(с/сс)ный;

5) иску(с/сс)твенный, инди(ф/фф)ерентный иску(с/сс)тво.

12. Отметьте ряды слов, на месте пропуска которых пишется одна и та же буква:

1) л_____митировать, лег_____тимный, л_____цемерный;

2) к_____тастрофа, к_____пелла, к_____ламбур;

3) к_____мплимент, к_____нгресс, к_____нонада;

4) как_____фония, к_____горта, асс_____мблея;

5) вест_____бюль, имм_____грация, конд_____ционер.

13. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется буква *т*:

1) гран_____ (дворянский титул в Испании);

2) кунс_____камера;

3) интриган_____;

4) гран_____ (стипендия);

5) брандспой_____.

14. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется буква *а*:

1) асс_____мблея, соро_____градусный;

2) беспрек_____словный, ум_____лять (достоинства);

3) _____ккредетив, аттр_____кцион;

4) асс_____циация, сорок_____ножка;

5) _____кклиматизация, утр_____мбовать.

15. Отметьте варианты слов, на месте пропуска в которых пишется буква *и*:

1) кондиц_____онер, в_____негрет;

2) беспрец_____дентный, калл_____грфия;

3) б_____ллетень, линол_____ум;

4) коалиц_____я, рефр_____жератор;

5) претенц_____озный, инд_____фферентный.

16. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется *нн*:

1) гости_____ица;

2) гие_____а (животное);

3) а_____улировать;

4) бестала_____ый;

5) гее_____а огне_____ая (ад).

17. Отметьте варианты слов, которые пишутся раздельно:

1) (ва)банк;

2) (в)пух и прах;

3) (видео)запись;

4) (не)(в)проворот;

5) (ни)зги.

18. Отметьте ряды, в которых наличествует ошибочное написание слов:

1) абитуриент, афоризм, апелляция;

2) асвальт, аннонимный, брильянт;

3) буддизм, бесталанный, банальный;

4) апладировать, акссесуар, бутерброд;

5) балюстрада, бордовый, агрессия.

19. Отметьте варианты слов, в которых пишется удвоенная согласная:

1) гума(н/нн)ый;

2) диле(м/мм)а;

3) ди(л/лл)етант;

4) гума(н/нн)изм;

5) и(м/мм)унитет.

20. Отметьте ряды слов, в которых все слова написаны неверно:

1) компромисный, кампостировать, как-будто;

2) коллория, капетуляция, кунцкамера;

3) изподтижка, изподлобья, инцидент;

4) идивидуум, имитация, идиллия;

5) идеология, генеалогия, генератор.

21. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется *н*:

1) несмышле_____ый;

2) несоло_____о хлебавши;

3) сава_____а;

4) непроше_____ый;

5) чва_____ый.

22. Отметьте варианты слов, написанных неверно:

1) маштаб;

2) мемориал;

3) меценат;

4) мисия;

5) мировозрение.

23. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется буква *е*:

1) терр_____тория;

2) перп_____ндикуляр;

3) тщат_____льный;

4) пласт_____лин;

5) пьед_____стал.

24. Отметьте ряды слов, в которых наличествует ошибочное написание слов:

1) Мадонна, масленница, массаж;

2) масивный, медальон, миморандум;

3) мемориал, мизерный, можжевельник;

4) млекопитающее, мученик, номинал;

5) муссон, незыблемый, непоколебимый.

25. Отметьте ряды слов, в которых все слова написаны неверно:

1) экспресс, экипировка, экстренный;

2) сигмент, сиреневый, референдум;

3) явство (еда), явственый, эллегия;

4) тимпература, сурогат, сороканожка;

5) элегантный, транспорант, тенис.

26. Отметьте варианты слов, написанных верно:

1) палисадник;

2) присловутый;

3) обжера;

4) преклонный;

5) обваражительный.

27. Отметьте варианты слов, написанных неверно:

1) трансатлантический;

2) дестилированный;

3) труженик;

4) сорокоградусный;

5) сороканожка.

28. Отметьте варианты слов, на месте пропуска которых пишется буква *о*.

1) н_____в_____ждение;

2) п_____р_____ллелограмм;

3) г_____н_____рар;

4) з_____п_____нибрата;

5) к_____лл_____квиум.

29. Отметьте варианты слов, в которых пишется удвоенная согласная:

1) апе(л/лл)яция;

2) равни(н/нн)а;

3) гро(с/сс)мейстер;

4) а(п/пп)еляция;

5) пара(л/лл)елогра(м/мм).

30. Отметьте ряды, в которых все слова написаны неверно:

1) эффектный, феаско, фаталист;

2) мезантроп, припятствие, приминуть;

3) профанация, парашют, парадокс;

4) экстримист, щипительный, холл;

5) транбовать, прескурант, престрастный.

31. Удвоенная согласная пишется в слове:

1) кристал…ическая решетка;

2) написать пьес_____у;

3) жестян_____ая лампа;

4) зверский ап_____етит;

5) свин_____опас.

32. Буква *е* пишется в слове:

1) непр_____рекаемый авторитет;

2) пр_____твориться спящим;

3) монаш_____ский орден;

4) обезоруж_____л преступника;

5) пр_____бытие поезда.

33. *-у-* (*-ю-*) пишется в слове:

1) кле_____щий карандаш;

2) чуть брезж_____щий рассвет;

3) та_____щие снега;

4) они бор_____тся с болезнью;

5) стел_____щийся туман.

34. Согласная пропущена в слове:

1) здра_____ствовать;

2) торжественное ше_____ствие;

3) кал_____орийная пища;

4) дорогие я_____ства;

5) громоз_____кая мебель.

35. *Нн* пишется в обоих случаях:

1) оловя_____ый, труже_____ик;

2) лакирова_____ый, варе_____ики;

3) племя_____ик, несмышле_____ый;

4) моче_____ые яблоки, масля_____ая краска;

5) воспита_____ый, отчая_____о.

36. *Не* пишется раздельно в обоих случаях:

1) (не)взлюбив, (не)пуганые птицы;

2) (не)дооценить, идет (не)торопясь;

3) ничуть (не)интересно, (не)смотря на успех;

4) (не)выполненное мною задание, ребенок (не)виноват;

5) (не)стандартное решение, чего-то (не)хватает.

37. В каком слове пишется *о*:

1) сгущ_____нка;

2) испытать ш_____к;

3) крыж_____вник;

4) ш_____лковый шарф;

5) ноч_____вка в лесу.

38. В каком ряду во всех словах пишется *ё*:

1) короткая ч_____лка, трущ_____бы, ш_____рты;

2) детская руч_____нка, глухая чащ_____ба, ш_____фёр;

3) печ_____ный пирож_____к, увит плющ_____м;

4) отделан кирпич_____м, плащ_____вая ткань, дириж_____р;

5) щ_____тка, изж_____га, подж_____г траву.

39. В каком ряду во всех словах пропущена одна и та же буква:

1) под_____язычный, суб_____ект, меж_____ярусный;

2) пр_____смиреть, правопр_____емник, пр_____лежный;

3) бе_____характерный, ра_____кидать, и_____править;

4) пр_____уныл, пр_____образился, угол пр_____ломления;

5) под_____брать, запр_____кинуть, поз_____вчерашний.

40. Укажите верное написание выделенного слова и его объяснение:

Я вышел на крыльцо, *что(бы)* освежиться.

1) чтобы – всегда пишется слитно;

2) что бы – всегда пишется раздельно;

3) чтобы – здесь союз, поэтому пишется слитно;

4) что бы – здесь местоимение с частицей, поэтому пишется раздельно.

41. Буква *а* пишется в слове:

1) нав_____ждение;

2) тр_____туар;

3) др_____жащий;

4) утр_____мбовать;

5) об_____няние.

42. Во всех случаях пишется одна *н*:

1) постоя_____ые дожди, шифрова_____ая записка;

2) ржа_____ой хлеб, ненаписа_____ые письма;

3) улицы не освеще_____ы, краше_____ый подоконник;

4) берестя_____ая грамота, жела_____ая цель;

5) писа_____ая красавица, балова_____ый ребенок.

43. Дефис ставится в обоих случаях:

1) (телефон)автомат, (сельско)хозяйственный;

2) (едва)едва, (по)птичьи;

3) как(будто), (остро)сюжетный;

4) (пол)города, (шито)крыто;

5) (из)(за) угла, (диван)кровать.

44. Буква *-а-*(*-я-*) пишется:

1) пока_____вшись;

2) ре_____щий флаг;

3) снег раста_____л;

4) они кол_____т дрова;

5) не завис_____щий от обстоятельств.

45. *-ь-* пишется в словах:

1) дрож_____;

2) декабр_____ский;

3) дуб могуч_____;

4) отреж_____те кусочек хлеба;

5) следы пожарищ_____.

46. Выделенные слова пишутся слитно:

1) Он *то(же)* заболел.

2) Она здесь ни *при(чем)*.

3) Спасибо *за(то)*, что вы сделали для моей сестры.

4) Судно потерпело крушение и погрузилось *(в)глубь* озера.

5) Весна поздняя, *(за)то* теплая.

47. Выделенные слова пишутся раздельно:

1) (в)виде пирамиды;

2) в(виду) болезни;

3) (в)последствии;

4) живет (за)рубежом;

5) надеть (на)изнанку.

48. Пишется *не* и раздельно в предложении:

1) Упрямого (н_____)чем не убедишь.

2) (Н_____)(за)(что) меня благодарить: моя помощь была минимальной.

3) Он продолжал говорить со мной как (н_____)(в)(чем) не бывало.

4) С вами нельзя (н_____)согласиться.

5) Мне постоянно (н_____)достает времени.

49. Согласная буква пропущена в слове:

1) повсемес_____ный;

2) рас_____чет;

3) драм_____атический;

4) кристал_____ьный;

5) пер_____ила.

50. -*Нн*- пишется на месте обоих пропусков в предложении:

1) На подоко_____ике стояли банки с соле_____ыми огурцами.

2) Необразова_____ые люди часто невежестве_____ы и агрессивны.

3) Речи его часто были мудре_____ы и понятны только посвяще_____ым.

4) Обрадова_____ые небывалым уловом рыбаки ели уху и пече_____ый в золе картофель.

5) Ране_____ому была необходима экстре_____ая помощь.

Тема. Пунктуационные нормы русского языка

1. Укажите номера предложений, где следует поставить тире:

1) Береза любимое дерево русского народа.

2) Снег для тетеревов главнейшее убежище от хищников.

3) Выезжать в ночное большой праздник для крестьянских ребятишек.

4) Любовь не вздохи на скамейке и не гулянье при луне.

5) Скрытничать перед ней это был бы грех.

2. Укажите номера предложений, в которых следует поставить запятые между однородными членами:

1) Не было ни бурных слов ни пылких признаний ни клятв ни обещаний.

2) Ей хотелось запомнить на всю жизнь этот городок гостиный двор с желтыми облупившимися сводами голубей на базаре зеленую вывеску трактира чай да сахар каждую щепку на горбатой мостовой.

3) Поддержит он его или нет?

4) Было грустно и в весеннем воздухе и на темневшем небе и в вагоне.

5) Ни кола ни двора у бедного крестьянина.

3. Укажите предложения, в которых следует выделить знаками препинания обобщающие слова при однородных членах:

1) В человеке все должно быть прекрасно и лицо и одежда и душа и мысли.

2) Поручни компасы бинокли все было медное.

3) Повсюду в клубах на улицах на скамейках у ворот в домах происходили странные разговоры.

4) В защиту болгар выступили В. Гюго Ч. Дарвин О. Уайльд Л. Толстой Ф. Достоевский Д. Менделеев.

5) Улыбку смех и радость и покой я все забыл.

4. Укажите номера предложений, в которых необходимо поставить запятые:

1) Он родился в бедной крестьянской семье.

2) Ясная светлая задумчивая улыбка лежит на облаках.

3) Солнечные лучи играют на густой сочной росистой траве.

4) Любви невольной бескорыстной невольно предалась она.

5) Тяжелые холодные тучи лежали на вершинах гор.

5. Укажите номера предложений, в которых необходимо обособить определения:

1) Испещренное морщинами лицо старика замерло в выражении тоски.

2) По небосклону высокому и прозрачному поднимался золотой шар солнца.

3) Весенней негой утомлен я впал в невольное забытье.

4) По степи густо заросшей травой лошади шли медленно.

5) У околицы горит распахнутое в небо окошко.

6. Укажите предложения, в которых необходимо обособить приложения:

1) Иногда вместо Наташи являлся из города Николай Иванович человек в очках с маленькой светлой бородкой уроженец какой-то дальней губернии.

2) В углу комнаты стоял книжный шкаф подарок отца.

3) Владимир Маяковский талантливый поэт-футурист известен и за рубежом.

4) Добродушный старичок больничный сторож тотчас же впустил его.

5) Мы ребята не можем часами сидеть без движения.

7. Укажите номера предложений, в которых необходимо обособить обстоятельства, выраженные одиночными деепричастиями и деепричастными оборотами:

1) Влюбленные шептались сидя на лавочке и строили планы.

2) Я ехал ничего не видя сквозь запертое матовое стекло.

3) Она сидела чуть откинув голову.

4) Приходилось сидеть сложа руки и ждать.

5) Она вошла улыбаясь и села за стол.

8. Отметьте предложения с обособленными предложениями:

1) Кроме немногих ракит всегда готовых к услугам да двух-трех тощих берез мы ничего не увидим.

2) Отец кроме французской орфографии кажется ничего основательно не знал.

3) Кроме хищников дневных орлов ястребов и соколов в наших лесах живут и различные ночные филины совы сычи.

4) Редактор слушал его и помимо своей воли улыбался.

5) Вместо голых утесов увидел я около себя зеленые горы и деревья.

9. Укажите номера предложений, где необходимо поставить запятую перед союзом *как*:

1) Его пригласили в техникум как лектора.

2) Явился ты защитник поздно и ей как мне ты не судья.

3) Он смотрел как заходило солнце.

4) Он был седой как лунь.

5) Тургенев как истинно русский писатель любил русскую природу.

10. Отметьте предложение (-я), в котором (-ых) следует поставить запятую перед союзом *как*:

1) Дорога бежит как ртуть.

2) Города как магниты.

3) Полил дождь как из ведра и все скрылось.

4) Я слежу за вами как рядовой кинозритель и ценю ваш талант.

5) Валю вызвали по его делу как свидетеля.

11. Укажите предложения с вводными словами и вводными предложениями:

1) Здесь я вижу с тополем сплелась младая ива.

2) Средь гор Кавказских есть слыхал я грот откуда Терек молодой течет.

3) Николай подошел к стене и сколько я мог заметить начал разбирать бумаги.

4) Аннушка молча покинула засаду ее детские ножки едва шумели по густой траве и вышла из чащи подле самого старика.

5) Степушка приютился или как говорят у нас «притулился» у садовника.

12. Укажите номера предложений, в которых необходимо обособить вводные слова и предложения:

1) Это впрочем случилось уже в пору его учебы.

2) Было знаете ли очень жарко.

3) Я понимал, что бежать невозможно и следовательно не стоит и пытаться.

4) Он однако давно на это не надеялся.

5) Часто бывает проглянет солнышко в ненастный день.

13. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Кот кабатчицы *хитрый сластена и подхалим* притащил из сада скворца.

2) Помороженный, простуженный, отдыхает он *герой*.

3) У вас ли *друзей закадычных* мне прощения просить?

4) *Великий русский композитор* Чайковский был профессором Московской консерватории.

14. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) *Отвернувшись* он стал смотреть на другой берег.

2) Князь говорил мне, что он тоже будет работать и что *заработав денег* мы поплывем до Батума.

3) Читать *лежа* вредно.

4) Его байки слушали *развесив уши*.

5) Солнечные блики от воды бежали по берегам *потухая в кронах деревьев*.

15. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) *Обнаруженная поблизости* сторожка стоит пустая.

2) Огромное солнце *тусклое и оранжевое* опускается в быстро растущую тучу.

3) Под ногами похрустывает *пахнущий влажной свежестью* мартовский снег.

4) *Весенней негой утомлен* я впал в невольное забытье.

5) Андрей Гаврилович *изумленный неожиданным вопросом* в тот же день написал ответ.

16. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Иные пловцы *казалось* заплывали версты за три от берега.

2) *Однако* пора сказать несколько слов о месте, куда мы приехали.

3) *В итоге* наши футболисты заняли второе место.

4) *Таким образом* задача имеет единственное решение.

17. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) На временное исчезновение его она смотрела *как на неприятное обстоятельство*.

2) Я видел *как звезды стали туманиться и терять свою лучистость*.

3) Стали его искать, а он *как в воду канул*.

4) *Как одаренный человек* отец Чехова любил петь, играл на скрипке, рисовал.

5) Я страдал за милого, доброго Ивана Андреевича *как за сына*.

18. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) Киселев был человек самомнительный _ и не терпел своеволия.

2) Пес дышал едва заметно _ и глаза его были закрыты.

3) Я написал около двадцати пьес _ и, как старый литератор, обязан поделиться с молодыми своим опытом.

4) Река едва светлела _ и бесшумно катились ее прозрачные воды.

5) Солнце сползло с зенита, тени удлинились _ и зной стал мягче.

19. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) В углу комнаты стоял старинный _ дубовый шкаф.

2) С моря подул свежий _ бодрящий ветерок.

3) Весь вечер Ленский был рассеян _ то молчалив, то весел вновь.

4) Целую жизнь он потом _ если не рассказывал, то вспоминал эту историю.

5) В голосе Якова была _ и неподдельная страсть, и молодость, и сила.

20. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) Я решил, что _ хотя ты и не принимал участия в разговоре, мы единомышленники.

2) По мере того _ как приближалось время отъезда, мне становилось все грустнее.

3) Он решил, что _ если его ждут такие мучения, то лучше умереть.

4) Нам нужно знать _ не изменили ли вы своего решения.

5) Дай высказать все то _ чем сердце полно.

21. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится тире:

1) Нравится рисовать _ рисуй на здоровье.

2) Кроме нравственных мук, ему пришлось испытать еще и физические _ нестерпимо болело сердце.

3) Все радостно сияло вокруг нас _ небо, земля и воды.

4) Наступит весна _ все оживет.

5) На траве, на былинках, на соломинках _ всюду блестели нити осенних паутин.

22. Отметьте предложения, в которых на месте пропуска ставится тире:

1) Господство над своими страстями _ есть свойство величия духа.

2) Конец сентября _ это пора осеннего листопада.

3) Знание _ самая надежная защита.

4) Важное правило благоразумия _ не выходить из себя.

5) Человек без воли _ что каша без соли.

23. Отметьте цифры, где ставится запятая на месте пропусков:

Они прискакали к небольшой речке (1) называвшейся Татаркою (2) впадающей в Днепр (3) кинулись в воду с конями своими (4) и долго плыли по ней (5) чтобы скрыть след свой.

24. Отметьте цифры, где ставится запятая на месте пропусков:

Сабуров посмотрел на выгружавшихся из вагонов солдат (1) и ему захотелось (2) как можно скорее (3) добраться до Волги (4) и (5) переправившись через нее, почувствовать сразу, что его личная судьба будет решаться только на том берегу.

25. Отметьте номера предложений, где пропущена запятая:

1) Перед ними высилась гора, взобравшись на которую можно было увидеть Тивериадское озеро.

2) Эти картины где-то уже не раз виденные, производили тем не менее хорошее впечатление.

3) В Большом театре на следующей неделе состоится премьера нового балета.

4) Мы идем с Ладой, моей охотничьей собакой вдоль небольшого озерка.

5) Спой нам ветер про дикие горы, про глубокие тайны морей, про птичьи разговоры, про синие просторы, про смелых и больших людей.

26. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Онегин *добрый мой приятель* родился на брегах Невы.

2) К нему *юнцу* придет со временем уважение к морщинам и сединам.

3) *Доктринер и несколько педант* он любил поучительно наставлять.

4) *Великий русский физиолог* Иван Павлов написал многочисленные труды по высшей нервной деятельности.

27. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Листва берез висит *не шелохнувшись*.

2) С берега долетал *то затихая, то усиливаясь* шелест подсыхающей травы.

3) *Одеваясь* он мысленно распределил свой день.

4) Князь говорил мне, что он тоже будет работать и что *заработав денег* мы поплывем до Батума.

5) Приходилось сидеть *сложа руки* и ждать.

28. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Юный лес *в зеленый дым одетый* теплых гроз нетерпеливо ждет.

2) Внимание привлекли *повешенные на видных местах* плакаты.

3) По бирюзовому небосклону *высокому и прозрачно-нежному* поднимался золотистый шар солнца.

4) *Поднявшийся ночью* ветер раздувал пламя костра.

5) *Утомленный долгой речью* я закрыл глаза и заснул.

29. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) Иные пловцы *казалось* заплывали версты за три от берега.

2) *В итоге* наши футболисты заняли второе место.

3) Счастье *казалось* таким огромным.

4) *Как нарочно* дожди и холод продолжались весь май.

30. Укажите номера предложений, где слова, набранные курсивом, выделяются запятыми:

1) *Как любящая мать* она старалась оградить сына от всяких житейских невзгод.

2) Мир оплывает *как свеча*, и пламя пальцы обжигает.

3) Ее сердце сильно билось, руки были холодны *как лед*.

4) Он не мог без смущения видеть *как она краснела при встрече с ним*.

5) Больная оставляла жизнь без сожаления, не боялась смерти и приняла ее *как благо*.

31. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) Вода была холодная_ и с меня сразу согнало усталость.

2) На мостике появился капитан_ и по его лицу было видно, что он недоволен.

3) Я вынул из кармана написанные несколько дней назад стихи_ и по просьбе товарища прочел их.

4) Отец уже спал, в кабинете было давно тихо_ и все в усадьбе тоже спало.

5) Охотник от холода переминается с ноги на ногу_ и, чтобы согреться, хлопает себя руками по бокам.

32. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) А вокруг были дым_ и бой, и смерть.

2) Отца вы найдете_ если не в кабинете, то в саду.

3) Темные_ неосвещенные окна домов смотрели неприветливо и загадочно.

4) Лаевский то садился у стола_ то опять отходил к окну.

5) Большая_ хрустальная люстра украшала зал.

33. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится запятая:

1) Не знаю_ что с ним случилось.

2) Лишь_ когда она запела, я узнал ее прежний голос.

3) Не помню_ бывал ли я здесь раньше.

4) После некоторого молчанья я ему сказал, что_ если отец станет ее требовать, то надо будет отдать.

5) Здесь, на луговине, гулял ветерок, и_ пока мы отдыхали, ни один комар не пропищал над ухом.

34. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится двоеточие:

1) Он хотел сойти с места, бежать_ ноги не повиновались ему.

2) Тут его осенила мысль_ партизаны должны быть где-то поблизости.

3) Она как собака на сене_ сама не ест и другим не дает.

4) Ни жизнь, ни власть_ ничто меня не веселит.

5) В этой комнате всегда есть солнце_ и утром, и во второй половине дня.

35. Отметьте номера предложений, в которых на месте пропуска ставится тире:

1) Чувствовать себя нужным_ самая большая радость в жизни.

2) Постигать характеры и улавливать настроение_ великая мудрость.

3) Материя_ есть объективная реальность, существующая независимо от воли и сознания людей.

4) Самое интересное в рассказах Паустовского_ это люди.

5) И сама она_ словно распустившийся цветок.

36. Отметьте номера пропусков, где ставится запятая:

Морозы упали (1) и ветер казался теплым (2) весенним (3) хотя на дворе был еще только февраль (4) не обещающий тепла (5) и весны.

37. Отметьте номера пропусков, где ставится запятая:

Более получаса расхаживал я в недоумении перед забором (1) так что обратил на себя внимание старой (2) дворовой собаки (3) которая (4) однако (5) не стала на меня лаять.

38. Отметьте номера предложений, где пропущена запятая:

1) Здесь видно, раньше была кладовая.

2) Он не мог без умиления смотреть в ее черные, как мокрая смородина глаза.

3) На противоположном берегу реки в воду врезались уступы издали похожие на огромных животных, приникших к воде.

4) Какой-то холодный круг, то суживаясь, то расширяясь сжимал его голову.

5) В пальтишке с бархатным воротником он гулял по вечерам по бульвару, не привлекая к себе внимания.

39 . Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Наша планета прекрасна (1) и (2) когда космонавты видят ее из глубин Вселенной (3) то они не могут отвести глаз от ее бирюзового свечения.

40. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

У Гарика было очень важное дело (1) но (2) если принять во внимание его легкомысленный внешний вид (3) то казалось (4) что приготовился он отнюдь не к серьёзному мероприятию.

41. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Я имел несчастье представить вам барона (1) и (2) если вы немедленно не отдалите его от себя (3) то я вынужден буду вызвать его на дуэль (4) чтоб разрешить наш спор.

42. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Пусть во все времена на Руси растут богатыри такие (1) чтобы (2) когда наступит срок (3) никто и никогда не смог бы побороть Россию (4) и даже думать об этом не смог.

43. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Не помню (1) как я добрался до места (2) но (3) когда я очнулся (4) то друзья уже стояли подле меня.

44. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

По всей видимости, беглецы спрятались в старом флигеле (1) и (2) если вы не боитесь ожечься о крапиву (3) то пойдёмте по тропинке и посмотрим (4) что делается внутри.

45. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Татьяна Афанасьевна подала брату знак (1) что больная хочет уснуть (2) и (3) когда все потихоньку вышли из светлицы (4) снова села за прялку.

46. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Ольга пошла безлюдной площадью (1) и (2) когда каблуки стали тяжело срываться с круглых булыжников мостовой (3) она вспомнила (4) как однажды уже возвращалась домой этой дорогой.

47. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Пётр Иваныч всегда старался избегать разговоров за столом (1) и (2) когда его приглашали откушать (3) он просто садился (4) и ел молча.

48. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Новый сосед внимательно приглядывался к жителям коммунальной квартиры (1) и (2) если подмечал что-нибудь странное и необычное (3) записывал всё в особую тетрадку (4) чтобы потом использовать в своих рассказах.

49. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Мать всё рассказывала и рассказывала о своём счастье (1) и (2) хотя слова её были самыми обыкновенными (3) у Вероники вдруг сладко защемило сердце (4) будто и оно отозвалось на нечаянное счастье.

50. Укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые):

Об удивительной душевной доброте этой женщины можно судить только по тому (1) что (2) когда случилось наводнение на побережье (3) она забрала осиротевших детей (4) и своей заботой и любовью буквально вернула их к жизни.

Тема. Грамматическая норма русского языка

Выполните тест

1. Укажите примеры с ошибкой в образовании формы слова.

1) у подмастерьев;

2) свыше четыре тысячи метров;

3) не дремли на уроке;

4) новые паспорта;

5) положь.

2. Укажите ошибку в образовании формы родительного падежа множественного числа.

1) много барж;

2) нет туфлей;

3) много помидор;

4) пара чулков;

5) вдоль побережий.

3. Укажите ошибки в образовании степеней сравнения.

1) здоровый – самый здоровейший;

2) дешёвый - дешевле;

3) сильный – более сильный;

4) хороший – хорошее;

5) белый – более белейший.

4. Выберите грамматически правильное продолжение предложения.

1) требуется прежде всего аккуратность;

2) нужно следить, чтобы не образовались морщины;

3) лицевая сторона должна быть сухой;

4) многое зависит от качества клея;

5) необходимо подбирать рисунок.

5. Укажите предложение с грамматической ошибкой.

1) На стене, освещённая вялым электричеством, висела большая картина, на мольберте стояла ещё одна.

2) Радиослушатель спрашивает, вправе ли допускать переделки классических спектаклей?

3) Возьмём два чистых листа бумаги и согнем их пополам;

4) Выпишите из текста не менее двух сложных бессоюзных предложений.

5) Зайцами, спасаясь от лыжников, путались сложные петли.

6. Укажите существительное, у которого форма именительного падежа множественного числа образована в соответствии с нормой литературного языка.

1) доктора;

2) договора;

3) редактора;

4) бухгалтера;

5) торта.

7. Укажите существительное женского рода.

1) кольраби;

2) кенгуру;

3) хинди;

4) коммюнике;

5) иваси.

8. Укажите существительное, у которого форма родительного падежа множественного числа образована правильно.

1) чулок;

2) апельсин;

3) килограмм;

4) носков;

5) армяней.

9. Укажите числительное, в склонении которого допущена ошибка.

1) Депутат встретился с шестьюстами шестьдесят шестью рабочими завода.

2) Фонд библиотеки пополнился пятистами восьмьюдесятью семью книгами.

3) Колосс сложен из двухсот сорока пяти камней.

4) В кассе нет трехсот шестидесяти девяти рублей.

5) Али-баба с сороками разбойниками отправились в странствие.

10. Укажите фамилию, которая склоняется.

1). Наталья Бондарчук;

2). Сергей Бондарчук;

3). Александр Согомонян;

4). Александр Дюма;

5). Иван Седых.

11. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой (неправильно определён род аббревиатуры).

1) МИД заявил;

2) ВГИК объявила;

3) ФСБ задержало;

4) ООН постановила;

5) НИИ получил.

12. Укажите, в каком ряду все слова в родительном падеже множественного числа имеют нулевое окончание.

1) брюки, погоны;

2) лимоны, ножницы;

3) грузины, цыгане;

4) носки, сапоги;

5) ананасы, помидоры.

13. Укажите, в каком ряду правильно образована степень сравнения прилагательного.

1) хороший – наилучший;

2) краткий – самый краткий;

3) точный – самый наиточнейший;

4) прогрессивный – более прогрессивный;

5) маленький – более меньше.

14. В каком предложении допущена грамматическая ошибка.

1) Согласно распоряжения администрации города проезд на территорию парка запрещен.

2) Благодаря постановлению мэра город стал чище.

3) Согласно приказу №5 курить на крыльце техникума запрещается.

4) Дети тревожатся о родителях.

5) Я очень скучаю за тобой.

15. Какая из перечисленных категорий не относится к имени существительному:

1) род;

2) число;

3) падеж;

4) время;

5) наклонение;

16. Какая из перечисленных категорий не относится к имени прилагательному:

1) действительные;

2) относительные;

3) притяжательные;

4) качественные;

5) возвратные.

17. К какой части речи относятся следующие слова: «взлетая», держась», «отложив»:

1) глагол;

2) имя прилагательное;

3) наречие;

4) деепричастие;

5) причастие;

18. Какая из словоформ не является предлогом:

1) в следствии;

2) невзирая на;

3) из-под;

4) вверх;

5) вопреки.

19. Какой термин не является названием разряда местоимений;

1) совершенные;

2) личные;

3) количественные;

4) отрицательные;

5) указательные.

20. В каком предложении допущена ошибка в определении морфологических признаков слова:

1) Свой – притяжательное местоимение.

2) Не – отрицательная частица.

3) Сто девяносто шестой – сложное количественное числительное.

4) Держась – деепричастие несовершенного вида.

5) Каменный – притяжательное прилагательное.

21. Укажите ошибку, допущенную в образовании формы слова.

1) десять ампер;

2) нырнуть глубже;

3) по обоим сторонам;

4) более двести лет;

5) поклади на стол.

22. Укажите ошибку, допущенную в образовании формы слова.

1) более новая модель;

2) в трехстах метрах;

3) молодые инженера;

4) маленькое домишко;

5) рецензия на книгу.

23. Укажите ошибку, допущенную в образовании формы слова.

1) тренеры детских спортивных школ;

2) двухстам посетителям;

3) ляжьте на спину;

4) пылесошу ковер;

5) пара кедов.

24. Укажите ошибку, допущенную в образовании формы слова.

1) полтораста домами;

2) известные профессора;

3) на ширине плечей;

4) несколько блюдец;

5) заезжайте в восемь.

25. Укажите ошибку, допущенную в образовании формы слова.

1) звук исчез;

2) без погон;

3) трое ножницей;

4) с двести рублями;

5) большая домина.

26. Укажите, в каком ряду оба глагола не образуют формы 1 лица настоящего или будущего простого времени.

1) убедить, принести;

2) победить, чудить;

3) беречь, неистовствовать;

4) пылесосить, ощутить;

5) ненавидеть, уходить.

27. Укажите правильную падежную форму имени числительного в предложении: *Перепись населения в нашем городе будет проводиться 265 переписчиками.*

1) двумястами шестьюдесятью пятью;

2) двустами шестьюдесятью пятью;

3) двумстами шестидесятью пятью;

4) двести шестьюдесятью пятью;

5) двухстами шестидесятью пятью.

28. Укажите правильную падежную форму имени числительного в предложении: *В отчете было упоминание о 374 студентах-участниках различных конкурсов и олимпиад.*

1) о триста семьдесят четырех;

2) о трехстах семидесяти четырех;

3) о трехстах семьдесят четырех;

4) о триста семидесяти четырех;

5) о тристо семидесяти четырех.

29. Укажите словосочетание, построенное неверно.

1) потребность в знаниях;

2) заведующий кафедры;

3) беспокоиться за сестру;

4) скучать за тобой;

5) сообщить о приезде.

30. Укажите предложения, в которых есть грамматические ошибки.

1) Мы плыли на теплоходе «Федоре Шаляпине».

2) Одним из его секретов было упорство в достижении цели.

3) Не только снег, а также град выпали вчера.

4) Я встретил и разговорился с приятелем.

5) В одном из старинных домов, сохранившихся в центре города, открыли музей.

31. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) любимые *профессора;*

2) *наиболее решительно* поступил;

3) в *двухстах* метрах;

4) на *их* территории;

5) *обгрызанное* яблоко.

32. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) несколько *ножниц;*

2) умелые *повара;*

3) быстро *выздоровит;*

4) в *полутора* часах;

5) *пять* барышень.

33. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *мокла* под дождём;

2) косвенных *падежов;*

3) *чудеснейшим* образом;

4) здоровые *дёсны;*

5) *поезжайте* в магазин.

34. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *шестьюстами* учебниками;

2) *едь* вперёд;

3) спелых *абрикосов;*

4) *жёстче* дерева;

5) новых *полотенец.*

35. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *поезжай* к маме;

2) свыше *четырёх тысяч* метров;

3) несколько *яблок;*

4) *огрызанный* хлеб;

5) новых *джинсов.*

36. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) к *две тысячи пятому* году;

2) *жгёт* костер;

3) пачка *макарон;*

4) фильм *интереснее;*

5) сладких *помидоров.*

37. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) в *две тысячи* двадцать втором году;

2) старые *пропуска* на предприятие;

3) совсем *озяб;*

4) несколько пар *туфлей;*

5) согласно *графику.*

38. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) с *пятидесятью* рублями;

2) *оденьтесь* теплее;

3) *высохла* шапка;

4) спелых *абрикосов;*

5) две пары *чулок.*

39. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) конфликт более *глубочайший;*

2) *ляжте* на пол;

3) опытные *шофёры;*

4) в *трехстах* метрах;

5) пара *ботинок.*

40. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) среди известных *грузин;*

2) *ляжте* на диван;

3) *их* дети;

4) пять *блюдцев;*

5) больше *пятидесяти* рублей.

41. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) несколько *полотенец;*

2) *их* тетради;

3) из *полтора* метров материи;

4) самый *молодой*;

5) двух пар *ботинок.*

42. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *двухстами* предметами;

2) килограмм *помидоров;*

3) *серьёзнейшее* замечание;

4) *поезжайте* в город;

5) *их* успехи.

43. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) по *их* желанию;

2) в *двух тысяч* пятом году;

3) *красивейший* пейзаж;

4) *прополощи* бельё;

5) пара *ботинок.*

44. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) на *триста пятьдесят* седьмой странице;

2) эта работа *более лучше;*

3) несколько *мандаринов;*

4) хорошие *доктора;*

5) *смотря* вперёд.

45. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *повеселее;*

2) ряд *критериев;*

3) не *пророняя* слов;

4) обоих студентов;

5) согласно *тарифу.*

46. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) килограмм *вафель;*

2) *почерк;*

3) *семьюдесятью* процентами;

4) *более резкое* движение;

5) *длиньше.*

47. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *лягте* на коврик;

2) пара *варежков;*

3) в *шкафу;*

4) к *трёмстам* сорока четырём избирателям;

5) все *возвраст*ы.

48. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) любимые *профессора;*

2) более *восемьсот* миллионов;

3) *ярче* солнца;

4) *поезжайте* поездом;

5) модных *серёг.*

49. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) пара *яблок;*

2) несколько *полотенец;*

3) *поезжай* быстрее;

4) около *пятиста* километров;

5) несколько *сотен.*

50. Укажите словосочетание с грамматической ошибкой.

1) *лягте* на спину;

2) почётные *титулы;*

3) *пятьюстами* тридцатью тремя метрами;

4) торт *менее слаще*;

5) *насмехаться.*

Тема. Акцентологические нормы русского языка

1. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

6) созЫв;

7) Отзыв (посла);

8) добелА;

9) оптОвый;

10) тубдиспансЕр.

2. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) создАвший;

2) каталОг;

3) начАв;

4) тОрты;

5) аэропортЫ.

3. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) обострЁнный;

2) бАнты;

3) начАть;

4) досУг;

5) пОняла.

4. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) укрАла;

2) клАла;

3) звонИт;

4) прИняли;

5) сливОвый (сок).

5. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) квартАл;

2) мЕстностей;

3) ободрИть;

4) принУдить;

5) нОвостей.

6. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) произвЕден;

2) зАгодя;

3) некролОг;

4) облилАсь;

5) началА.

7. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) убыстрИть;

2) позвонИм;

3) опОшлить;

4) вручИт;

5) включИт.

8. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) вручАт;

2) клАла;

3) цЕпочка;

4) завИдно;

5) чЕрпать.

9. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) клАла;

2) взялА;

3) Эксперт;

4) бралА;

5) квартАл.

10. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) иконопись;

2) сливОвый;

3) пОгнутый;

4) грУшевый;

5) кровоточИть.

11. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) вероисповЕдание;

2) надОлго;

3) намЕрение;

4) добелА;

5) ненАдолго.

12. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) нАнял;

2) солгалА;

3) сытА;

4) облЕгчить;

5) снятА.

13. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) еретИк;

2) наделИт;

3) каталОг;

4) цЫган;

5) эпИграф.

14. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) двИжимый;

2) красивЕйший;

3) начАть;

4) киломЕтр;

5) мЕстностей.

15. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) аэропОрты;

2) Отрочество;

3) пОнявший;

4) накренИт;

5) начАвший.

16. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) манЯщий;

2) каталОг;

3) добелА;

4) избАлованный;

5) пЕрчить.

17. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) нарвАла;

2) началАсь;

3) дефИс;

4) знАчимый;

5) апострОф.

18. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) сверлИт;

2) прИбыв;

3) нет кОнусов;

4) зАгодя;

5) боЯзнь.

19. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) нет новостЕй;

2) клалА;

3) начАвшись;

4) кормЯщий;

5) пОчестей.

20.Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) гУсеница;

2) прожИвший;

3) предпрИняв;

4) нет кремнЯ;

5) безУдержный.

21. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) повтОренный;

2) мусоропровОд;

3) чЕрпать;

4) дозвонЯтся;

5) добЫча.

22. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) шАрфы;

2) слИвовый;

3) опломбИровать;

4) красИвейший;

5) доскА.

23.Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) сирОты;

2) кУхонный;

3) врУчит;

4) налитА;

5) завИдно.

24. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) крАны;

2) красИвейший;

3) дозвонЯтся;

4) осведомИшься;

5) принятА.

25. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) бралАсь;

2) обогнАла;

3) дОверху;

4) некролОг;

5) заперлАсь.

26. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) свЁкла;

2) повторИт;

3) лекторОв;

4) экспЕрт;

5) профессорОв.

27. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) свеклА;

2) щемИт;

3) прозорлИва;

4) вероисповЕдание;

5) сОгнутый.

28. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) поднЯв;

2) укрЕпит;

3) вОвремя;

4) поделЁнный;

5) убралА.

29. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) осведомИться;

2) квартАл;

3) нажИвший;

4) красИвее;

5) плодоносИть.

30. укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) отдалА;

2) оптОвый;

3) недУг;

4) дОсуг;

5) поделЁнный.

31. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук.

1) экспЕрт;

2) свЁкла;

3) лекторОв;

4) повторИт;

5) бАнты.

32. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) портфЕль;

2) клалА;

3) слИвовый;

4) звалА;

5) цепОчка.

33. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) поднЯв;

2) брАла;

3) досУг;

4) навЕрх;

5) взялА.

34. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) кранЫ;

2) снялА;

3) ловкА;

4) окружИт.

5) кУхонный

35. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) звОнит;

2) понЯвший;

3) отдАв;

4) обогналА;

5) ждалА.

36. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) понЯв;

2) прирУченный;

3) заселенА;

4) отозвалА;

5) наделЁнный.

37. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) прИбыл;

2) отключЁнный;

3) прозорлИва;

4) свеклА;

5) жалюзИ.

38. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) ждАла;

2) ободралА;

3) созЫв;

4) намЕрение;

5) надОлго.

39. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) зАняло;

2) прибЫть;

3) сливОвый;

4) новостЕй;

5) прожИвший.

40. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) бАнты;

2) сИроты;

3) позвонИшь;

4) каталОг;

5) вОвремя.

41. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) гналА;

2) грАжданство;

3) лЕкторов;

4) сОгнутый;

5) зАсветло.

42. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) цепОчка;

2) прозорлИва;

3) обОдриться;

4) донЕльзя;

5) накренИться.

43. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) вероисповедАние;

2) оптОвый;

3) заперлА;

4) красИвее;

5) прожОрлива.

44. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) плодонОсить;

2) сверлИт;

3) прИнятый;

4) ждалА;

5) углубИть.

45. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) занятА;

2) кухОнный;

3) исчЕрпать;

4) вручИт;

5) кулинАрия.

46. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) каталОг;

2) красИвее;

3) оптОвый;

4) позвАла;

5) началА.

47. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) закУпорить;

2) загнУтый;

3) оптОвый;

4) влилАсь;

5) пОгнутый.

48. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) озлОбить;

2) отозвалАсь;

3) нАчавшись;

4) донЕльзя;

5) принЯвшись.

49. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) воспрИняла;

2) углубИть;

3) занЯв;

4) слИвовый;

5) понялА.

50. Укажите слово, в котором неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук:

1) экспЕрт;

2) предАв;

3) крАны;

4) брАлась;

5) звалАсь.

Тема. Стилистические нормы русского языка

1. Определите стиль и тип речи:

Перед нами был обычный московский дворик — песочница с парой ковыряющихся детей, турник, на котором выбивали ковры, каркас чума, сваренный из красных металлических труб, бревенчатая избушка для детей, помойки, вороны и мачта фонаря.

4) научный стиль; описание;

5) художественный стиль; описание;

6) официально-деловой стиль; описание;

7) публицистический стиль; повествование.

2. Выделенные в тексте слова являются:

Корни национального характера любого народа лежат в глубине его истории, *природы*, которая его окружает, климата, условий жизни. Всех, кто приезжает в Россию, поражают её *пространства*, безграничные леса и равнины, *реки* без берегов, потому что они широки, как море. Историки и культурологи видят противоречивость, «загадочность» русской души в том, что она является результатом единства и *борьбы* западных и восточных цивилизаций, этого уникального водоворота культур на территории России.

5) терминами;

6) разговорными;

7) общеупотребительными;

8) диалектными.

3. Какой жанр не относится к публицистике:

9) статья;

10) интервью;

11) договор;

12) рецензия.

4. Грузовик зафырчал, Тимохин полез в кабину. Грузовик фырчал громче и громче, стараясь сдвинуться с места… Вот сдвинулся: подался назад, потом вперёд и опять назад. Сейчас уедет, ворота закроют, фонарь потушат, и всё будет кончено.

Выделенные слова относятся к:

1) профессиональным;

2) диалектным;

3) разговорным;

4) общеупотребительным.

5. Только на родном языке можно петь, писать стихи, признаваться в любви. На чужом языке, даже при отличном его знании, можно лишь преподавать язык, разговаривать о политике и заказывать котлету.

Предложения в тексте связаны при помощи:

1) синонимов;

2) антонима и лексического повтора;

3) синонимов, лексического повтора и наречия;

4) предлога и лексического повтора.

6. К официально-деловому стилю относятся слова (словосочетания):

5) коробка передач;

6) политический противник;

7) принять меры;

8) точка бифуркации.

7. Не определяется стандартом оформление деловых писем:

1) адрес;

2) дата;

3) текст;

4) приглашение.

8. Какое средство выразительности служит организующим началом в тексте:

Сейчас, где бы я ни жил, у меня нет и в помине той жаркой радостной тяги в город, которая была в юности. Наоборот, я всё чаще и чаще чувствую, что мне не хватает дедушкиного дома. Может быть, потому, что дедушкиного дома уже нет — старые умерли, а молодые переехали в город или поближе к нему.

1) развернутые метафоры;

2) эпитеты;

3) инверсия;

4) синтаксический параллелизм, анафора.

9. Что представляет собой устное речевое взаимодействие:

5) говорение;

6) чтение;

7) письмо;

8) аудирование.

10. В заключении оратор НЕ должен использовать фразы:

1) вот приблизительно все, что я хотел сказать;

2) спасибо, вы замечательная аудитория;

3) если есть вопросы, с удовольствием отвечу на них;

4) спасибо за внимание.

11. Отметьте принципы, которые необходимо соблюдать при подготовке публичного выступления:

1) краткости;

2) профессиональности;

3) усиления;

4) ошибочности.

12. К какому из типов рекламы относится слоган «Электролюкс, Швеция. Сделано с умом»:

1) сравнительная реклама;
2) напоминающая реклама;
3) информативная реклама;
4) увещевательная реклама

13. Цель открытого вопроса – _____

1) выяснить новые знания относительно событий, явлений, предметов, интересующих слушателя;
2) этот вопрос не дает прямого ответа – цель вызвать новые вопросы;
3) создать атмосферу взаимопонимания;
4) способствуют созданию напряжённой атмосфере в беседе.

14. Какое выражение относится к подчёркнуто вежливому обращению:

1) простите;
2) простите за беспокойство;
3) будьте любезны;
4) можно?

15. Укажите, какое высказывание наиболее предпочтительное в ходе деловой беседы:

5) я могу этого добиться;
6) это невозможно;
7) я считаю;
8) Вы не находите, что.

16. Какую функцию выполняет этикет:

5) этикет – это пустая формальность;
6) предписания этикета означает принимать сложившуюся систему ценностей;
7) зачем нам этот этикет, всякие там ломанья-кривлянья? Была бы душа хорошая, остальное неважно;
8) этикет – это правила поведения и общения людей, принятые в данном обществе.

17. В деловом разговоре возможно употребление нейтральных жестов. Определите, какое значение имеет следующий нейтральный жест – не спускать, не сводить глаз/взгляда:

5) отрицание, отказ; несогласие с мнением собеседника;
6) приветствие при встрече, прощании, благодарность;
7) выражение заинтересованности, внимания к собеседнику;

8) заинтересованность, желание продолжить разговор.

18. К основным средствам официально-делового стиля речи относятся:

1) практическое отсутствие таких способов изложения, как повествование, рассуждение, описание;
2) использование изобразительно-выразительных средств языка;
3) употребление научной терминологии, не имеющей синонимов в общеупотребительной лексике;
4) использование отглагольных существительных, родительного падежа существительных, неопределённой формы глагола.

19. Отметьте предложения, относящиеся к официально-деловому стилю:

5) верховный суд отменил приговор и направил дело на новое расследование;
6) скажи честно, если предложат путёвку к морю, согласишься?
7) комиссией по жилищным вопросам составлены и подписаны акты обследования придомовой территории;
8) Горячей пеной парикмахер начал намыливать Вадиму Петровичу щёки.

20. В офисе зазвонил телефон. Подняв телефонную трубку, вы скажете:

1) говорите;
2) да;
3) слушаю вас;
4) назовёте свою фирму и себя (фамилию, имя, должность).

21. Во время вашего выступления председательствующий сообщил, что ваше время истекло. Как вы отреагируете на это:

1) я заканчиваю;
2) прошу еще полторы минуты;
3) и последнее, самое главное…;
4) в заключение хочется сказать еще и о…

22. Важнейший тип контакта оратора с аудиторией:

1) визуальный;
2) обонятельный;
3) осязаемый;
4) сердечный.

23. Приведенный ниже текст принадлежит к следующему стилю речи:

О подготовке X Конгресса МАПРЯЛ. Собрание постановило:

- Подтвердить сроки проведения X Конгресса «Русское слово в мировой культуре» в Санкт-Петербурге 30 июня – 5 июля 2003 г. на базе Санкт-Петербургского университета.

- Внести изменения в структуру секций и направлений с учетом замечаний Президиума.

- Утвердить квоты участников: российские – 300 чел.; дальнее зарубежье – 300 чел.; ближнее зарубежье – 100 чел.

- Создать Оргкомитет для проведения конгресса.

1) разговорному;
2) художественному;
3) публицистическому;
4) официально-деловому;
5) научному.

24. Определите стиль и тип речи:

Оказывается, пока критики вели бесконечные споры о творчестве Шукшина, пока одни посылали ему упреки во всех смертных грехах, а другие восхищались художественной щедростью Шукшина, его сложной простотой, его юмором, его любовью к людям, к родной земле, пока писались и публиковались все эти суждения, в это самое время в библиотеках молодежь зачитывалась рассказами Шукшина, зрители смотрели его фильмы, и из всего, взятого вместе, - из прозы, фильмов, облика самого Шукшина и его поразительного артистического дарования – составилось представление об этой своеобразной личности. Этого Шукшина полюбили и в обиду не дают. Вот что произошло. Немыслим этот художник вне нашей жизни, в отрыве от русских характеров, вне социальных процессов, происходящих в нашем обществе. Работа Василия Шукшина примечательна своей целенаправленностью, единством. За любым его рассказом, за каждым фильмом стоит убежденный художник, знающий, почему, зачем он работает, за что выступает, против чего восстает.

1) публицистический стиль, повествование;
2) публицистический стиль, рассуждение;
3) художественный стиль, описание;
4) научный стиль, рассуждение.

25. Определите стиль и тип речи:

Премьерный показ состоится 26 октября в 18.00. Режиссёр - Олег Куртанидзе. Также в постановочную группу вошли: художник-постановщик - Валерий Мелещенков, музыкальное оформление - Роман Бажилин, хореограф - Людмила Вединяпина. Сам режиссёр назвал своё детище энергичной комедией в двух действиях. Спектакль наполнен шутками, лукавством, мудростью и безграничной добротой героев. Представление на сцене разыграют заслуженные артисты РФ Татьяна Николаева, Юрий Логиновский, Яков

Волговской, а также Виталий Мещеряков, Татьяна Рогачёва, Ирина Дубровская, Андрей Присницкий и другие. Подходя к 115-му юбилейному сезону, сотрудники Мичуринского драматического театра подвели итоги прошедших 9-ти месяцев. За это время зрителям показали шесть премьерных спектаклей: «Поиграем в сказку»,«Спящая красавица»,«Когда спящий проснётся», «Приключения Фунтика»,«Клинический случай» и«Липунюшка».

1) публицистический стиль, повествование;
2) публицистический стиль, рассуждение;
3) художественный стиль, повествование;
4) научный стиль, описание

26. Определите стиль и тип речи:

Директор учреждения вызвал к себе истопника и сделал ему строгое внушение. Истопник, сокрушенно вздыхая, ответил, что у него на шесть печей всего одна кочерга, с которой он и ходит то туда, то сюда. Вот если бы на каждую печку была отдельная кочерга, вот тогда б и можно было придираться. Эта простая мысль – иметь кочергу на каждую печку – понравилась директору. И он тотчас стал диктовать машинистке требование на склад: «Имея шесть печей при наличии одной кочерги, немыслимо предохранить служащих от несчастных случаев. А посему в срочном порядке прошу выдать подателю сего требования пять коче…» Но тут директор осекся. Он перестал диктовать и, почесав затылок, сказал машинистке: – Не помню, как пишется – пять коче… Три кочерги – ясно. Четыре кочерги – понятно А пять? Пять – чего? Пять кочерги… Молоденькая машинистка, пожав плечами, сказала, что в школе ей не приходилось склонять что-либо подобное. Директор позвал своего секретаря и, смущенно улыбаясь, рассказал ему о своем затруднении. Секретарь тотчас стал склонять это слово. Но, дойдя до множественного числа, секретарь запнулся и сказал, что множественное число вертится у него в голове, но он сейчас не может его вспомнить. (М. М. Зощенко).

1) разговорный стиль; рассуждение;
2) научно-популярный стиль; повествование
3) художественный стиль; повествование
4) публицистический стиль; описание

27. Определите стиль и тип речи: Волшебная осень парков. Тихо. Чуть-чуть сыровато. Листья нехотя отрываются и словно повисают на невидимых паутинках. Долго-долго падают кленовые листья. Как они хороши! Хотелось сказать садовнику, чтобы не подметал. Пусть бы ходили люди по золотому ковру. Как же снять? Как поймать это дыхание осени? Кажется, листья падают не беззвучно. Кажется, полет сопровождает какая-то музыка. Бом-бом. Один лист, другой, третий. Стройная музыка в парке. Один ли я ее слышу?

Нет. Вот девочка подняла голову, блестящими глазами провожает листья. Рядом женщина под зонтиком. Книга. Но она не читает. Она слушает золотой хоровод. Вспоминаю. Скорее, скорее снимать. Поймать хоть отрывок музыки листопада. (В. Песков)

1) научный стиль; описание;
2) публицистический стиль; рассуждение;
3) разговорный стиль; повествование;
4) художественный стиль; описание.

28. Определите стиль и тип речи:

Незадолго до первой мировой войны газеты всего мира сообщили о трагической гибели огромного океанского парохода «Титаник», предназначенного для регулярных пассажирских рейсов между Европой и Америкой. В открытом море «Титаник» наскочил на плавающую ледяную гору – айсберг. В первые же минуты катастрофы обнаружилось, что спасти удастся только женщин, детей, да и то не всех. Ужас охватил находившихся на пароходе… И тут произошло нечто невероятное. На верхнюю палубу вышли музыканты симфонического оркестра, ехавшего на «Титанике» и дававшего по вечерам концерты для пассажиров. Они вышли со своими инструментами, расселись в таком же порядке, как всегда сидели на концертах, и заиграли… Заиграли Третью симфонию Бетховена. Героическую симфонию героического композитора. Симфонию великого музыканта, чья жизнь и чье творчество были насыщены неустанной, напряженной борьбой против жестоких ударов судьбы, обрушивавшихся на него с первых до последних дней жизни, борьбой с горем, нуждой, унижениями и несправедливостью, борьбой за жизнь, за счастье, за радость… Смертельно раненный «Титаник» погибал медленно, мучительно долго, словно не хотел расставаться с жизнью. Сотни людей, обреченных вместе с ним на гибель, слушали музыку бетховенской симфонии, и эта музыка укрепляла их волю, вливала в них мужество, уберегала от паники, от душевных мук, от сумасшествия, от всего, что неизбежно угрожало каждому, кто находился в эти минуты на тонувшем корабле. Какой могучей силой должна обладать музыка, способная оказать людям поддержку в такую трагическую минуту жизни, помочь им сохранить душевное равновесие, человеческое достоинство. (Д. Кабалевский)

1) художественный стиль; рассуждение
2) публицистический стиль; повествование и рассуждение
3) публицистический стиль; описание
4) научно-популярный стиль; рассуждение и описание

29. Стиль, которому должны соответствовать информационные, аналитические передачи телевещания, называется:

1) разговорный стиль речи

2) публицистический стиль речи

3) официально-деловой стиль речи

4) научный стиль речи

30. Определите стиль и тип речи:

Искусство живописи пришло на Русь из Византии вместе с христианской религией. Первые иконы были привезены готовыми. Это бесспорно. В числе их икона «Владимирская Божья матерь», хранящаяся ныне в Третьяковской галерее. Писал ее, по преданию или по легенде, евангелист Лука. Надо полагать, не одну икону привезли из Византии на Русь. Но столько, чтобы хватило оснастить первые храмы. Привезенные иконы можно было размножить для все новых и новых церквей, развозя их из Киева в глубину Руси. Но одних образцов мало. Нужны были живые учителя, тем более они нужны были для писания фресок. Жесткая, суровая, аскетическая манера письма постепенно смягчалась и, можно сказать, очеловечивалась русскими мастерами. Вместо сухого канона и догмы появилось живое чувство непосредственности, первородство восприятия, радость открытия, торжество умения. После Куликовской битвы к этому присоединилось также могучее чувство самосознания. (В. Солоухин)

1) художественный стиль; описание

2) научный стиль; описание и повествование

3) публицистический стиль; повествование и рассуждение

4) официально-деловой стиль; рассуждение

31. Определите стиль и тип речи: Узуальные нормы – это, как представляется, наиболее изменчивый аспект функционирования языковой системы. Так при сравнении современного русского языка с языком пушкинской эпохи становится очевидным, что в то время, как инвентарь грамматических форм остался практически неизменным, нормы словоупотребления претерпели весьма существенные изменения. Описанию некоторых узуальных сдвигов в употреблении слов, связанных с нормами лексической сочетаемости, посвящено это исследование.

1) научный стиль; описание;

2) публицистический стиль; рассуждение;

3) художественный стиль; описание;

4) официально-деловой стиль; повествование;

32. Определите стиль и тип речи:

Еще в 90-х годах при помощи магнитно-резонансных исследований было установлено, что мозг мужчин и женщин функционирует по-разному. Правая и левая стороны мозга соединены пучком нервов, который называют «мозолистое тело».

Представьте, что у вас на плечах два компьютера, соединенных кабелем. Этот кабель и есть «мозолистое тело». Он позволяет одной стороне мозга сообщаться с другой и дает возможность двум полушариям обмениваться информацией. У женщин «мозолистое тело» больше, чем у мужчин, и женщина имеет на 30% больше соединений между правой и левой сторонами. Так научно доказано, что, работая над одной и той же задачей, мужчины и женщины используют разные полушария. Результатом большого количества соединений является способность женщин вести несколько не связанных друг с другом дел и более беглая речь. Поскольку женщины используют во всякой деятельности обе стороны мозга, многие из них путают правую и левую стороны. Около 50% женщин не могут мгновенно сказать, какая рука правая, а какая левая, определяют это по кольцу или другой примете. Мужчины оперируют какой-то одной стороной мозга и поэтому безошибочно определяют стороны.

1) официально-деловой стиль; рассуждение;
2) художественный стиль; описание;
3) научно-популярный стиль; повествование и описание;
4) разговорный стиль; повествование и описание.

33. Совокупность языковых средств, функция которых – обслуживание сферы отношений между органами государства, между организациями и частными лицами в процессе их производственной, юридической деятельности, – это:

1) научный стиль;
2) официально-деловой стиль;
3) публицистический стиль;
4) разговорная речь.

34. Лексика литературного языка подразделяется на следующие подсистемы:

1) книжную, разговорную;
2) устную, письменную;
3) диалектную, книжную.

35. Разряды слов с точки зрения эмоционально-экспрессивной окраски:

1) нейтральные, слова книжно-неодобрительные;
2) простые слова, нейтральные слова;
3) нейтральные; слова, выражающие положительную оценку явления; слова, выражающие отрицательную оценку явления.

36. Профессионально-жаргонная лексика рассматривается как форма:

а) специального употребления;
б) профессионального просторечия;

в) особой терминологии.

37. Какой из нижеприведенных ответов адекватен понятию «стили языка»:

1) структурно-функциональные варианты языка, имеющие социальную дифференциацию;
2) структурно-функциональные варианты языка, обслуживающие типы человеческой деятельности и различающиеся совокупностями особенностей в отборе и применении языкового материала;
3) разновидность литературной нормы, окрашенность языковых средств.

38. Какой тип речи характеризует книжные стили (по Розенталю):

1) монологическая речь;
2) диалогическая речь;
3) устная речь.

39. Какие существуют разделы практической стилистики:

1) описательная стилистика и структурная стилистика;
2) лексическая стилистика и лексикографическая стилистика;
3) лексическая стилистика и грамматическая стилистика.

40. Типы лексики по сфере употребления:

1) межстилевая лексика, лексика устной речи;
2) межстилевая лексика, книжно-письменная, лексика устной речи;
3) межстилевая лексика, книжно-письменная лексика.

41. Совокупность специальных слов различных областей науки и техники, функционирующих в сфере профессионального общения:

1) жаргоны;
2) терминология;
3) диалекты.

42. Русский литературный язык:

1) язык литературных произведений;
2) образцовая форма национального языка;
3) совокупность письменного, устного языка и диалектов.

43. Смешение стилей, обусловленное авторским замыслом, часто наблюдается в:

1) официально-деловом стиле;
2) научной речи;
3) художественной литературе.

44. Чередование стандарта и экспрессии – неотъемлемая черта:

1) официально-делового стиля;

2) научного стиля;

3) публицистического стиля.

45. Нормы русского литературного языка:

1) динамичны, подвижны;

2) категоричны, не знают исключений;

3) статичны, неизменны.

46. Экспрессивное утверждение или отрицание, сформулированное в виде вопроса:

1) объективизация;

2) риторический вопрос;

3) дубитация.

47. Прием текстообразования, заключающийся в соотнесении создаваемого текста с каким-либо прецедентным фактом, литературным или историческим:

1) аллюзия;

2) гипербола;

3) синекдоха.

48. Ирония:

1) занижение оценки с целью ее повышения;

2) завышение оценки с целью ее понижения;

3) перенос значения по сходству.

49. Жанр разговорной речи, так же как и рассказ, являющийся по преимуществу монологической речью, которая учитывает все компоненты прагматической ситуации (в том числе память):

1) разговор;

2) история;

3) признание.

50. По содержанию аллюзии подразделяются на:

1) исторические и литературные;

2) отвлеченные и конкретные;

3) полные и неполные.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: технологические, транспортные машины и оборудование

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» решаются следующие задачи: выработка умений проводить необходимые испытания материалов, работать с основными приборами и оборудованием, приобретение навыков самостоятельного использования современной технической и справочной литературой.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Теоретическая и практическая профес-сиональная подготовка	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Знать: области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных и электротехнических материалов Уметь: использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах Владеть: выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект, практические занятия/лабораторные работы, лабораторные работы

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства, используемые в преподаваемой дисциплине.

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
8	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
9	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
10	Собеседование (опрос)	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов к семинару
11	Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
13	Практические занятия/лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ и лабораторных работ

14	Лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Сборник описаний лабораторных работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Содержание оценок в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1. Материаловедение	ОПК-5.1, 5.2	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, СРС	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект, практические занятия/лабораторные работы, лабораторные работы
2. Технология конструкционных материалов	ОПК-5.1, 5.2	Лекции, лабораторные работы,	

		практические занятия, СРС	

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей), он проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.
Текущий контроль осуществляется по пройденному материалу:

5.1.1. Задачи для оценки компетенции «ОПК-5»*:*

Задача 1 1. Какие из наиболее распространенных металлов имеют гранецентрированную кубическую решетку? Начертите элементарную ячейку и укажите ее параметры, координационное число. 2. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,3 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется? 3. Каковы принципиальные особенности технологического процесса литья под низким давлением?
Задача 2 1. Детали из меди, штампованные в холодном состоянии, имели низкую пластичность. Объясните причину этого явления и укажите, каким способом можно восстановить пластичность. Назначьте режим обработки и приведите характер изменения структуры и свойств. 2. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется? 3. В чем сущность физико – химических процессов, протекающих при литье сплавов под давлением? Как это отражается на свойствах отливок?
Задача 3 1. Начертите диаграмму состояния для случая полной нерастворимости компонентов в твердом виде. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе. 2. Какие из распространенных металлов имеют объемно-центрированную кубическую решетку? Начертите элементарную ячейку и укажите ее параметры, координационное число. 3. Каковы конструктивно-технологические особенности электрошлакового литья?
Задача 4 1. Начертите диаграмму состояния для случая ограниченной растворимости компонентов в твердом виде. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе. 2. Какой термической обработкой можно восстановить пластичность холоднодеформированных полос из стали 10? Назначьте режим термообработки и опишите сущность происходящих процессов

3. Как классифицируются процессы формирования отливок при литье с кристаллизацией под давлением?

Задача 5

1. С помощью диаграммы состояния железо-цементит опишите структурные превращения, происходящие при нагреве доэвтектоидной стали. Покажите критические точки A_{C1} и A_{C3} для выбранной вами стали.

2. В чем преимущества и недостатки поверхностного упрочнения стальных изделий при нагреве токами высокой частоты по сравнению с упрочнением методом цементации? Назовите марки стали, применяемые для этих видов обработки.

3. Каковы составы и методы формирования покрытий на кокилях? Назовите основные варианты конструкций центробежных машин.

Задача 6

1. При непрерывном охлаждении стали У8 получена структура тростит + мартенсит. Нанесите на диаграмму изотермического превращения аустенита кривую охлаждения, обеспечивающую получение данной структуры. Укажите интервалы температур превращений и опишите характер превращения в каждом из них.

2. С помощью диаграммы состояния железа-карбид железа установите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 20. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали

3. Какие виды литейных форм применяют для получения отливок? Каковы конструктивно-технологические особенности электрошлакового литья?

Задача 7

1. Как изменяется структура и свойства стали 40 и У12 в результате закалки от температуры 750 и 850^0С? Объясните с применением диаграммы состояния железо – цементит. Выберите оптимальный режим нагрева под закалку каждой стали.

2. Используйте диаграмму состояния железо-карбид железа и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте для углеродистой стали 40 температуру закалки и температуру отпуска, необходимые для обеспечения твердости 400 НВ. Опишите превращения на всех этапах термической обработки и получаемую структуру.

3. Почему в литейном производстве наибольшее распространение имеют песчано-глинистые формы?

Задача 8

1. Укажите температуры, при которых производится процесс прочностного азотирования. Объясните, почему азотирование не производится при температурах ниже 500 и выше 700^oС (используя диаграмму железо-азот). Назовите марки сталей, применяемых для азотирования, и опишите полный цикл их термической и химико-термической обработки.

2. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,0 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

3. Какие этапы содержит процесс производства в разовых песчано – глинистых формах и как распределяется трудоемкость между ними?

5.1.2. Задания для оценки компетенции «ОПК-5»:

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

Тест «Кристаллизация, полиморфизм»

1. Процесс образования кристалла из жидкости называют:

1 – первичной кристаллизацией,
2 – вторичной кристаллизацией,
3 – третичной кристаллизацией,
4 – аморфизацией,
5 – плавлением.

2. Отличие кристаллического тела от аморфного состоит:
1 – в отсутствии закономерности и регулярности в расположении атомов,
2 – в наличии закономерности и регулярности в расположении атомов,
3 – в сохранении строения жидкости,
4 – в большей плотности,
5 – в меньшей плотности.

3. Кристаллическая решетка характерна:
1 – для аморфного тела, 2 – для жидкости, 3 – для кристаллических тел.

4. Какой тип кристаллической решетки может быть у железа и сплавов на его основе? Нарисуйте ячейки.
1 – простая кубическая, 3 – гексагональная,
2 – гранецентрированная кубическая, 4 – объемно-центрированная кубическая.

5. Как возникает кристалл из жидкости?
1 – самопроизвольно образуются центры кристаллизации с последующим их ростом,
2 – кристалл растет от стенки формы, где находится расплав,
3 – кристалл растет от искусственного центра – тугоплавкой примеси,
4 – возможно и 1, и 2, и 3.

6. На рис. 1 представлено изменение свободной энергии G твердой и жидкой фазы в системе «расплав – твердое» в зависимости от температуры. Перерисуйте диаграмму и покажите в какой области возможно возникновение и устойчивое существование кристаллов. Что такое переохлаждение? Покажите на графике.

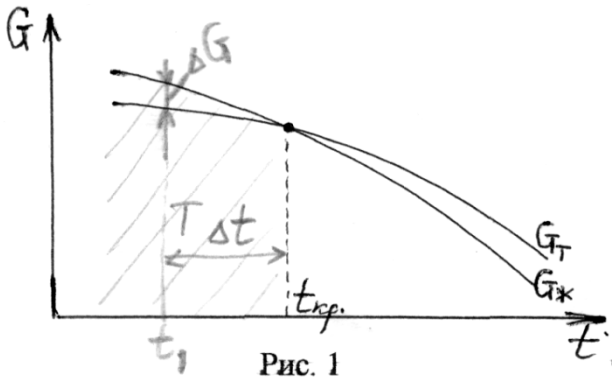


Рис. 1

7. На рис. 2 показана зависимость числа зародышей – ЧЗ и скорость роста – V_p в зависимости от величины переохлаждения расплава. Перерисуйте и покажите на графике, где возникает мелкое зерно в отливке, а где крупное.

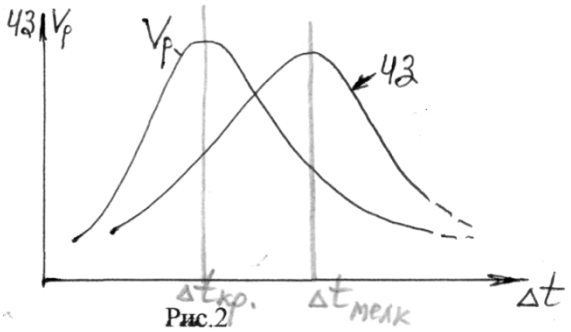


Рис.2

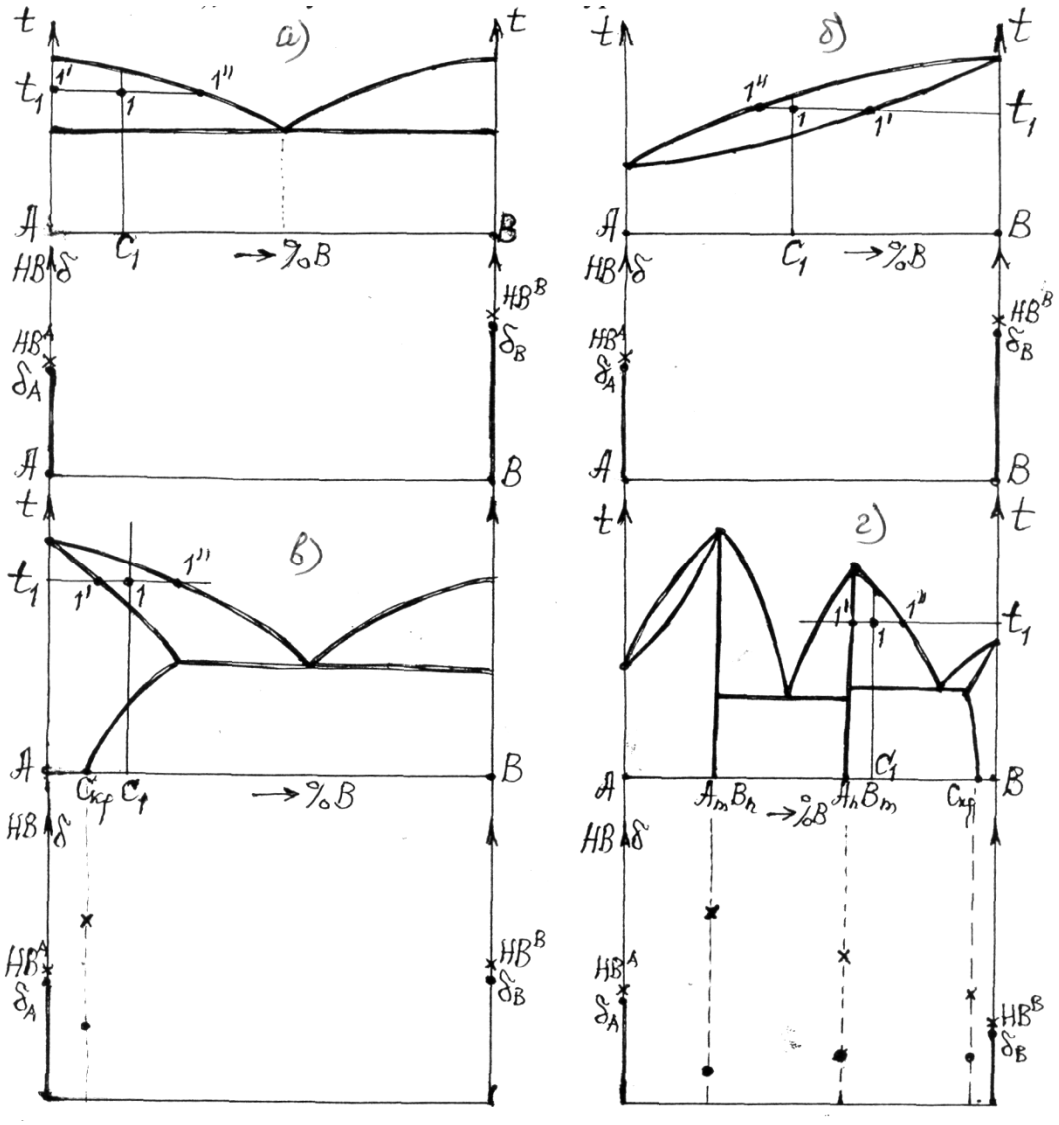
8. Как технически можно регулировать величину переохлаждения?
1 – температурой расплава перед заливкой в форму (а – увеличить, б – уменьшить),
2 – скоростью охлаждения отливки (а – увеличить, б – уменьшить),
3 – введением искусственных центров кристаллизации – модификаторов.

9. Какое из свойств стали наиболее чувствительно к величине зерна?
1 – прочность, 4 – пластичность,
2 – плотность, 5 – магнитность
3 – ударная вязкость,

10. Как можно получить мелкое зерно в стальном изделии?
1 – ввести модификаторы в расплав при кристаллизации,
2 – обеспечить высокую скорость охлаждения слитка, отливки,
3 – проковать заготовку,
4 – выполнить соответствующую термообработку?

Тест «Диаграммы состояния сплавов»

1. На рисунке ниже представлены диаграммы состояния сплавов.
1.1. Перерисуйте их и укажите фазовый состав в различных областях диаграмм.
1.2. Для температуры t_1 покажите, пользуясь правилом отрезков, количество твердой и жидкой фаз.
1.3. Для сплава концентрации C_1 покажите, какое количество компонента А и компонента В в этом сплаве.
1.4. На нижнем графике покажите характер изменения свойств (твердости, пластичности), пользуясь законами Курнакова.
2. Какая из фаз обладает наиболее высокой пластичностью?
3. Какая из фаз обладает наиболее высокой хрупкостью?
4. Какая из фаз обладает наиболее высокой твердостью?



Тест «Твердость»

1. Твердость определяется:
1 – способностью материала выдерживать нагрузки без разрушения,
2 – способностью материала деформироваться без разрушения,
3 – способностью материала сопротивляться проникновению в него инородных тел.

2. Какой из способов определения твердости предусматривает вдавливание стального закаленного шарика диаметром 10 мм?
1 – Роквелла HRB, 2 – Бринелля НВ, 3 – Виккерса HV.

3. Какой из способов используется при определении твердости закаленной стали?
1 – определение твердости по Бринеллю,
2 – определение твердости по Роквеллу алмазным конусом при Р = 150 кгс,
3 – определение твердости по Роквеллу алмазным конусом при Р = 60 кгс,
4 – определение твердости по Роквеллу стальным шариком диаметром 1/16 дюйма при нагрузке Р = 100 кгс.

4. Как можно определить твердость массивного готового изделия?
1 – по отскоку шарика (метод Шора), 2 – с помощью напильника, 3 – на ощупь.

5. Как связаны твердость и прочность материала?
1 – $\sigma_в$ = к / НВ, 2 – $\sigma_в$ =к + НВ, 3 – $\sigma_в$ = к · НВ

6. Площадь отпечатка при оценке твердости по Бринеллю определяется:
1 – с помощью линейки, 3 – по массе ртути, залитой в лунку,
2 – слепком с лунки, 4 – по диаметру отпечатка, определяемого с помощью лупы.

7. Каким способом определяется твердость твердосплавных пластин, напаиваемых на режущий инструмент?
1 – по Бринеллю, 3 – по Роквеллу – шкала В,
2 – по Роквеллу – шкала С, 4 – по Роквеллу – шкала А

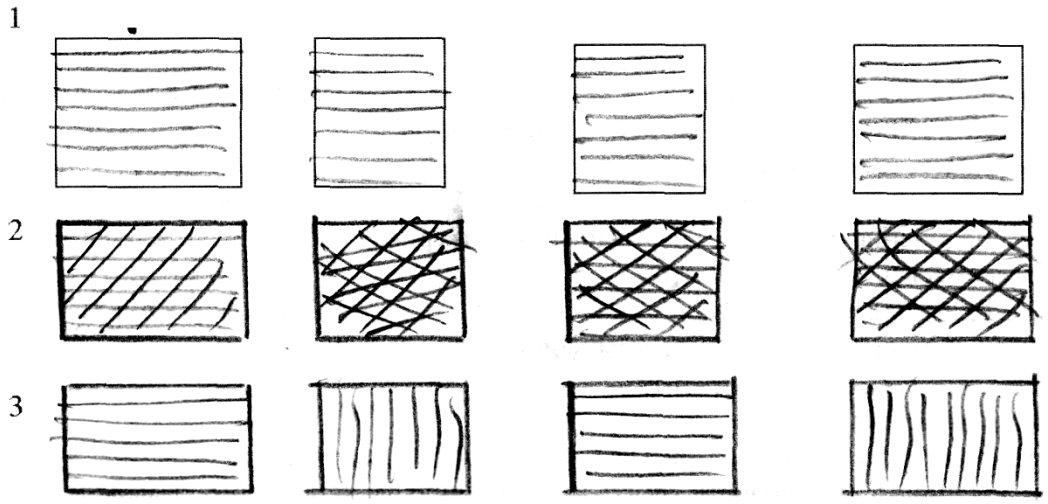
8. Для определения твердости тонких слоев при цементации или азотировании применяется
1 – способ Бринелля; 2 – способ Роквелла; 3 – способ Шора.

9. По прочности материалы расположились в ряд:
1 – сталь – $\sigma_в$ = 780 МПа;
2 – титан – $\sigma_в$ = 500 МПа;
3 – алюминиевый сплав – $\sigma_в$ = 400 МПа.
Какой из материалов обладает наибольшей удельной прочностью, если $\gamma(Fe)$ = 7,8 г/см^3; $\gamma(Ti)$ = 4,5 г/см^3; $\gamma(Al)$ = 2,7 г/см^3.

Тест «Микроструктура и свойства углеродистых сталей»

1. Как шлифовать поверхность образца для микроанализа?

крупное зерно абразива	среднее зерно абразива	мелкое зерно абразива	полировка

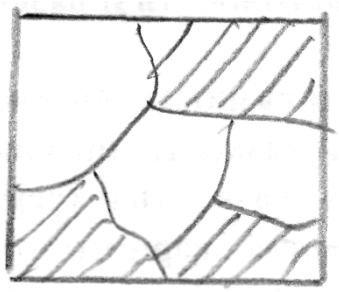


2. Для выявления микроструктуры углеродистых сталей применяют реактив:

1 – спирт + вода;
2 – спирт;
3 – спирт + HNO_3;
4 – H_2SO_4.

3. Нарисуйте диаграмму Fe – Fe_3C и покажите на ней область доэвтектоидных сталей.

4. Структура какой стали доэвтектоидной – 1, эвтектоидной – 2 или заэвтектоидной – 3 изображена на рисунке?



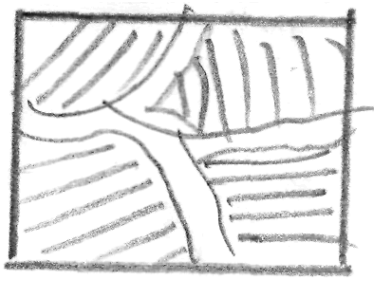
5. Сколько углерода (примерно) содержится в этой стали: … %.

6. Укажите марку этой стали в соответствии с содержанием углерода в ней, если сталь углеродистая конструкционная качественная: … Сталь …

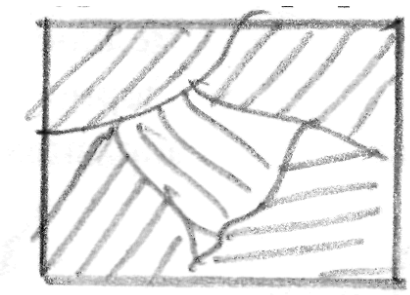
7. Резец сделан из стали Сталь У13. Какое содержание углерода в этой стали?

1 – 0,013 %;
2 – 0,13 %;
3 – 1,3 %;
4 – 13 %;
5 – 130 %.

8. Структура стали в отожженном состоянии изображена на рисунке. Перерисуйте структуру и обозначьте структурные составляющие: Ф – феррит; Ц – цементит; П – перлит; А – аустенит; Л – ледебурит; Г – графит. Присвойте этой стали марку.



9. Структура стали в отожженном состоянии изображена на рисунке. Присвойте этой стали марку.



1 – феррит,
2 – цементит,
3 – перлит,
4 – ледебурит,
5 – графит.

10. Феррит – это:
1 – твердый раствор С в α-железе,
2 – твердый раствор в γ-железе,
3 – химическое соединение Fe_3C,
4 – пересыщенный твердый раствор С в α-железе,
5 – эвтектическая смесь железа и цементита.

11. Аустенит – это:
1 – твердый раствор С в α-железе,
2 – твердый раствор в γ-железе,
3 – химическое соединение Fe_3C,
4 – пересыщенный твердый раствор С в α-железе,
5 – эвтектическая смесь железа и цементита.

12. Цементит – это:
1 – твердый раствор С в α-железе;
2 – твердый раствор в γ-железе;
3 – химическое соединение Fe_3C;
4 – пересыщенный твердый раствор С в α-железе;
5 – эвтектическая смесь железа и цементита.

13. Механические свойства феррита:
1 – высокая прочность и твердость, низкая пластичность и вязкость,
2 – низкая прочность и твердость, высокая пластичность и вязкость, высокий порог хрупкости,
3 – низкая прочность, твердость, пластичность и вязкость, низкий порог хрупкости.

14. Механические свойства аустенита:
1 – высокая прочность и твердость, низкая пластичность и вязкость,
2 – низкая прочность и твердость, высокая пластичность и вязкость, низкий порог хрупкости,
3 – низкая прочность, твердость, пластичность и вязкость, низкий порог хрупкости.

15. Механические свойства цементита:
1 – низкая прочность, пластичность и вязкость, высокая твердость и хрупкость,
2 – низкая прочность, пластичность и вязкость, низкая твердость и хрупкость,
3 – высокая прочность, пластичность, вязкость и твердость.

16. Выберите марку стали для изготовления сварного моста.
1 – Ст 0; 2 – ВСт3сп; 3 – Ст3кп; 4 – Ст3пс; 5 – Сталь 05кп; 6 – Сталь 45; 7 – Сталь У7; 8 – Сталь У12А; 9 – БСт3сп; 10 – Сталь У13.

17. Выберите марку стали для изготовления шестерни.
1 – Ст 0; 2 – ВСт3сп; 3 – Ст3кп; 4 – Ст3пс; 5 – Сталь 05кп; 6 – Сталь 45; 7 – Сталь У7; 8 – Сталь У12А; 9 – БСт3сп; 10 – Сталь У13.

18. Выберите марку стали для изготовления жала отбойного молотка.
1 – Ст 0; 3 – Ст3кп; 5 – Сталь 05кп; 7 – Сталь У7; 9 – БСт3сп;

2 – ВСт3сп; 4 – Ст3пс; 6 – Сталь 45; 8 – Сталь У12А; 10 – Сталь У13.

19. Выберите марку стали для изготовления напильника.

1 – Ст 0; 3 – Ст3кп; 5 – Сталь 05кп; 7 – Сталь У7; 9 – БСт3сп;
2 – ВСт3сп; 4 – Ст3пс; 6 – Сталь 45; 8 – Сталь У12А; 10 – Сталь У13.

20. Какая из стали предназначена для изготовления сварной рамы?

1 – Ст 3; 2 – БСт3; 3 – ВСт3сп.

Тест «Микроструктура и свойства чугунов»

1. Чугун – это сплав «железо – углерод» с содержанием углерода:

1 – до 0,01 %,
2 – до 0,8 %,
3 – до 2,14 %,
4 – более 2,14 %, но менее 6,67 %.

2. По цвету в изломе чугуны разделяют:

1 – на белые,
2 – на серые,
3 – на высокопрочные;
4 – на ковкие;
5 – на черные.

3. Для белых чугунов характерно присутствие в структуре избыточного углерода в виде:

1 – Fe_3C – цементита; 2 – С – графита; 3 – С – угля.

4. Для серых чугунов характерно присутствие в структуре избыточного углерода в виде:

1 – Fe_3C – цементита; 2 – С – графита; 3 – С – угля.

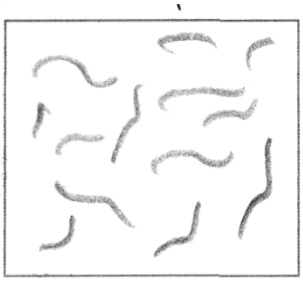
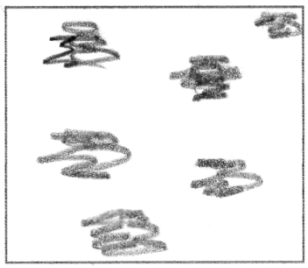
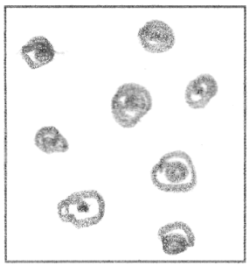
5. Как классифицируются чугуны по форме графитовых включений в структуре?

1 – серые; 3 – передельные; 5 – сварные;
2 – литейные; 4 – ковкие; 6 – высокопрочные.

6. Какой из факторов определяет прочность и пластичность серого чугуна?

1 – форма и количество графитовых включений;
2 – структура металлической матрицы;
3 – твердость металлической матрицы.

7. Перерисуйте структуру и классифицируйте чугун по виду графита.

1. 
2. 
3. 

8. Дайте маркировку чугунов пункта 7: 1 – … , 2 – …, 3 – …

9. Какой может быть матрица нелегированного графитового чугуна?

1 – ледебуритная; 4 – перлитная; 7 – ферритно-перлитная.
2 – цементитная, 5 – аустенитная;
3 – графитная; 6 – ферритная;

10. Какие свойства чугуна определяются матрицей?
1 – прочность; 3 – вязкость;
2 – пластичность, 4 – твердость и износостойкость.

11. При каких условиях куется ковкий чугун?
1 – при температуре, близкой к солидусу;
2 – при отрицательной температуре;
3 – при эвтектоидной температуре;
4 – не куется.

12. Ковкий чугун получают:
1 – из белого чугуна отжигом;
2 – из высокопрочного чугуна ковкой;
3 – из серого чугуна литьем;
4 – отливкой с малыми скоростями охлаждения,

13. Высокопрочный чугун получают:
1 – из белого чугуна отжигом; 3 – модифицированием расплава Mg и Ca;
2 – из серого чугуна ковкой; 4 – из ковкого чугуна ковкой.

14. Какой материал обладает лучшей обрабатываемостью по характеру стружки?
1 – сталь отожженная, 2 – чугун серый, 3 – медь.

15. Какой из материалов обладает наилучшими характеристиками в парах трения?
1 – сталь – медь; 2 – сталь – серый чугун; 3 – сталь – сталь.

16. Какой из материалов предпочтителен для изготовления станины точного станка?
1 – сталь; 2 – чугун; 3 – бронза.

17. Какой из материалов предпочтителен по сочетанию литейных свойств (температура плавления; жидкотекучесть; усадка)?
1 – сталь; 2 – чугун; 3 – бронза; 4 – алюминиевые сплавы.

18. Как влияет увеличение толщины стенки в отливке из серого чугуна на предел прочности последнего?
1 – увеличивает; 2 – уменьшает; 3 – не влияет.

19. Какова твердость цементита?
1 – 200 НВ; 3 – 600 НВ; 5 – 1800 НВ.
2 – 400 НВ; 4 – 800 НВ;

20. Как можно обработать отливку со структурой белого чугуна?
1 – резцом из быстрорежущей стали Р18К5Ф6 (65HRC),
2 – резцом из твердого сплава Т15К6 (80HRC),
3 – алмазным резцом,
4 – абразивным кругом из карбида кремния.

Тест «Механические свойства металлов и сплавов»

1. При проектировании и изготовлении металлических конструкций лесных машин, работающих в условия Севера, наиболее существенными для выбора материала, являются:

1 – цвет,
2 – теплопроводность,
3 – прочность,
4 – электропроводность,
5 – пластичность,
6 – вязкость,
7 – плотность,
8 – шероховатость.

2. Прочность сплава определяет способность без разрушения:

1 – гнуться,
2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,
7 – растягиваться.

3. Напишите, каким показателем оценивается прочность, укажите его размерность. Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для той или иной конструкции?

1 – да, 2 – нет.

4. На диаграмме растяжения (рис. 1) представлены кривые испытаний на разрыв двух материалов: 1 и 2. Напишите выражение, определяющее прочность каждого из них, укажите размерность.

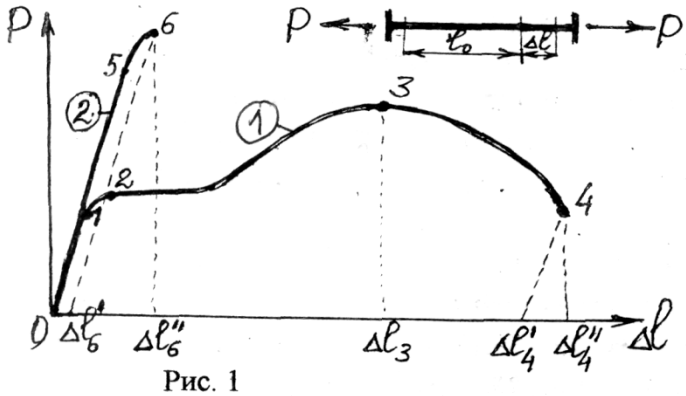


Рис. 1

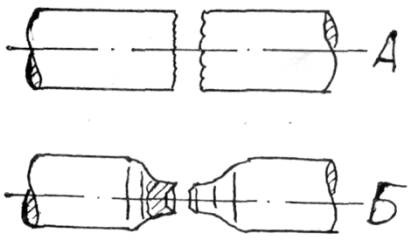


Рис.2

5. Пластичность сплава определяет способность без разрушения:

1 – гнуться,
2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,
7 – растягиваться.

6. Напишите, каким показателем оценивается пластичность, укажите его размерность. Как называется этот показатель? Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для той или иной конструкции?

1 – да, 2 – нет.

7. На диаграмме растяжения (рис. 1) представлены кривые испытаний на разрыв двух материалов: 1 и 2. Напишите выражение, определяющее пластичность каждого из них, укажите размерность. Какой из материалов предпочтительнее для холодной гибки, штамповки и других видов деформации в холодную: 1 или 2.8.

8. На рис. 2 показан характер разрушения образцов 1 и 2 по рис. 1. Какому образцу соответствует излом А и какому излом Б?

9. Какой из материалов (1 или 2) является хрупким? Какой из изломов (А или Б рис. 2) соответствует хрупкому разрушению, а какой пластичному?

10. Вязкость сплава определяет способность без разрушения:
1 – гнуться,
2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,
7 – растягиваться.

11. Напишите, каким показателем оценивается вязкость, укажите его размерность. Как называется этот показатель? Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для той или иной конструкции?
1 – да, 2 – нет.

12. При каких условиях определяется вязкость?
1 – при статическом растяжении,
2 – при динамическом растяжении,
3 – при ударе на изгиб,
4 – при динамическом скручивании,
5 – при медленном изгибе.

13. Как ужесточаются условия испытания при определении вязкости материала?
1 – повышением температуры,
2 – понижением температуры,
3 – надрезом на образце,
4 – малой шероховатостью,
5 – уменьшением скорости нагружения,
6 – ударом.

14. Порог хрупкости – это температура:
1 – плавления,
2 – кристаллизации,
3 – полиморфного превращения в твердом состоянии,
4 – перехода в хрупкое состояние с падением ударной вязкости,
5 – исчезновения магнитности,
6 – снятия упрочнения наклепанного металла при нагреве.

15. На рис. 3 представлено изменение ударной вязкости двух сталей (1 и 2) с изменением температуры. Перерисуйте диаграмму, укажите на ней порог хрупкости для каждой стали и запас вязкости при рабочих температурах t_1, t_2. Какая из сталей (1 или 2) надежнее?

16. Перечислите важнейшие свойства конструкционного материала при выборе его для ответственных изделий, которые должны работать при значительных переменных и ударных нагрузках, при пониженных температурах, при наличии концентраторов напряжений? Какое из свойств наиболее чувствительно к величине зерна?

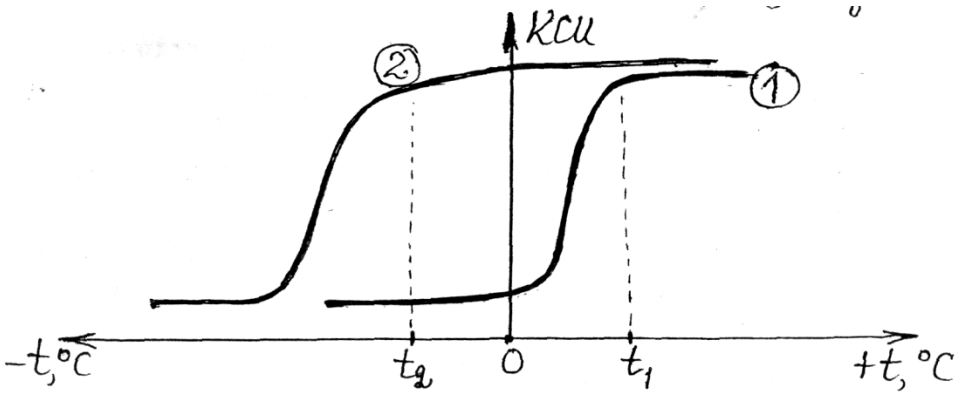


Рис. 3

Тест «Выбор материала по механическим свойствам»

1. По какому показателю механических свойств конструктор рассчитывает сечение балки, стержня рамы?

1 – прочность, 3 – вязкость, 5 – плотность.
2 – пластичность, 4 – коррозионная стойкость,

2. Какой из показателей механических свойств наиболее существен при холодной деформации металла (прокатка, ковка, штамповка, вытяжка, прессование, гибка)?

1 – твердость, 3 – вязкость, 5 – плотность.
2 – пластичность, 4 – прочность,

3. Какой из показателей механических свойств наиболее чувствителен к величине зерна?

1 – твердость, 3 – вязкость, 5 – плотность.
2 – пластичность, 4 – прочность,

4. Какой из показателей механических свойств наиболее существен для режущего инструмента?

1 – твердость, 3 – вязкость, 5 – плотность.
2 – пластичность, 4 – прочность,

5. Какой из способов определения твердости наиболее пригоден для оценки структуры на шейке вала после поверхностной закалки?

1 – по Бринеллю, 3 – по Роквеллу (шкала С), 5 – по Шору.
2 – по Виккерсу, 4 – по Роквеллу (шкала В),

6. Какой тип кристаллической решетки при комнатной температуре у железа и углеродистой стали?

1 – простая кубическая, 3 – объемно-центрированная кубическая,
2 – гексагональная, 4 – гранецентрированная- кубическая.

7. Как изменяется тип решетки железа при нагреве до критической точки?

1 – не изменяется,
2 – переходит в решетку ОЦК (объемно-центрированный куб),
3 переходит в решетку ГЦК (гранецентрированный куб),
4 – переходит в гексагональную,
5 – переходит в простую кубическую.

8. Что такое феррит?
1 – модификация чистого железа,
2 – твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α-Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

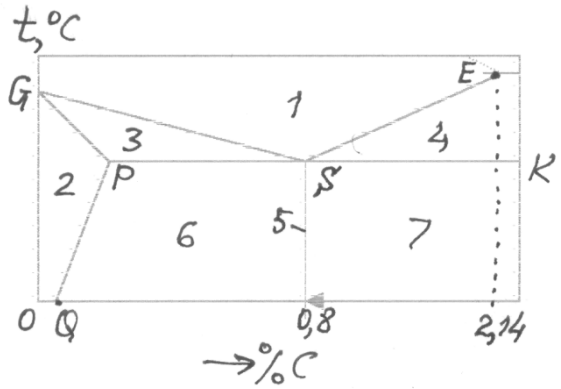
9. Что такое аустенит?
1 – модификация чистого железа,
2 – твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α-Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

10. Что такое перлит?
1 – модификация чистого железа,
2 – твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α-Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

11. Что такое цементит?
1 – модификация чистого железа,
2 – твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α-Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

12. Покажите на диаграмме концентрацию углерода и температуру в критических точках диаграммы Fe – Fe_3C.

13. Какая структура возникает в областях этой диаграммы: 1 – …, 2 – …, 3 – …, 4 – …, 5 – …, 6 – …, 7 – …



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
Вариант 2

1. Какова максимальная растворимость углерода в аустените?
1 – 6,5 %, 2 – 4,3 %, 3 – 2,14 %, 4 – 0,8 %, 5 – 0,02 %.

2. Какова максимальная растворимость углерода в феррите?
1 – 6,5 %, 2 – 4,3 %, 3 – 2,14 %, 4 – 0,8 %, 5 – 0,02 %.

3. Какая из структур обладает наибольшей способностью растворять углерод?
1 – аустенит, 2 – феррит, 3 – цементит.

4. С чем это связано?
1 – с магнитностью или с ее отсутствием,
2 – с прочностью,
3 – с пластичностью,
4 – с вязкостью,
5 – с типом кристаллической решетки.

5. До какой температуры устойчив аустенит при охлаждении?
1 – $T_{плавл}$,
2 – T = 1147 °C,
3 – T точки Кюри,
4 – T = 727 °C, 5 – T комнатная.

6. Эвтектоидная сталь – это углеродистая сталь с содержанием углерода:

1 – 0 %, 3 – 0,8 %, 5 – 4,3 %,
2 – 0,08 %, 4 – 2,14 %, 6 – 6,57 %.

7. При медленном охлаждении стали с содержанием углерода 0,8 % аустенитная структура распадается по реакции:
1 – А → Ф, 3 – А → Ф + Ц, 5 – А → А + Ф.
2 – А → Ц, 4 – А → А + Ц,

8. Структура эвтектоидной стали при комнатной температуре:
1 – Ф + А, 3 – П, 5 – А + Ц.
2 – Ф + П, 4 – П + Ц,

9. Доэвтектоидные стали – это стали с содержанием углерода:
1 – до 0,02 %, 3 – 0,8 %,
2 – до 0,8 %, 4 – больше 0,8 %, но меньше 2,14 %.

10. Доэвтектоидная сталь имеет структуру:
1 – Ф, 2 – Ф + П, 3 – П , 4 – Ф +Ц, 5 – Ф + А.

11. При каком содержании углерода проходит граница между сталями и чугунами по диаграмме «железо – цементит»?
1 – 0,8 %, 2 – 2,14 %, 3 – 4,3 %, 4 – 6,7 %.

12. Как влияет увеличение углерода в стали на ее прочность?
1 – уменьшает, 4 – вначале увеличивает, а затем уменьшает,
2 – увеличивает, 5 – вначале уменьшает, а затем увеличивает.
3 – не изменяет,

13. Как влияет увеличение углерода в стали на ее пластичность?
1 – уменьшает, 4 – вначале увеличивает, а затем уменьшает,
2 – увеличивает, 5 – вначале уменьшает, а затем увеличивает.
3 – не изменяет,

14. Как влияет увеличение углерода в стали на ее вязкость?
1 – уменьшает, 4 – вначале увеличивает, а затем уменьшает,
2 – увеличивает, 5 – вначале уменьшает, а затем увеличивает.
3 – не изменяет,

15. Как влияет увеличение углерода в стали на ее твердость?
1 – уменьшает, 4 – вначале увеличивает, а затем уменьшает,
2 – увеличивает, 5 – вначале уменьшает, а затем увеличивает.
3 – не изменяет,

16. Укажите марки стали, относящиеся к доэвтектоидным сталям.
1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – У13А,
2 – Ст3, 4 – У8, 6 – 65С.

17. Какие из этих сталей хорошо штампуются в холодную (крыло автомобиля)?
1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – У13А,
2 – Ст3, 4 – У8, 6 – 65С.

18. Какие из этих сталей хорошо свариваются всеми видами сварки?

1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – Сталь У13А,
2 – ВСт3сп, 4 – Сталь У8, 6 – Сталь 65С.

19. Какие из этих сталей применяются для изготовления валов, шестерен?
1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – Сталь У13А,
2 – Ст3, 4 – Сталь У8, 6 – Сталь 65С.

20. Какие из этих сталей применяются для изготовления напильников, ножовочных полотен?
1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – Сталь У13А,
2 – Ст3, 4 – Сталь У8, 6 – Сталь 65С.

21. Какие из этих сталей применяются для изготовления ударного инструмента – зубила, керна, пробойника?
1 – Сталь 08кп, 3 – Сталь 45, 5 – Сталь У13А,
2 – Ст3, 4 – Сталь У8, 6 – Сталь 65С.

Тест «Макроанализ»

1. Макроанализ – это способ исследования материала:
1 – с помощью электронного микроскопа (х 30000);
2 – с помощью биологического и металлографического микроскопа (×300);
3 – невооруженным глазом.

2. Макроанализ позволяет определить:
1 – предел прочности; 3 – ударную вязкость;
2 – относительное удлинение; 4 – наличие пор, трещин, ликвации.

3. При макроанализе в изломе обнаружено крупнокристаллическое строение металла, что свидетельствует:
1 – о высокой вязкости; 2 – о высокой прочности; 3 – о высокой хрупкости.

4. Проба по Бауману выявляет ликвацию:
1 – кислорода; 2 – серы; 3 – хрома.

5. Проба по Бауману использует:
1 – фотобумагу и раствор серной кислоты; 3 – туалетную бумагу и воду.
2 – ватман и раствор соли;

6. Неоднородность в распределении серы по сечению макрошлифа говорит о том, что сталь:
1 – спокойная; 2 – кипящая; 3 – полуспокойная.

7. Каковы свойства кипящей стали?
1 – высокая хрупкость + дешевизна;
2 – высокая вязкость + высокая стоимость;
3 – высокая вязкость + низкая стоимость;

8. Кипящая сталь содержит:
1 – повышенное количество кислорода;
2 – повышенное количество серы;

3 – повышенное количество углерода.

9. Самым низким порогом хрупкости обладает сталь:
1 – Ст3кп; 2 – Ст3пс; 3 – Ст3сп.

10. Для районов Крайнего Севера используется сталь:
1 – Ст3сп; 2 – Ст3кп; 3 – Ст3пс.

11. Какая из сталей – 1, 2 или 3 – обладает наибольшей стойкостью против хрупкости?

12. Какая из сталей обладает наибольшей хладостойкостью?
1 – Ст3кп; 2 – Ст3сп; 3 – Ст3пс. 4 – Сталь 09ГС.

Тест «Структура и термообработка сталей»

1. При проектировании и изготовлении металлических конструкций, работающих в условия Севера, наиболее существенными для выбора материала, являются:
1 – цвет,
2 – теплопроводность,
3 – прочность,
4 – электропроводность,
5 – пластичность,
6 – вязкость,
7 – шероховатость.

2. Прочность сплава определяет способность без разрушения:
1 – гнуться, 2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,
7 – растягиваться.

3. Прочность оценивается:
1 – относительным удлинением δ,
2-относительным сужением ψ,
3 -временным сопротивлением-$\sigma_в$,
4-твердостью-НВ.

4. Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для проектирования той или иной конструкции:
1 – да,
2 – нет.

5. Пластичность сплава определяет способность без разрушения:
1 –гнуться,
2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,

7 – растягиваться.

6. Пластичность оценивается:
1 – относительным удлинением δ,
2-относительным сужением ψ,
3 -временным сопротивлением $\sigma_в$,
4-твердостью -НВ.

7. Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для той или иной конструкции:
1 – да,
2 – нет.

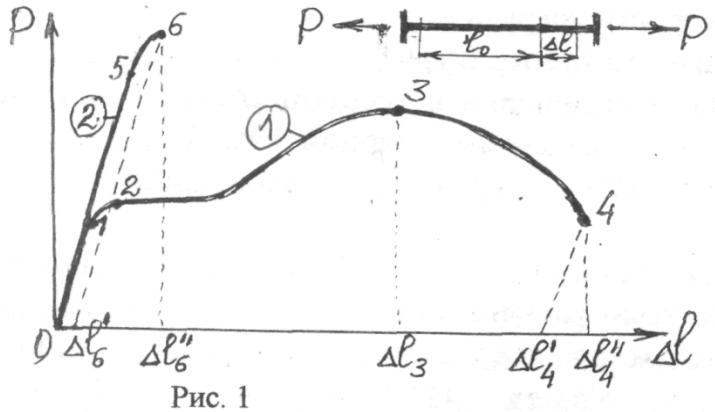


Рис. 1

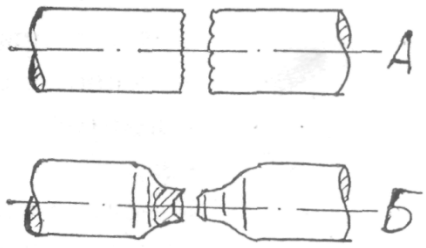


Рис.2

8. На диаграмме растяжения (см. рис. 1) представлены кривые испытаний на разрыв двух материалов: 1 и 2. Для холодной гибки, штамповки и других видов деформации вхолодную предпочтительнее материал: 1 или 2.

9. На рис.2 показан характер разрушения образцов 1 и 2 по рис.1. Какому образцу соответствует излом А и какому излом Б?

10. Более хрупким является материал: 1 или 2 (рис.1)?

11. Какой из изломов (А или Б рис.2) соответствует хрупкому разрушению, а какой пластичному?

12. Вязкость сплава определяет способность без разрушения:
1 – гнуться,
2 – скручиваться,
3 – выдерживать нагрузку,
4 – противостоять образованию и распространению трещин,
5 – сопротивляться внедрению твердых частиц,
6 – противостоять износу,
7 – растягиваться.

13. Вязкость материала оценивается показателем:
1-$\sigma_в = P_{max} / F_0$ МПа,
2-$KCU=A_р / F_0$ МДж/м^2,
3- $\delta=\Delta l_р / l_0$ % .

14. Достаточно ли этого показателя для характеристики материала при выборе его для той или иной конструкции:
1 – да,
2 – нет.

15. Вязкость KCU определяется:
1 – при статическом растяжении,
2 – при динамическом растяжении,
3 – при ударе на изгиб,
4 – при динамическом скручивании,
5 – при медленном изгибе.

16. Условия испытания при определении вязкости материала ужесточаются:
1 – повышением температуры,
2 – понижением температуры,
3 – надрезом на образце,
4 – большей шероховатостью,
5 – уменьшением скорости нагружения,
6 – ударом?

17. Порог хрупкости – это температура:
1–плавления,
2 – кристаллизации,
3 – полиморфного превращения в твердом состоянии,
4– перехода в хрупкое состояние с падением ударной вязкости,
5– снятия упрочнения наклепанного металла при нагреве.

18. На рис. 3 представлено изменение ударной вязкости двух сталей (1 и 2) с изменением температуры. Укажите на ней порог хрупкости для каждой стали и запас вязкости при рабочих температурах t_1, t_2

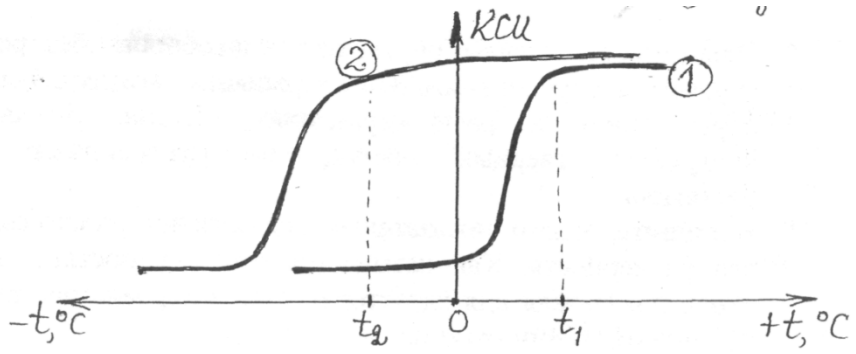


Рис. 3

19. Более надежной будет конструкция из стали: 1 или 2 ?

20. Наиболее чувствительным из механических свойств к величине зерна является:

21. 1-прочность,
2-пластичность,
3-ударная вязкость,
4- твердость.

22. Какой из показателей механических свойств наиболее существен для режущего инструмента:

1 – твердость,
2 – пластичность,
3 – вязкость,
4 – прочность,
5 – плотность?

23. Какой из способов определения твердости наиболее пригоден для оценки структуры на шейке вала после поверхностной закалки:

1–по Бринеллю,
2–по Роквеллу (шкала С),
3 – по Роквеллу (шкала В),
4 – по Шору.

24. Какой тип кристаллической решетки при комнатной температуре у железа и углеродистой стали:

1–простая кубическая,
2-гексагональная,
3–объемно-центрированная кубическая (ОЦК),
4 – гранецентрированная кубическая (ГЦК).

25. Как изменяется тип решетки железа при нагреве от комнатной температуры до критической точки A_{c1}:

1– не изменяется,
2– переходит в решетку ОЦК (объемно-центрированный куб),
3- переходит в решетку ГЦК (гранецентрированный куб),
4 – переходит в гексагональную,
5 - переходит в простую кубическую.

26. Феррит- это:

1 – модификация чистого железа,
2 – твердый раствор углерода в γ-Fe,
3–твердый раствор углерода в α–Fe,
4–химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

27. Аустенит- это:

1- модификация чистого железа,
2 - твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α–Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

28. Цементит- это:

1 – модификация чистого железа,
2 - твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α–Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

29. Перлит- это:

1 – модификация чистого железа,
2 - твердый раствор углерода в γ-Fe,
3 – твердый раствор углерода в α–Fe,
4 – химическое соединение Fe_3C,
5 – смесь кристаллов α-Fe и Fe_3C.

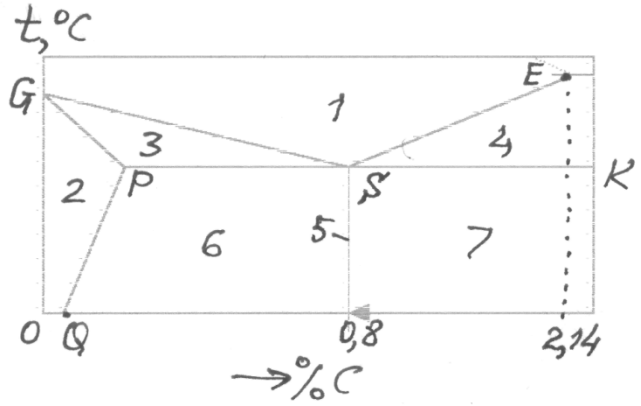


Рис.4

30. Перерисуйте диаграмму (рис.4) и покажите на ней концентрацию углерода и температуру в критических точках диаграммы Fe – Fe_3C.

31. Назовите структуры, существующие в областях этой диаграммы: 1 – , 2 – , 3 – , 4 – , 5 – , 6 – , 7 – .

32. Максимальная растворимость углерода в аустените:
1 – 6,5 %,
2 – 4,3 %,
3 – 2,14%,
4 – 0,8%,
5 – 0,02%.

33. Максимальная растворимость углерода в феррите:
1 – 6,5 %,
2 – 4,3 %,
3 – 2,14%,
4 – 0,8%,
5 – 0,02%.

34. Наибольшей способностью растворять углерод обладает:
1 – аустенит,
2 – феррит,
3 – цементит,
4 - перлит.

35. Это связано:
1 – с магнитностью или с ее отсутствием,
2 – с прочностью,
3 – с пластичностью,
4 – с вязкостью,
5 – с типом кристаллической решетки.

36. Аустенит в углеродистой стали при охлаждении устойчив до температуры:
1 – $T_{плавл.}$,
2 – T = 1147 °C,
3 – $T_{точки\ Кюри}$,

4 – Т = 727 °С, 5 – $Т_{комнатная}$.

37. Эвтектоидная сталь – это углеродистая сталь с содержанием углерода:
1 – 0 %,
2 – 0,08 %,
3 – 0,8 %,
4 – 2,14 %
5 – 4,3 %
6 – 6,57 %.

38. При медленном охлаждении стали с содержанием углерода 0,8 % аустенитная структура при 727 ^{0}С распадается по реакции:
1 – А → Ф,
2 – А → Ц,
3 – А → Ф + Ц,
4 – А → А + Ц,
5 – А → А + Ф.

39. Структура эвтектоидной стали при комнатной температуре:
1 – Ф + А,
2 – Ф + П,
3 – П,
4 – П + Ц,
5 – А + Ц.

40. Доэвтектоидные стали – это стали с содержанием углерода:
1 – до 0,001 %,
2 – более 0,001 % до 0,8 %,
3 – 0,8 %,
4 – больше 0,8 %, но меньше 2,14 %.

41. Доэвтектоидная сталь имеет структуру:
1 – Ф,
2 – Ф + П,
3 – П,
4 – Ф +Ц,
5 – Ф + А.

42. Границе между сталями и чугунами по диаграмме «железо – цементит»соответствует содержание углерода:
1 – 0,8 %,
2 – 2,14 %,
3 – 4,3 %,
5 – 6,7 %.

43. Прочность стали с увеличением углерода:
1 – уменьшается,
2 – увеличивается,
3 – не изменяется,
4 – вначале увеличивается, а затем уменьшается,
5 – вначале уменьшается, а затем увеличивается.

44. Пластичность стали с увеличением углерода:

1 – уменьшается,
2 – увеличивается,
3 – не изменяется,
4 – вначале увеличивается, а затем уменьшается,
5 – вначале уменьшается, а затем увеличивается.

45. Вязкость стали с увеличением углерода::

1 – уменьшается,
2 – увеличивается,
3 – не изменяется ,
4 – вначале увеличивается, а затем уменьшается,
5 – вначале уменьшается, а затем увеличивается.

46. Твердость:

1 – уменьшается,
2 – увеличивается,
3 – не изменяется,
4 – вначале увеличивается, а затем уменьшается,
5 – вначале уменьшается, а затем увеличивается.

47. К доэвтектоидным сталям относятся стали марок :

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – У8,
5 – У13А,
6 – 65Г.

48. Хорошо штампуются вхолодную (крыло автомобиля) стали:

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – У8,
5 – У13А,
6 – 65С.

49. Из этих сталей хорошо свариваются всеми видами сварки:

1 – Сталь 08кп,
2 – ВСт3сп,
3 – Сталь 45,
4 – Сталь У8,
5 – Сталь У13А,
6 – Сталь 65Г.

50. Для изготовления валов, шестерен применяют:

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – Сталь У8,
5 – Сталь У13А,
6 – Сталь 65Г.

51. Для изготовления напильников, ножовочных полотен применяют:

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – Сталь У8,
5 – Сталь У13А,
6 – Сталь 65Г.

52. Для изготовления ударного инструмента – зубила, керна, пробойника применяют:

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – Сталь У8,
5 – Сталь У13А,
6 – Сталь 65Г.

53. Для изготовления пружин, рессор и т. п. деталей применяют:

1 – Сталь 08кп,
2 – Ст3,
3 – Сталь 45,
4 – Сталь У8,
5 – Сталь У13А,
6 – Сталь 65Г.

54. Сера в стали способствует:

1 – хладноломкости,
2 – жаропрочности,
3 – коррозионной стойкости,
4 – красноломкости,
5 – магнитности.

55. Фосфор в стали способствует:

1 – хладноломкости,
2 – жаропрочности,
3 – коррозионной стойкости,
4 – красноломкости,
5 – магнитности.

56. Более высокие механические свойства у стали:

1 –Ст3кп,
2 – Сталь 20,
3 – Ст3сп,
4 – Ст3пс.

57. Влияние скорости охлаждения аустенита на дисперсность и твердость образующихся структур проявляется в том, что:

1 – дисперсность и твердость возрастают,
2 – дисперсность и твердость снижаются,
3 – дисперсность и твердость не меняются,
4 – дисперсность возрастает, а твердость падает,
5 – дисперсность уменьшается, а твердость растет.

58. Мартенсит – это:
1 – твердый раствор углерода в гамма-железе,
2 – твердый раствор углерода в альфа-железе,
3 – смесь феррита с цементитом,
4 – твердый раствор углерода в дельта-железе,
5 – пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе.
59. Мартенсит имеет решетку:
1 – ОЦК,
2 – ГЦК,
3 – гексагональную,
4 – решетку алмаза,
5 – искаженную объемно-центрированную.

60. Мартенсит в углеродистых сталях:
1 – тверд и прочен,
2 – тверд и хрупок,
3 – тверд и пластичен,
4 – мягок и вязок.

61. Мартенсит закалки при термообработке углеродистых сталей является:
1 – окончательной рабочей структурой детали,
2 – полупродуктом для последующей термообработки,
3 – не применяется нигде и никогда,
4 – браком термообработки,
5 – случайной, но неопасной структурой.

62. При нагреве изделия для закалки доэвтектоидных сталей необходимо получить структуру:
1 – Ф,
2 – Ф + А,
3 – А,
4 – П,
5 – А + Ц.

63. При нагреве изделия для закалки эвтектоидных сталей необходимо получить структуру:
1 – Ф,
2 – Ф + А,
3 – А,
4 – П,
5 – А + Ц.
64. При нагреве изделия для закалки заэвтектоидных сталей необходимо получить структуру:
1 – Ф,
2 – Ф + А,
3 – А,
4 – П,
5 – А + Ц.

66. Охлаждение при отжиге выполняется:
1-на спокойном воздухе;

2-в воде;
3-в масле;
4-с печью;
5-в расплавленном свинце.

72. При закалке углеродистых сталей применяется охлаждение:
1-на воздухе;
2-в воде;
3-в масле;
4-в щелочном растворе.

73. При закалке низколегированной конструкционной стали 40Х применяется охлаждающая среда:
1-воздух;
2-вода;
3-масло;
4-щелочной раствор.

74. При закалке быстрорежущей стали Р6М5 применяется охлаждающая среда:
1-воздух;
2-вода;
3-масло;
4-щелочной раствор.

75. Низкий отпуск применяется для :
1-пружин,
2-рессор,
3-режущего инструмента,
4-деталей типа шестерен, валов.

76. Средний отпуск применяется для:
1-пружин,
2-рессор,
3-режущего инструмента,
4-деталей типа шестерен, валов.

77. Высокий отпуск применяется для:
1-пружин,
2-рессор,
3-режущего инструмента,
4-деталей типа шестерен, валов.

79.Серый чугун-это чугун с включениями:
1- графита в виде хлопьев,
2-графита в виде глобулей,
3-графита в виде пластин,
4-графита и фосфидной эвтектики,
5- цементита и ледебурита.

80.Высокопрочный чугун-это чугун с включениями:
1- графита в виде хлопьев,
2-графита в виде шаров-глобулей,
3-графита в виде пластин,

4-графита и фосфидной эвтектики,
5- цементита и ледебурита.

81. Ковкий чугун-это чугун с включениями:
1- графита в виде хлопьев,
2-графита в виде глобулей,
3-графита в виде пластин,
4-графита и фосфидной эвтектики,
5- цементита и ледебурита.

82. Получению структуры серого чугуна способствует:
1-медленное охлаждение отливки,
2-быстрое охлаждение отливки,
3-повышенное содержание кремния и повышенное содержание углерода при медленном охлаждении отливки,
4-введение магния или церия,
5-термообработка белого чугуна.

83. Наибольшие твердость, прочность и износостойкость характерны для серого чугуна с матрицей:
1-ферритной,
2-перлитной,
3-феррито-перлитной

84. Прочность серого чугуна в отливке с увеличением толщины стенки:
1-увеличивается,
2-не изменяется,
3-уменьшается,
4-вначале увеличивается, а затем уменьшается,
5-вначале уменьшается, а затем возрастает.

85. Для получения ковкого чугуна необходимо получить отливку:
1- со структурой хлопьевидного графита,
2- со структурой глобулярного графита,
3-со структурой пластинчатого графита,
4-со структурой белого чугуна (цементит+ледебурит),
5- со структурой белого чугуна при последующем высокотемпературном отжиге.

86. Ковкий чугун куется:
1-при нагреве выше A_{c1},
2-при нагреве выше A_{c2},
3-при нагреве выше A_{c3},
4-при нагреве выше A_{cm},
5-не куется.

87. Высокопрочный чугун получают:
1-медленным охлаждением отливки,
2-быстрым охлаждением отливки,
3-введением кремния и повышенным содержанием углерода.,
4-модифицированием расплава магнием или церием и медленным охлаждением,
5-термообработкой белого чугуна.

88. Серый чугун применяется для изготовления:
1-распределительных валов автомобиля,
2-станин,
3-зубьев бороны.
89. Ковкий чугун применяется для изготовления:
1-распределительных валов автомобиля,
2-станин,
3-зубьев бороны.

90. Высокопрочный чугун применяется для изготовления:
1-коленчатых валов автомобиля,
2-станин,
3-зубьев бороны.

91. После цементации выполняется термообработка:
1 – закалка,
2 – отжиг,
3 – нормализация,
4 – закалка+низкий отпуск,
5 – закалка+высокий отпуск,
6 – термообработка не нужна.

92. После азотирования выполняется термообработка:
1 – закалка,
2 – отжиг,
3 – нормализация,
4 – закалка+низкий отпуск,
5 – закалка+высокий отпуск.,
6 – термообработка не нужна.

Тест «Литье», «Обработка давлением»

1. Литниковая система – это:
1) Комплект приспособлений для разливки жидкого металла.
2) Система каналов в литейной форме, служащая для подачи жидкого металла в рабочую полость формы.
3) Ковш, в который выпускается расплавленный металл из печи для плавки металла.
4) Емкость, в которую вливается жидкий металл из ковша для последующей разливки его по отдельным литейным формам.
5) Устройство для скрепления отдельных частей литейных форм между собой в единое целое.

2. Жидкотекучесть стали при литье повышает такой элемент, как:
1) сера 3) хром 5) кремний.
2) кислород 4) никель

3. Жидкотекучесть литейного сплава определяется:
1) при помощи специальной литейной формы, имеющей спиралевидный канал, в который заливается испытываемый металл; чем больше длина застывшего металла в этой спирали, тем выше жидкотекучесть
2) путем определения температуры плавления литейного сплава; чем выше эта температура, тем выше и жидкотекучесть
3) путем химического анализа состава сплава
4) путем определения удельного веса сплава; чем он больше, тем жидкотекучесть выше

5) путем измерения времени кристаллизации; чем оно больше, тем жидкотекучесть выше.

4.Выпор в литейной форме – это:
1) выступ, на который опирается стержень при его размещении в форме
2) канал для подвода жидкого металла в форму
3) часть литниковой системы, служащая для сбора всплывающего шлака
4) канал из верхней точки рабочей полости формы, служащий для выхода воздуха, вытесняемого заливаемым жидким металлом
5) часть литниковой системы, служащаяся для непосредственного восприятия струи жидкого металла, выливаемого из ковша при заливке формы.

5. На величину ликвации в отливке влияют:
1) состав литейного сплава и продолжительность процесса кристаллизации
2) состав формовочных материалов
3) конструкция литейной формы
4) материал модели и ее размеры
5) температура плавления литейного сплава и температура, при которой происходит заливка его в литейную форму.

6. Ковка производится при температуре:
1) комнатной (+20 ºС)
2) +100 ºС
3) 0 ºС
4) ниже температуры рекристаллизации
5) выше температуры рекристаллизации

7. Главное свойство, которое учитывается при обработке металла давлением, – это его:
1) прочность
2) пластичность
3) жидкотекучесть
4) температура плавления
5) склонность к усадке.

Тест «СВАРКА»

1- Наилучший комплекс свойств в соединении деталей (прочность, пластичность, вязкость) обеспечивается:
1-при межатомной связи поверхностей через кристаллическую решетку,
2- за счет адсорбционных физических сил,
3-за счет механического зацепления.

2- Связь в соединении деталей за счет адгезии на поверхности обеспечивается:
1-при сварке,
2-при пайке,
3-при склеивании

3- Основным фактором, обеспечивающим создание межатомной связи в соединении при сварке давлением, является:
1-температура,
2-давление,
3-«гладкость» и чистота поверхностей.

4- Основным фактором, обеспечивающим создание межатомной связи в соединении при сварке плавлением, является:
1-температура,
2-давление,

3-«гладкость» и чистота поверхностей.

5- При сварке плавлением температура в зоне соединения должна быть:

1- $T \geq T_{плавлен}$;

2- 2- $T < T_{плавлен}$;

3- 3- $T = T_{комнатн}$

6- На рис.1 дана диаграмма «давление p = f(T)».Перерисуйте диаграмму и покажите области сварки давлением и сварки плавлением

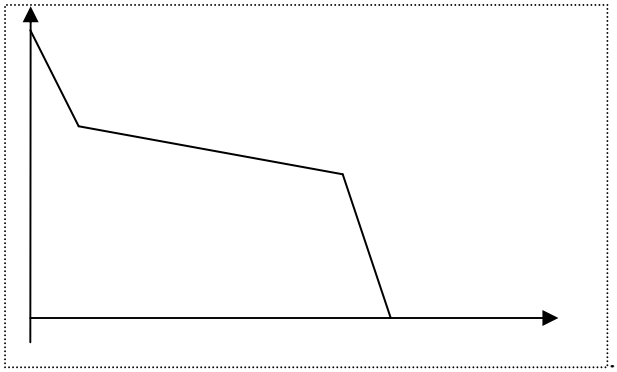


Рис.1

7 -Знаком + покажите на рисунке область сваривания и знаком – отсутствие сварки

8 –Температура 3000 ^{0}C соответствует температуре:

1- электрической дуги,
2 – газового ацетиленокислородного пламени,
3 – шлаковой ванны.

9 – Температура 6000 ^{0}C соответствует температуре:

1- электрической дуги,
2 – газового ацетиленокислородного пламени,
3 – шлаковой ванны

10 –Ацетиленокислородное пламя используется: укажите области применения.

11- В качестве горючего при газовой сварке применяется:

1- ацетилен,
2- водород,
3- керосин.

12 –Ацетилен является газом:

1- взрывоопасным,
2- инертным
3 –безопасным

13-Взрывобезопасность ацетилена в баллоне обеспечивается:

1- низким давлением в газовой фазе,
2-заполнением баллона активированным углем,
3-заполнением баллона ацетоном.

14- Для газовой сварки применяются:

1-безинжекторные горелки равного давления.

2-инжекторные горелки, где ацетилен инжектируется кислородом,
3-инжекторные горелки, где кислород инжектируется ацетиленом.

15- При газовой сварке зажигание пламени осуществляется:
1-вначале открывается вентиль кислорода, затем ацетилена,
2-вначале открывается вентиль ацетилена, затем кислорода,
3-одновременно открываются оба вентиля.

16- Постоянство расхода газов при сварке осуществляется с помощью:
1- манометра,
2-редуктора,
3-вентилей горелки.

17- Тепло при газовой резке обеспечивается:
1- только сгоранием горючего газа,
2-только сгоранием металла в кислороде,
3- сгоранием горючего газа и сгоранием металла в кислороде

18- Для газопламенного напыления применяется:
1-проволока,
2-порошковые материалы,
3-жидкие смеси.

19- «Кислородное копье» разрезает материал:
1-за счет горючего газа,
2-за счет сгорания «копья»,
3-за счет и того и другого.

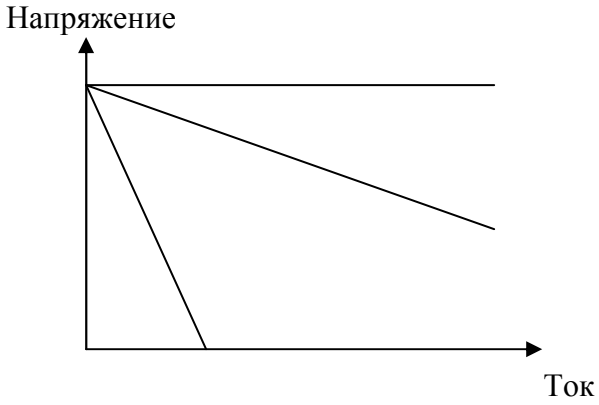
20- Прохождение тока в электрической дуге обеспечивается:
1-процессами эмиссии с катода и ионизацией дугового промежутка,
2-расплавлением электрода,
3-расплавлением сварочной ванны.

21- Источником энергии при дуговой сварке может служить:
1- электродвигатель,
2-генератор,
3-выпрямитель

22- Источник тока для ручной дуговой сварки должен иметь внешнюю характеристику:
1-жесткую,
2-крутопадающую,
3-пологопадающую

23-На рис.2 представлены внешние характеристики 1, 2, 3. Из них для ручной сварки применяется 1, 2 или 3?

Рис.2



24- Тип электрода при ручной дуговой сварке определяет:
1-пластичность наплавленного металла,
2-вязкость шва,
3-предел прочности шва в кгс/мм^2.

25-Марка электрода при ручной дуговой сварке определяет:
1-пластичность наплавленного металла,
2-предел прочности шва в кгс/мм^2,
3-состав и свойства покрытия

26-Сварная конструкция изготавливается из стали Ст3сп. Предложите тип электрода и марку его для ручной дуговой сварки:
1-Э42,
2-Э42А,
3-Э46,
4-Э46А,
5-Э50,
6-Э50А,
7-Э70,
8- Э80,
9-ОЗС-4,
10-АНО-14,
11-УОНИ13/45.

27-При электрошлаковой сварке, переплаве тепло выделяется:
1-за счет электрической дуги,
2-за счет разогрева электрода проходящим током,
3-за счет разогрева расплавленного шлака в шлаковой ванне.

29. При осмотре сварного шва обнаружен прожог – сквозное проплавление свариваемого металла с образованием в нем углублений и отверстий. Причиной прожога явилось:
1) применение малой силы тока при сварке
2) неправильно выбранный диаметр электрода
3) несоблюдение температурного режима охлаждения выполненного шва
4) применение слишком большой силы тока
5) плохо зачищенные кромки свариваемых деталей.

30. При выполнении автоматической сварки под слоем флюса глубина проплавления оказалась недостаточной. Чтобы увеличить глубину проплавления, следует:

1) увеличить напряжение
2) увеличить силу тока
3) увеличить диаметр электродной проволоки
4) увеличить скорость сварки
5) применить электродную проволоку меньшего диаметра.

Тест «Обработка резанием»

1. Известно, что нарост на передней поверхности рабочего клина режущего инструмента в наибольшей степени зависит от величины скорости резания. В каком диапазоне скоростей резания происходит наибольшее наростообразование:

1) 10–12 м/мин
2) 18–30 м/мин
3) 40–50 м/мин
4) 50–70 м/мин
5) > 80 м/мин.

2. Период стойкости инструмента – это:

1) суммарное время в минутах его работы между повторными заточками при определенном режиме резания
2) общий срок службы инструмента
3) гарантированный срок его хранения
4) время, в течение которого инструмент может работать не разрушаясь
5) продолжительность времени, пошедшего на его заточку.

3. Уменьшение шероховатости обработанной поверхности может быть достигнуто (при прочих равных условиях):

1) увеличением заднего угла рабочего клина режущего инструмента
2) увеличением переднего угла
3) уменьшением вспомогательного угла в плане
4) уменьшением заднего угла
5) увеличением угла заострения.

4. Сливная стружка при обработке металлов резанием образуется:

1) при высокой скорости резания
2) при резании хрупких материалов
3) при резании пластичных материалов
4) при малой скорости резания (до 15 м/мин)
5) при обработке материалов без применения смазочно-охлаждающих сред

5. Какова максимально допустимая скорость резания инструментами из углеродистой инструментальной стали?

1) 15–18 м/мин
2) 5–10 м/мин
3) 20–30 м/мин
4) до 40 м/мин
5) не более 55 м/мин.

6. В конце марки отечественного станка стоит буква «А» (напр., 2Н135А). Это означает, что станок:

1) станок нормальной точности
2) высокой точности
3) многошпиндельный
4) особо высокой точности
5) станок-автомат.

7. Какие станки называются специальными?

1) предназначенные для изготовления различных по размерам деталей сходной конфигурации

2) для изготовления деталей одного типоразмера
3) для разнообразных видов работ с самыми различными заготовками
4) для обработки определенного вида заготовок разных наименований
5) для выполнения любых видов работ.

8. Что такое обрабатывающий центр?

1) многооперационный станок с числовым программным управлением
2) станок-автомат
3) линия станков, связанная между собой транспортирующими устройствами в единую технологическую линию
4) станок, оснащенный промышленным роботом и манипулятором
5) станок, служащий для изготовления деталей различных типоразмеров.

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции «ОПК-5»*:*

Для проведения контрольной работы обучающихся предусмотрены следующие варианты заданий по курсу «Материаловедение».

Вариант 1

1. Что такое ликвация? Виды ликвации, причины их возникновения и способы устранения.
2. Дайте определение ударной вязкости *(KCV).* Опишите методику измерения этой характеристики механических свойств металла.
3. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?
4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 45...50 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.
5. Как изменяются структура и свойства стали 40 и У12 в результате закалки от температуры 750 и 850 °С. Объясните с применением диаграммы состояния железо – цементит. Выберите оптимальный режим нагрева под закалку каждой стали.

Вариант 2

1. Как и почему скорость охлаждения при кристаллизации влияет на строение слитка?
2. Из листа свинца путем прокатки при комнатной температуре была получена тонкая фольга. Твердость и прочность этой фольги оказались такими же, как у исходного листа. Объясните, какие процессы происходили при пластической деформации свинца, и какими изменениями структуры и свойств они сопровождались.
3. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?
4. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте для углеродистой стали 40 температуру закалки и температуру отпуска, необходимые для обеспечения твердости 400 НВ. Опишите превращения на всех этапах термической обработки и получаемую структуру.
5. Для каких целей применяется диффузионный отжиг? Как выбирается режим такого отжига? Приведите примеры.

Вариант 3

1. Опишите виды твердых растворов. Приведите примеры.

2. Дайте определение твердости. Какими методами измеряют твердость металлов и сплавов? Опишите их.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 150 НВ. Укажите, как этот режим называется и какая структура получается в данном случае.

5. С помощью диаграммы состояния железо-цементит обоснуйте выбор режима термической обработки, применяемой для устранения цементитной сетки в заэвтектоидной стали. Дайте определение выбранного режима обработки и опишите превращения, которые происходят при нагреве и охлаждении.

Вариант 4

1. Опишите физическую сущность и механизм процесса кристаллизации.

2. Для чего проводится рекристаллизационный отжиг? Как назначается режим этого вида обработки? Приведите несколько конкретных примеров.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму изотермического превращения аустенита, объясните, почему нельзя получить в стали чисто мартенситную структуру при охлаждении ее со скоростью меньше критической?

5. После термической обработки углеродистой стали получена структура цементит + мартенсит отпуска. Нанесите на диаграмму состояния железо – цементит ординату заданной стали (примерно), и обоснуйте температуру нагрева этой стали под закалку. Так же укажите температуру отпуска. Опишите превращения, которые произошли при термической обработке.

Вариант 5

1. Что такое ограниченные и неограниченные твердые растворы? Каковы необходимые условия образования неограниченных твердых растворов?

2. Опишите сущность явления наклепа и примеры его практического использования.

3. Вычертите диаграмму, состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. При непрерывном охлаждении стали У8 получена структура тростит + мартенсит. Нанесите на диаграмму изотермического превращения аустенита кривую охлаждения, обеспечивающую получение данной структуры. Укажите интервалы температур превращений и опишите характер превращения в каждом из них.

5. С помощью диаграммы состояния железо – цементит установите температуру полной и неполной закалки для стали 45 и опишите структуру и свойства стали после каждого вида термической обработки.

Вариант 6

1. Начертите диаграмму состояния для случая ограниченной растворимости компонентов в твердом виде. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе.

2. Волочение медной проволоки проводят в несколько переходов. В некоторых случаях проволока на последних переходах разрывается. Объясните причину разрыва и укажите способ его предупреждения.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 200 НВ. Укажите, как этот режим называется, и какая структура получается в этом случае.

5. Используя диаграмму состояния железо – цементит, установите температуры нормализации, отжига и закалки для стали У12. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали после каждого вида обработки.

Вариант 7

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к железу. Какое практическое значение оно имеет?

2. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве, какие процессы происходят при этом?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,7% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей твердость 20...25 HRC. Укажите, как этот режим называется, и какая структура образуется в данном случае.

5. Плашки из стали У11А закалены: первая – от температуры 760° С, вторая – от температуры 850° С. Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите температуры закалки, объясните, какая из этих плашек закалена правильно, имеет более высокие режущие свойства и почему.

Вариант 8

1. В чем сущность процесса модифицирования? Приведите пример использования модификаторов для повышения свойств литейных алюминиевых сплавов.

2. В чем различие между холодной и горячей пластической деформацией? Опишите особенности обоих видов деформации.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Углеродистые стали 35 и У8 после закалки и отпуска имеют структуру мартенсит отпуска и твердость: первая 45 HRC, вторая – 60 HRC. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и учитывая превращения, происходящие при отпуске, укажите температуру закалки и температуру отпуска для каждой стали. Опишите превращения, происходящие в этих сталях в процессе закалки и отпуска, и объясните, почему сталь У8 имеет большую твердость, чем сталь 35.

5. Сталь 40 подвергалась закалке от температур 760 и 840° С. С помощью диаграммы состояния железо – цементит укажите, какие структуры образуются в каждом случае. Объясните причины образования разных структур и рекомендуйте оптимальный режим нагрева под закалку данной стали.

Вариант 9

1. Охарактеризуйте особенности металлического типа связи и основные свойства металлов.

2. Какими стандартными характеристиками механических свойств оценивается прочность металлов и сплавов? Как эти характеристики определяются?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. С помощью диаграммы состояния железо – цементит установите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 20. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

5. Почему для изготовления инструмента применяется сталь с исходной структурой зернистого перлита? В результате какой термической обработки можно получить эту структуру? Приведите конкретный режим для любой инструментальной стали.

Вариант 10

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к титану. Какое практическое значение оно имеет?

2. Каким способом можно восстановить пластичность холоднокатаной медной ленты? Назначьте режим термической обработки и опишите сущность происходящих процессов.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима термической обработки, обеспечивающей получение твердости 60...63 HRC. Укажите, как этот режим называется, и какая структура при этом получается. Опишите сущность происходящих превращений.

5. С помощью диаграммы состояния железо – цементит опишите структурные превращения, происходящие при нагреве доэвтектоидной стали. Покажите критические точки A_{C1} и A_{C3} для выбранной вами стали. Установите режим нагрева этой стали под закалку. Охарактеризуйте процесс закалки, опишите получаемую структуру и свойства стали.

Вариант 11

1. Опишите линейные несовершенства кристаллического строения. Как они влияют на свойства металлов и сплавов?

2. В чем различие между упругой и пластической деформацией? между хрупким и вязким разрушением?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 50 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращения, и какая структура получается в данном случае.

5. С помощью диаграммы состояния железо – цементит опишите структурные превращения, происходящие при нагреве стали У12. Укажите критические точки, и выберите оптимальный режим нагрева этой стали под закалку. Охарактеризуйте процесс закалки, опишите получаемую структуру и свойства стали.

Вариант 12

1. Как влияет степень чистоты металла или наличие примесей в сплаве на протекание процесса кристаллизации?

2. Как и почему изменяется плотность дислокаций при пластической деформации? Влияние дислокаций на свойства металла.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита эвтектоидной стали и нанесите на нее кривую режима изотермического отжига. Опишите, превращения и получаемую после такой обработки структуру, ее свойства.

5. Используя диаграмму состояния железо – цементит, определите температуру полной и неполной закалки для стали 40. Дайте описание структуры и свойств стали после каждого вида термической обработки.

Вариант 13

1. Что такое переохлаждение и как оно влияет на величину зерна кристаллизующегося металла?

2. Какие процессы протекают при нагреве деформированного металла выше температуры рекристаллизации? Как изменяются при этом структура и свойства?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Что такое нормализация? Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите температуру нормализации стали 45 и стали У12. Опишите превращения, происходящие в сталях при выбранном режиме обработки, получаемую структуру и свойства.

5. Режущий инструмент требуется обработать на максимальную твердость. Для его изготовления выбрана сталь У13А. Назначьте режим термической обработки, опишите структуру и свойства стали.

Вариант 14

1. Что такое мозаичная (или блочная) структура металла?

2. Что такое временное сопротивление разрыву ($\sigma_в$)? Как определяется эта характеристика механических свойств металла?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Режущий инструмент из стали У10 был перегрет при закалке. Чем вреден перегрев, и как можно исправить этот дефект? Произведите исправление структуры и назначьте режим термической обработки, обеспечивающий нормальную работу инструмента. Опишите его структуру и свойства.

5. С помощью диаграммы состояния железо – цементит определите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 40. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

Вариант 15

1. От каких основных факторов зависит величина зерна закристаллизовавшегося металла и почему?

2. Каким видом пластической деформации (холодной или горячей) является деформирование железа при температуре 500° С? Объясните, как при этом изменяются структура и свойства железа.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,9% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – цементит и график зависимости твердости от температуры отпуска, назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду и температуру отпуска) различных приспособлений из стали 45, которые должны иметь твердость 28...30 HRC. Опишите превращения, происходящие на всех этапах термической обработки, получаемую структуру.

5. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривые режимов обычной закалки, ступенчатой и изотермической. Каковы преимущества и недостатки каждого из этих видов закалки?

Вариант 16

1. Как влияют дислокации на механические свойства металлов?

2. Объясните характер и природу изменения свойств металла при пластической деформации.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 45 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.

5. С помощью диаграммы состояния железо-цементит определите температуру нормализации, отжига и закалки для стали 30. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали после каждого вида обработки.

Вариант 17

1. Объясните механизм влияния различного типа модификаторов на строение литого металла.

2. Для каких практических целей применяется наклеп? Объясните сущность этого явления.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 25 HRC. Укажите, как этот режим называется и какая структура получается в данном случае.

5. После закалки углеродистой стали была получена структура, состоящая из феррита и мартенсита. Проведите на диаграмме состояния железо – цементит ординату, соответствующую составу заданной стали (примерно), укажите принятую в данном случае температуру нагрева под закалку. Как называется такая обработка? Какие превращения произошли при нагреве и охлаждении стали?

Вариант 18

1. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения? Приведите примеры.

2. Как и почему при холодной пластической деформации изменяются свойства металлов?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. С помощью диаграммы состояния железо – карбид железа и графика зависимости твердости от температуры отпуска назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду и температуру отпуска) изделий из стали 50, которые должны иметь твердость 230...250 НВ. Опишите микроструктуру и свойства стали 50 после термической обработки.

5. Сталь 40 подверглась закалке от температур 760 и 840° С. Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите выбранные температуры нагрева и опишите превращения, которые произошли при двух режимах закалки. Какому режиму следует отдать предпочтение и почему?

Вариант 19

1. Какими свойствами обладают металлы, и какими особенностями типа связи эти свойства обусловлены?

2. Какая температура разделяет районы холодной и горячей пластической деформации и почему? Рассмотрите на примере меди.

3. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. С помощью диаграммы состояния железо-цементит определите температуру нормализации, отжига и закалки для стали У10. Охарактеризуйте эти виды термической обработки и опишите структуру и свойства стали после каждого режима обработки.

5. Углеродистые стали 45 и У8 после закалки и отпуска имеют структуру мартенсит отпуска и твердость: первая – 50 HRC, вторая – 60 HRC. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и учитывая превращения, происходящие в этих сталях при отпуске, укажите температуру закалки и температуру отпуска для каждой стали. Опишите превращения, происходящие в этих сталях в процессе закалки и отпуска, и объясните, почему сталь У8 имеет большую твердость, чем сталь 45.

Вариант 20

1. Опишите условия получения мелкозернистой структуры металла при самопроизвольно развивающейся кристаллизации (используя кривые Там манна).

2. Что такое холодная пластическая деформация? Как при этом изменяются структура и свойства металла?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте режим термической обработки для углеродистой стали 45, необходимый для обеспечения твердости 550 НВ. Опишите превращения, происходящие на всех этапах термической обработки, и получаемую после обработки структуру.

5. Каковы причины возникновения внутренних напряжений при закалке? Каким способом можно предохранить изделие от образования закалочных трещин?

Вариант 21

1. Каковы характерные свойства металлов и чем они определяются?

2. Как устанавливается температура порога рекристаллизации металла и сплава? Приведите несколько конкретных примеров.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. После закалки углеродистой стали была получена структура мартенсит + цементит. Нанесите на. диаграмму состояния железо-цементит ординату (примерно) обрабатываемой стали, укажите температуру ее нагрева под закалку. Опишите превращения, которые произошли при нагреве и охлаждении стали.

5. Изделия из стали 45 требуется подвергнуть улучшению. Назначьте режим термической обработки, опишите сущность происходящих превращений, структуру и свойства стали после обработки.

Вариант 22

1. Как влияет степень переохлаждения на величину зерна при кристаллизации?

2. Что такое относительное удлинение (δ, %)? Как определяется эта характеристика механических свойств металла?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 450 НВ. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае?

5. Что такое нормализация? Используя диаграмму состояния железо – цементит, назначьте температуру нормализации любой доэвтектоидной и любой заэвтектоидной стали. Опишите превращения, происходящие в сталях при выбранном режиме обработки, получаемую структуру и свойства.

Вариант 23

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к олову.

2. Какая температура разделяет районы холодной и горячей пластической деформации и почему? Рассмотрите на примере железа.

3. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Требуется произвести поверхностное упрочнение изделий из стали 15. Назначьте вид обработки, опишите технологию, происходящие в стали превращения, структуру и свойства поверхности и сердцевины изделия.

5. Используя диаграмму состояния железо – цементит, определите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 40. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите изменение структуры и свойств стали в процессе каждого вида обработки.

Вариант 24

1. Начертите диаграмму состояния для случая полной нерастворимости компонентов в твердом виде. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе.

2. В чем сущность и назначение дробеструйной обработки?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Опишите, в чем заключается низкотемпературная термомеханическая обработка конструкционной стали. Почему этот процесс приводит к получению высокой прочности стали? Какими преимуществами и недостатками обладает вариант низкотемпературной термомеханической обработки по сравнению с высокотемпературной термомеханической обработкой?

5. Детали машин из стали 40 закалены: одни – от температуры 760° С, а другие – от температуры 830° С. Используя диаграмму состояния железо – цементит, нанесите выбранные температуры нагрева и объясните, какие из этих деталей имеют более высокую твердость и лучшие эксплуатационные свойства и почему.

Вариант 25

1. Какие из распространенных металлов имеют объемноцентированную кубическую решетку? Начертите элементарную ячейку, укажите ее' параметры, координационное число.

2. Укажите назначение и выбор режима рекристаллизационного отжига. Рассмотрите на примере алюминия.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. В структуре углеродистой стали 30 после закалки не обнаруживается остаточного аустенита, а в структуре стали У12 наблюдается до 30% остаточного аустенита. Объясните причину этого явления. Какой обработкой можно устранить остаточный аустенит?

5. Сталь 45 подвергалась отжигу при температурах 830 и 1000° С. Опишите превращения, происходящие при данных режимах отжига, укажите, какие образуются структуры, и объясните причины получения различных структур и свойств. Дайте определение процесса отжига и рекомендуйте оптимальную температуру нагрева.

Вариант 26

1. Объясните сущность явления дендритной ликвации и методы ее устранения.

2. Какими стандартными характеристиками механических свойств оценивается пластичность металлов и сплавов? Как они определяются?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Как можно устранить крупнозернистую структуру в кованой стали 30? Используя диаграмму состояния железо-цементит, обоснуйте выбор режима термической обработки для исправления структуры. Опишите структурные превращения и характер изменения свойств.

5. Укажите температуры, при которых производится процесс прочностного азотирования. Объясните, почему азотирование не производится при температурах ниже 500 и выше 700° С (используя диаграмму состояния железо – азот). Назовите марки сталей, применяемых для азотирования, и опишите полный цикл их термической и химико-термической обработки.

Вариант 27

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к цирконию. Начертите элементарные кристаллические ячейки, укажите их параметры и координационное число.

2. В чем сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. В чем отличие процесса цементации в твердом карбюризаторе от процесса газовой цементации? Как можно исправить крупнозернистую структуру перегрева цементированных изделий?

5. Шестерни из стали 45 закалены: первая – от температуры 740° С, а вторая – от 820° С. Используя диаграмму состояния железо-цементит, нанесите выбранные температуры нагрева и объясните, какая из этих шестерен имеет более высокую твердость и лучшие эксплуатационные свойства и почему.

Вариант 28

1. Что такое твердый раствор? Виды твердых растворов, примеры.

2. Под действием каких напряжений происходит пластическая деформация и как при этом изменяются структура и свойства металла?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – цементит, определите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 15. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите микроструктуру и свойства стали.

5. В чем отличие обычной закалки от ступенчатой и изотермической? Каковы преимущества и недостатки каждого из этих видов закалки?

Вариант 29

1. Как влияет скорость охлаждения на строение кристаллизующегося металла? Объясните сущность воздействия.

2. Какая термическая обработка применяется после холодной пластической деформации для устранения наклепа? Обоснуйте выбор режима (на примере алюминия) и опишите происходящие превращения.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. С помощью диаграммы состояния железо – карбид железа определите температуру нормализации, отжига, закалки стали 45. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства после каждого вида обработки.

5. В чем преимущества и недостатки поверхностного упрочнения стальных изделий при нагреве токами высокой частоты по сравнению с упрочнением методом цементации? Назовите марки стали, применяемые для этих видов обработки.

Вариант 30

1. Как влияет модифицирование на строение и свойства литого металла? Объясните причину воздействия.

2. Что такое предел усталости? Опишите методику определения этой характеристики свойств металла.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 4,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. После закалки углеродистой стали была получена структура, состоящая из феррита и мартенсита. Нанесите на диаграмму состояния железо-цементит ординату, соответствующую составу заданной стали (примерно), укажите принятую в данном случае температуру нагрева под закалку и опишите все превращения, которые совершились в стали при нагреве и охлаждении. Как называется такой вид закалки?

5. Для каких сталей применяется отжиг на зернистый перлит? Объясните выбор режима и цель этого вида обработки.

Вариант 31

1. Опишите точечные несовершенства кристаллического строения металла. Каково их влияние на свойства?

2. Детали из меди, штампованные в холодном состоянии, имели низкую пластичность. Объясните причину этого явления и укажите, каким способом можно восстановить пластичность. Назначьте режим обработки и приведите характер изменения структуры и свойств.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо-цементит, определите температуру полного, неполного отжига и нормализации для стали 10. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

5. В чем заключается обработка стали холодом и в каких случаях она применяется? (Объясните с применением мартенситных кривых.)

Вариант 32

1. Начертите диаграмму состояния для случая образования звтектики, состоящей из ограниченных твердых растворов. Опишите строение различных сплавов, образующихся в этой системе.

2. Как изменяется плотность дислокаций при пластической деформации металлов? Влияние дислокаций на свойства металла.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 500 НВ. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.

5. Используя диаграмму состояния железо – цементит, опишите структурные превращения, происходящие при нагреве любой заэвтектоидной стали. Покажите критические точки A_{C1} и A_{Cm} для выбранной вами стали, установите оптимальную температуру нагрева этой стали под закалку. Охарактеризуйте процесс закалки, опишите происходящие превращения и получаемую структуру.

Вариант 33

1. Как влияют модификаторы на процесс кристаллизации? Приведите примеры практического использования процесса модифицирования.

2. Как определяется температура порога рекристаллизации? Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на эту температуру?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре? и как такой сплав называется?

4. Что такое закалка? Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите температуру нагрева под закалку стали 40 и У10. Опишите превращения, происходящие в сталях при выбранном режиме обработки, получаемую структуру и свойства.

5. Почему для изготовления инструмента применяется сталь с исходной структурой зернистого перлита? В результате какой термической обработки можно получить эту структуру? Приведите конкретный пример.

Вариант 34

1. Начертите диаграмму состояния для случая образования непрерывного ряда твердых растворов. Что такое твердый раствор?

2. Какие процессы происходят при горячей пластической деформации?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Доэвтектоидная углеродистая сталь имеет крупнозернистую структуру перегрева. Какой вид термической обработки следует применить для устранения состояния перегрева? Нанесите на диаграмму состояния железо-цементит ординату любой доэвтектоидной стали и объясните, какие изменения происходят в структуре стали при этой термообработке.

5. Назначьте режим обработки шестерни из стали 20, обеспечивающий твердость зуба 58...62 HRC. Опишите происходящие в стали превращения, структуру и свойства поверхности зуба и сердцевины шестерни после термической обработки.

Вариант 35

1. В чем сущность явления полиморфизма и какое оно имеет практическое значение? Приведите пример.

2. Как выбирается режим рекристаллизационного отжига? Для каких целей он назначается? Рассмотрите на примере никеля.

3. Вычертите диаграмму железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Изделия из стали 50 закалены: первое – от температуры 740° С, а второе - от температуры 820° С. Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите выбранные температуры нагрева и объясните, какое из этих изделий имеет более высокую твердость и лучшие эксплуатационные свойства и почему.

5. Углеродистая сталь У8 после одного вида термической обработки получила структуру пластинчатого перлита, а после другого вида – зернистого перлита. Какая термообработка была применена в первом и во втором случаях?

Вариант 36

1. Начертите диаграмму состояния для случая образования устойчивого химического соединения. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе.

2. Что такое предел выносливости? Каким способом можно повысить предел выносливости пружин? Опишите сущность предлагаемого метода.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,1 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима термической обработки, обеспечивающей получение твердости 60...63 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается при этом.

5. В чем заключается отрицательное влияние цементитной сетки на свойства инструментальной стали У10 и У12? Какой термической обработкой можно ее уничтожить? С помощью диаграммы состоянии железо-цементит обоснуйте выбранный режим термической обработки.

Вариант 37

1. Что такое дислокация? Виды дислокаций и их влияние на механические свойства металла.

2. Полосы свинца были прокатаны при комнатной температуре с различной степенью обжатия: 10. 20, 40, 60 %. После прокатки твердость листов оказалась неизменной. Объясните, почему не наблюдается упрочнение свинца при деформации в этих условиях. Какими процессами сопровождается деформирование свинца при комнатной температуре?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 0,01% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима термической обработки, обеспечивающей твердость 350 НВ. Опишите сущность превращений и какая структура получается при этой обработке.

5. Как изменяются структура и свойства стали 30 и У11 в результате закалки от температуры 750 и 850° С. Объясните с применением диаграммы состояния железо-цементит. Выберите оптимальный режим закалки каждой стали.

Вариант 38

1. В чем сущность металлического, ионного и ковалентного типов связи?

2. Каким способом можно восстановить пластичность холоднокатаных медных лент? Назначьте режим термической обработки и опишите сущность происходящих процессов.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 0,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – цементит, опишите структурные превращения, происходящие при нагреве стали У10. Укажите критические точки и выберите оптимальный режим нагрева этой стали под закалку. Охарактеризуйте этот вид термической обработки и опишите получаемую структуру и свойства стали.

5. Используя диаграмму состояния железо - карбид железа и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте для углеродистой стали 40 температуру закалки и отпуска, необходимые для обеспечения твердости 250 НВ. Опишите превращения, происходящие при термической обработке, и полученную после обработки структуру.

Вариант 39

1. Охарактеризуйте параметры процесса кристаллизации. Их влияние па величину зерна кристаллизующегося металла.

2. В чем сущность явления наклепа? Его влияние на эксплуатационные свойства металла.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,3% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Что такое закалка? Используя диаграмму состояния железо-цементит, укажите температуру нагрева под закалку стали 50 и У12. Опишите превращения, происходящие в сталях при выбранном режиме обработки, получаемую структуру и свойства.

5. Изделия после правильно выполненной закалки и последующего отпуска имеют твердость более низкую, чем предусмотрено техническими условиями. Чем вызван этот дефект и как можно его исправить?

Вариант 40

1. Начертите диаграмму состояния для случая неограниченной растворимости компонентов в твердом виде. Охарактеризуйте структуру образующихся сплавов.

2. Что такое горячая пластическая деформация? Какие процессы происходят при этом? Опишите характер изменения структуры и свойств.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,35% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Покажите графически режим отжига для получения перлитного ковкого чугуна. Опишите структурные превращения, происходящие в процессе отжига. Каковы механические свойства чугуна после термической обработки, его структура?

5. После термической обработки углеродистой стали получена структура: цементит + мартенсит отпуска. Нанесите на диаграмму состояния железо-цементит ординату заданной стали (примерно) и укажите температуру нагрева этой стали под закалку. Назначьте температуру отпуска, обеспечивающую получение указанной структуры и опишите все превращения, которые совершились в стали в процессе закалки и отпуска.

Вариант 41

1. Опишите виды несовершенств кристаллического строения реальных металлов.

2. Как изменяются эксплуатационные характеристики Деталей после дробеструйной обработки и почему?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,7% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 150 НВ. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращения и какая структура получается в данном случае.

5. Опишите структуру и свойства стали 45 и У12 после закалки от температуры 760 и 840° С (объясните с применением диаграммы состояния железо – цементит). Выберите оптимальный режим нагрева под закалку каждой стали.

Вариант 42

1. Какие из наиболее распространенных металлов имеют гранецентрированную кубическую решетку? Начертите элементарную ячейку и укажите ее параметры, координационное число.

2. Какой термической обработкой можно восстановить пластичность холоднодеформированных полос из стали 10? Назначьте режим термообработки и опишите сущность происходящих процессов.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,9% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической закалки. Охарактеризуйте этот режим термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

5. С помощью диаграммы состояния железо – карбид железа определите температуру полного, неполного отжига и нормализации стали 45. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

Вариант 43

1. Что такое твердый раствор внедрения? Приведите пример.

2. Какие основные характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение? Опишите их.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 250 НВ. Укажите, как этот режим называется, какая структура получается в этом случае.

5. Сталь 40 подвергалась закалке от температур 750 и 830° С. Используя диаграмму состояния железо – цементит, укажите выбранные температуры нагрева и опишите превращения, которые произошли при двух режимах закалки. Какому режиму следует отдать предпочтение и почему.

Вариант 44

1. Что такое ликвация? Причины ее возникновения и способы устранения.

2. Сохраняется ли наклеп металла, если пластическая деформация осуществляется при температуре выше температуры рекристаллизации? Дайте подробное объяснение.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте для углеродистой стали 40 температуру закалки и температуру отпуска, необходимые для обеспечения твердости 450 НВ. Опишите превращения, которые совершались в стали в процессе закалки и отпуска, и полученную после термической обработки структуру.

5. Метчики из стали У10 закалены: первый – от температуры 760° С, а второй – от температуры 850° С. Нанесите на диаграмму состояния железо-цементит выбранные температуры нагрева и объясните, какой из этих метчиков закален правильно, имеет более высокие режущие свойства и почему.

Вариант 45

1. Как влияет реальная среда на процесс кристаллизации?

2. Прутки олова были деформированы при температуре 20° С. Объясните, почему эти прутки не упрочнились при деформировании, и опишите процессы, протекающие при этом.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,45% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. После закалки углеродистой стали У8 была получена структура, состоящая из тростита и мартенсита. Проведите на диаграмме изотермического превращения переохлажденного аустенита кривую охлаждения, обеспечивающую получение такой структуры. Опишите превращения, которые совершились в стали при охлаждении, ее твердость.

5. Покажите графически режим отжига для Получения ферритного ковкого чугуна. Опишите структурные превращения, происходящие в процессе отжига. Каковы механические свойства чугуна после термической обработки, его структура?

Вариант 46

1. Чем объясняются высокие электро- и теплопроводность металлов?

2. Как изменяются структура и свойства металла при холодной пластической деформации?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нею кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 55 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.

5. Поковки из стали 40 имеют крупнозернистое строение. С помощью диаграммы состояния железо-цементит назначьте режим термической обработки для получения мелкого зерна и объясните, почему выбранный режим обеспечивает мелкозернистое строение стали.

Вариант 47

1. Что такое твердый раствор? Виды твердых растворов. Приведите примеры.

2. Какие процессы происходят при горячей пластической деформации и как при этом изменяются строение и свойства металла?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 5,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Углеродистая сталь У8 после закалки и отпуска имеет твердость 55...60 HRC. Используя диаграмму состояния железо – карбид железа и учитывая превращения, происходящие в стали при отпуске, выберите температуру закалки и температуру отпуска. Опишите превращения, которые происходят при выбранных режимах термической обработки и окончательную структуру.

5. После закалки углеродистой стали была получена структура, состоящая из феррита и мартенсита. Проведите на диаграмме состояния железо – цементит ординату, соответствующую составу заданной стали (примерно). Укажите принятую в данном случае температуру нагрева под закалку. Как называется такой вид закалки? Какие превращения произошли при нагреве и охлаждении?

Вариант 48

1. Что такое эвтектика? Приведите пример какого – либо сплава, имеющего строение эвтектики.

2. Чем объясняется упрочнение металла при пластической деформации?

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую

охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 1,7% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую изотермической обработки, обеспечивающей твердость 500 НВ. Укажите, как этот режим называется и какая структура при этой обработке получается.

5. Назначьте режим термической обработки углеродистой конструкционной стали, используемый для снижения уровня внутренних напряжений, твердости и улучшения обрабатываемости резанием. Приведите конкретный пример.

Вариант 49

1. Что такое дендрит? Как и почему образуются дендриты при кристаллизации реального слитка?

2. Объясните, почему пластическую деформацию свинца при комнатной температуре считают горячей деформацией, а деформация вольфрама даже при температуре 1000° С является холодной пластической деформацией.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 3,0% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Углеродистая сталь 45 после закалки и отпуска имеет твердость 50 HRC. Используя диаграмму состояния железо - карбид железа и учитывая превращения, происходящие в стали при отпуске, укажите температуры закалки и отпуска. Опишите превращения, которые происходят при выбранных режимах термической обработки, и окончательную структуру.

5. Начертите диаграмму состояния железо – карбид железа и определите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 20. Охарактеризуйте эти виды термической обработки, опишите структуру и свойства стали.

Вариант 50

1. Какие из распространенных металлов имеют гексагональный тип кристаллической решетки? Начертите элементарную ячейку и укажите ее параметры.

2. Прокаткой при комнатной температуре была получена оловянная фольга. Твердость олова при прокатке оставалась неизменной. Объясните, какими процессами сопровождается деформирование олова при комнатной температуре, и как при этом изменяются его структура и свойства.

3. Вычертите диаграмму состояния железо – карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения для сплава, содержащего 2,5% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре, и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо – цементит, опишите структурные превращения, происходящие при нагреве стали У11. Укажите критические точки, и назначьте температуру нагрева этой стали под закалку и под нормализацию. Охарактеризуйте эти виды термической обработки, опишите получаемую структуру и свойства.

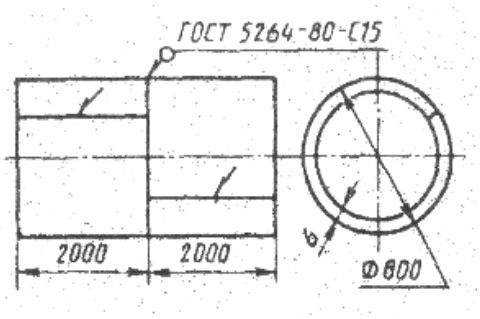
5. Изделия из стали 40 требуется подвергнуть улучшению. Назначьте режим термической обработки, опишите сущность происходящих превращений, структуру и свойства стали.

Для проведения контрольной работы обучающихся предусмотрены следующие варианты заданий по курсу «Технология конструкционных материалов».

Вариант 1

1. Изобразите схему и опишите сущность процесса ручной электродуговой «варки толстопокрытыми электродами. Укажите назначение покрытия. Разработайте процесс сварки цилиндрической части резервуара из стали марки Ст3 (рис. 1). Производство мелкосерийное. Укажите тип соединения, форму разделки кромок под сварку (по ГОСТу) и приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Подберите марку и диаметр электрода, определите режим

сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродов с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.



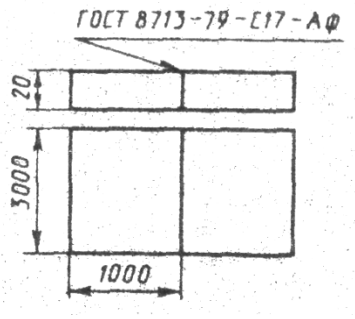


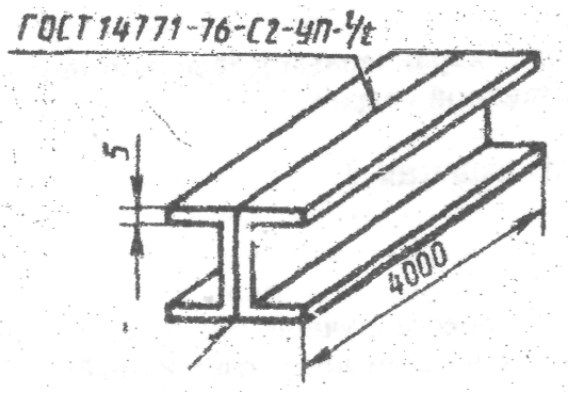
Рис. 1. Рис.2.

Вариант 2.

Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки под слоем флюса. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс односторонней сварки плиты из стали марки Ст3 (рис. 2). Производство крупносерийное. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

Вариант 3.

Изобразите схему и опишите сущность процесса полуавтоматической сварки в среде углекислого газа. Укажете особенности и достоинства сварки в углекислом газе. Разработайте процесс сварки двутавровой балки (рис. 3) из стали марки Ст3. Шов прерывистый*: l/t* = 100/200. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь и защитного газа, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.



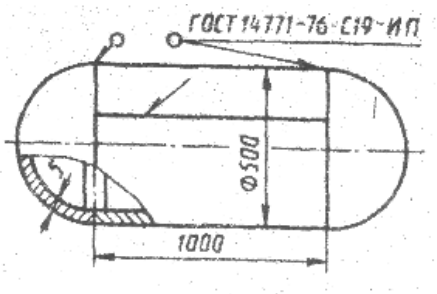


Рис. 3. Рис.4.

Вариант 4.

Изобразите схему автоматической сварки в среде аргона плавящимся электродам и опишите сущность процесса. Укажите особенности и достоинства сварки в среде инертных газов. Разработайте процесс сварки сосуда (рис. 4) из стали 12Х18Н10Т. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь; защитного газа, электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля и качества сварного шва.

Вариант 5.

Изобразите схему и опишите сущность процесса автоматической сварки в среде углекислого газа. Укажите особенности и достоинства сварки в углекислом газе. Разработайте процесс сварки коробчатой балки (рис. 5) из стали марки Ст3. Укажите тип соединения и форму разделки под сварку по ГОСТу. Приведите эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки. Подберите режим сварки. Укажите вылет электрода, род тока и полярность. По размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки с учетом потерь, защитного газа, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля качества сварного шва.

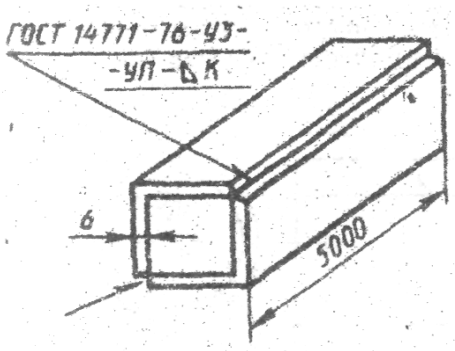


Рис.5.

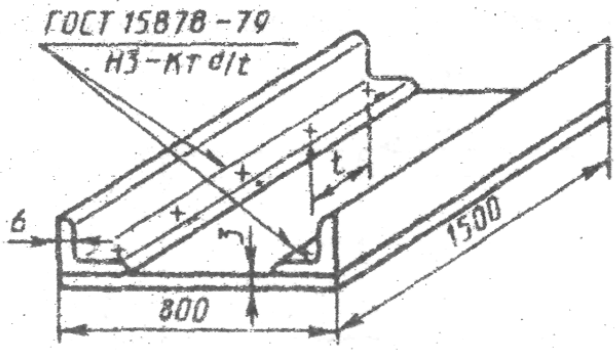


Рис. 6.

Вариант 6.

Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной точечной электросварки. Начертите и опишите циклограмму процесса точечной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки панели (рис. 7) из стали марки Ст3. Шаг точек $t=5d_T$. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите сварочный ток и усилие, приложенное на электродах. Определите время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 7.

Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной шовной (роликовой) сварки. Начертите и опишите циклограмму процесса шовной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки бензобака (рис. 7) из стали марки Ст3. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода (для случая отсутствия вращения ролика). По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите сварочный ток и усилие, приложенное на роликах, время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

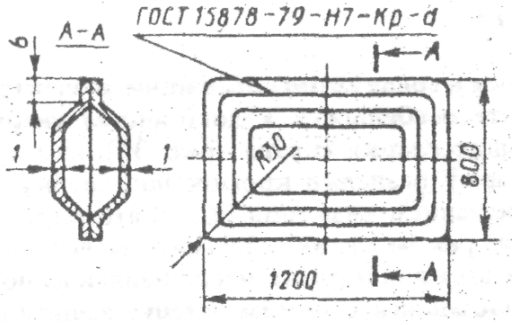


Рис. 7.

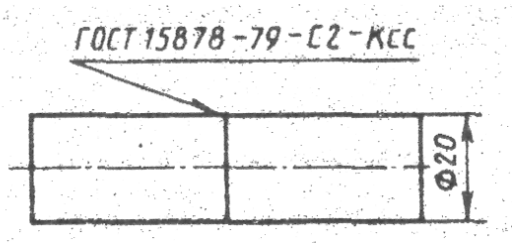


Рис. 8.

Вариант 8.

Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной шовной (роликовой) сварки. Начертите и опишите циклограмму процесса шовной сварки. Объясните, за счет чего металл ядра в месте контакта заготовок доводится до жидкопластичного состояния. Разработайте процесс сварки бензобака (рис. 8) из стали марки Ст3. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок под сварку. По толщине свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. Рассчитайте площадь контактной поверхности электрода (для случая отсутствия вращения ролика). По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите сварочный ток и усилие, приложенное на роликах, время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновения.

Вариант 9.

Изобразите схему и опишите сущность процесса контактной стыковой сварки оплавлением. Начертите и опишите циклограмму процесса стыковой сварки оплавлением. Объясните, за счет чего происходит процесс сварки труб (рис. 9) из стали марки Ст3. Производство массовое. Укажите подготовку заготовок поя сварку. По площади сечения свариваемых заготовок выберите тип машины и укажите ее технические данные. По значениям j (А/мм^2) и p (мН/м^2) определите строчный ток и усилие осадки. Определите установочную длину с учетом припуска на оплавление и осадку и время сварки изделия. Укажите возможные дефекты и причины их возникновении.

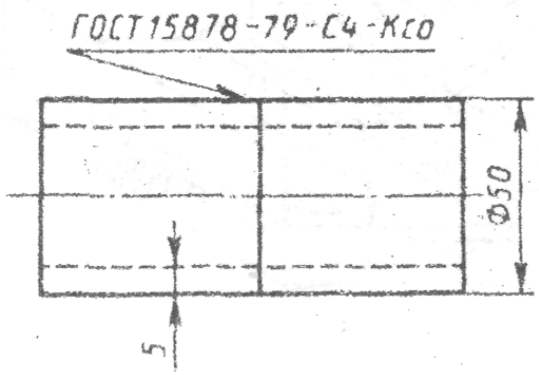


Рис. 9.

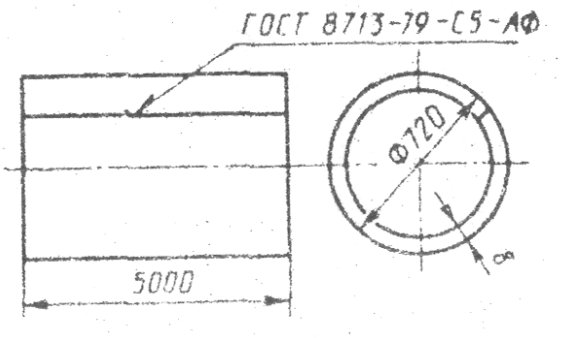


Рис. 10.

Вариант 10.

Изобразите схему и опишете сущность процесса автоматической сварки под споем флюса. Укажите назначение флюса и флюсовой подушки. Разработайте процесс двусторонней сварки трубы из стали марки Ст3 (рис. 10). Производство крупносерийное. Укажите тип соединения и форму разделки кромок под сварку по ГОСТу. Дайте эскиз сечения шва с указанием размеров. Выберите марку и диаметр электродной проволоки и флюса. Подберите режим сварки. По

размерам шва подсчитайте массу наплавленного металла. Определите расход электродной проволоки и флюса с учетом потерь, расход электроэнергии и время сварки изделия. Укажите методы контроля сварного шва.

5.1.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования. Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1»*:*

1. Какими показателями определяются механические свойства конструкционных материалов? Инструментальных материалов?
2. Что характеризует твердость?
3. Как определяется твердость? Какие способы Вам известны?
4. Как определяется твердость по Бринеллю? Приведите схему.
5. Как устроен пресс Бринелля? Приведите схему.
6. Какова предельная твердость по Бринеллю, которую можно определять этим методом?
7. Можно ли использовать метод Бринелля для определения твердости азотированных слоев, тонких твердых прослоек в околошовной зоне сварных соединений? Если нет, то почему?
8. Как связана твердость с пределом прочности стали, чугуна, алюминиевого сплава, титана?
9. Что такое удельная прочность? Как она определяется? Какова ее практическая ценность?
10. Какой из материалов – сталь или алюминиевый сплав – обладает большей удельной прочностью при равной прочности?
11. Чем объясняется широчайшее применение алюминиевых сплавов для несущих конструкций в авиации, судостроении, транспорте?
12. Как определяется твердость по Роквеллу? Приведите схему.
13. Как обозначается и как записывается число твердости по Роквеллу?
14. В чем различие при измерении твердости закаленной стали и мягкой отожженной стали?
15. Как определяется твердость по Виккерсу? Приведите схему.
16. Как определяется микротвердость? Где это, в частности, необходимо?
17. На чем основывается определение твердости по отскоку шарика или бойка? Как называется этот метод?
18. На чем основывается определение твердости царапанием? Как называется этот метод?
19. На чем основывается определение твердости с помощью эталонных колец и напильника?
20. Выберите метод определения твердости корпуса паровой турбины.
21. Почему твердость используется для определения качества деталей при термообработке их?
22. Оцените твердость золотой монеты, не прибегая к приборам или напильнику.
23. Дайте классификацию углеродистой стали по микроструктуре, пользуясь диаграммой $Fe – Fe_3C$.
24. Дайте характеристику структурным составляющим углеродистой стали.
25. Определите относительное количество перлита в сплаве с 0,12 % С.
26. Как можно определить содержание углерода в стали металлографическим методом?
27. Дайте характеристику пластинчатому и зернистому перлиту, изобразите схематически их вид и объясните, при каких условиях они получаются. Как различаются свойства сталей с этими структурами?
28. Объясните причины изменения прочностных и пластических свойств доэвтектоидных сталей с увеличением содержания углерода.
29. Как меняется твердость сталей с увеличением содержания углерода в них? Объясните характер изменения.
30. Объясните характер изменения прочности заэвтектоидных сталей с увеличением в них содержания углерода и укажите причины, обуславливающие такой характер.
31. Что представляют собой вторичный и третичный цементиты и каковы их микроструктурные признаки?

32. Объясните влияние углерода на свариваемость углеродистых сталей.
33. Как классифицируются углеродистые стали по назначению?
34. Какие примеси присутствуют в стали и каково их влияние на механические свойства?
35. Чем определяется качество стали?
36. Как классифицируются стали по содержанию вредных примесей?
37. Как маркируются конструкционные стали обыкновенного качества, качественные?
38. Каково назначение различных марок конструкционных углеродистых сталей?
39. Выберите марку стали для изготовления шестерни, вала, кулачка.
40. Как маркируются инструментальные стали? Каково их назначение?
41. Каковы недостатки углеродистых инструментальных сталей?
42. Выберите марку стали для сварной конструкции, предназначенной для работы на Крайнем Севере. Объясните свой выбор.
43. Выберите марку стали для кузова легкового автомобиля. Объясните свой выбор.
44. Выберите марку стали для ударного инструмента: зубила, пробойника, жала отбойного молотка. Объясните свой выбор.
45. Выберите марку стали для резца, напильника и метчика. Объясните свой выбор.
46. Чем, на Ваш взгляд, привлекателен инструмент с твердой поверхностью и мягкой сердцевиной? Для каких работ он предназначен? Как его получить?
47. Как можно повысить свойства инструментальных сталей?
48. В чем различие между сталями и чугунами?
49. Каковы особенности структурных превращений при кристаллизации и последующем охлаждении чугунов до комнатной температуры?
50. Дайте классификацию чугунов по микроструктуре и укажите область их применения.
51. Каковы строение и свойства белых чугунов?
52. Каковы строение и свойства серых, ковких и высокопрочных чугунов? Как они маркируются?
53. Как влияет форма графитовых включений на механические свойства чугунов?
54. Как влияет структура металлической матрицы на механические свойства чугунов?
55. Какова сущность и назначение модифицирования чугунов?
56. Каковы необходимые условия для графитизации чугуна?
57. Как получают ковкий чугун? Какова роль термообработки?
58. Как получают высокопрочный чугун? Какова роль модификаторов?
59. Приведите области применения серого, ковкого и высокопрочного чугуна.
60. Что такое феррит, аустенит, перлит, цементит в стали? Покажите области их существования на диаграмме «железо – цементит». Нарисуйте элементарные ячейки.
61. Что такое термическая обработка, что лежит в ее основе, почему с ее помощью удается в столь широких пределах изменять свойства сплавов?
62. Какие виды термической обработки Вы знаете? Для чего они применяются?
63. Что такое отжиг стали? Как он выполняется? Для чего применяется?
64. Что такое закалка? Как она выполняется? Для чего применяется?
65. Что такое отпуск? Для чего применяется?
66. Что такое нормализация и улучшение стали? Какие структуры при этом получаются? Каковы их свойства? Где применяются?
67. Какие структуры получаются при отжиге, при закалке, при отпуске стали? Какие свойства у этих структур?
68. Какую структуру при комнатной температуре имеет доэвтектоидная сталь 45 в равновесном состоянии?
69. До какой температуры делается нагрев при полном и неполном отжиге стали 45. Покажите эти температуры на диаграмме «железо – цементит». Какую структуру имеет сталь при этих температурах?
70. До появления какой структуры необходимо нагреть сталь для ее перекристаллизации? Опишите изменения, происходящие при нагреве: в структуре, в свойствах.

71. Какие явления обеспечивают измельчение зерна в стали 45? До какой температуры необходимо ее нагреть?
72. Приведите С-образную диаграмму распада переохлажденного аустенита. Какие структуры возникают в стали при различных температурах распада? Каковы их свойства?
73. Что такое перлит, сорбит, троостит, бейнит? Каковы их свойства? Что их отличает друг от друга в структурном плане, как это сказывается на свойствах?
74. Что такое мартенсит? Как выглядит его элементарная ячейка? Опишите механизм его появления, свойства. В чем отличие мартенсита от перлитных структур? Используется ли эта структура в изделии как окончательная?
75. Что такое критическая скорость при закалке? Отразите ее на С-образной диаграмме распада переохлажденного аустенита. Здесь же покажите кривые охлаждения углеродистой стали на воздухе, в масле, в воде. Какие структуры при этом возникают, каковы их свойства?
76. В каких средах закаливается углеродистая сталь? Почему? К каким последствиям это приводит?
77. Какие виды брака возникают при закалке? Как избежать брака при закалке?
78. Какую термообработку Вы порекомендуете для режущего инструмента из стали У12А?
79. Какую термообработку Вы порекомендуете для пружин из стали У8?
80. Какую термообработку Вы порекомендуете для ответственного вала из стали 45?
81. Как влияет температура отпуска на твердость закаленной стали 45, У12, Р18? С чем связана разница в теплостойкости этих сталей?
82. Каковы особенности сварки по методу Н. Н. Бенардоса и Н. Г. Славянова?
83. Какое оборудование применяется при ручной дуговой электросварке? Что представляет собой рабочее место сварщика?
84. Как производится выбор и регулирование силы сварочного тока?
85. Какие виды сварных соединений применяются при изготовлении сварных конструкций?
86. Для чего выполняется подготовка кромок соединения к сварке?
87. Каковы способы возбуждения дуги? Каковы движения электрода при сварке и их назначение?
88. Основные виды дефектов при сварке, их причины; обнаружение дефектов и их устранение
89. Электроды, применяемые для ручной дуговой электросварки.
90. Основные правила техники безопасности.
91. Что отличает автоматическую дуговую сварку от ручной? Какие движения выполняет сварочный автомат? Приведите принципиальную схему автомата.
92. Каким образом осуществляется защита плавильного пространства при сварке под флюсом от окружающей среды? Сопоставьте ее с защитой при ручной дуговой сварке.
93. Какие преимущества автоматическая сварка под флюсом имеет перед ручной?
94. Какие сварочные материалы (проволока, флюс) применяются при сварке под флюсом малоуглеродистых и низколегированных конструкционных сталей?
95. Какие принципы регулирования дуги используются в сварочных автоматах и полуавтоматах? Что такое регулирование дуги по напряжению? Саморегулирование?
96. Какой должна быть внешняя вольт-амперная характеристика источника питания в том и другом случае? Покажите это на схеме $U = f (I)$.
97. Какой принцип регулирования дуги заложен в автомате АДФ-1000? Какой источник питания по внешней характеристике предпочтителен?
98. Как изменить сварочный ток при использовании автомата АДФ-1000? Как изменить напряжение на дуге? Покажите результаты на схеме $U = f (I)$.

99. Как на автомате АДФ-1000 изменить скорость сварки?
100. Как влияет сила тока при сварке на глубину провара и коэффициент провара?
101. Как влияет скорость сварки на глубину провара и коэффициент формы провара?
102. Как влияет напряжение на дуге на форму валика, на коэффициент формы?
103. Какие виды дефектов при сварке Вам известны? В чем их причина и как их предотвратить?
104. С какой целью сварочный флюс подвергается перед сваркой высокотемпературной прокалке?
105. Как предотвращается вытекание металлической и шлаковой ванны при сварке стыковых соединений со сквозным проплавлением, например, при сварке стальных полотнищ?
106. Нарисуйте схему сварки на остающейся подкладке, на флюсовой подушке.
107. Какие недостатки автоматической сварки Вы могли бы отметить?
108. Каким образом и за счет чего возникает сварное соединение при контактной точечной сварке?
109. Какую роль играет нагрев при контактной сварке?
110. Перечислите основные параметры режима при контактной точечной сварке.
111. За счет чего создаются большие (десятки и сотни тысяч ампер!) значения сварочного тока при контактной сварке?
112. Как регулируется (увеличивается, уменьшается) величина сварочного тока при контактной сварке?
113. Для чего служит переключатель ступеней в машинах для контактной сварки?
114. Каким образом обеспечивается сжатие свариваемых деталей при контактной точечной сварке?
115. Как регулируется (увеличивается, уменьшается) усилие сжатия свариваемых деталей при контактной точечной сварке?
116. Перечислите основные виды дефектов при точечной сварке, укажите их причины и способы устранения.
117. Как может повлиять увеличение сжимающего усилия после кристаллизации точки на ее структуру и прочность?

Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1»*:*

1. В чем сущность металлического, ионного и ковалентного типов связи?
2. Каковы характерные свойства металлов и чем они определяются?
3. Что такое элементарная ячейка?
4. Что такое полиморфизм?
5. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки и координационное число?
6. Что такое мозаичная структура?
7. Виды дислокаций и их строение?
8. Каковы термодинамические условия фазового превращения?
9. Что такое твердость материалов? Как определяется и обозначается твердость, измеренная методами Бринелля, Виккерса и Роквелла?
10. Что такое ударная вязкость материалов? Как она определяется, обозначается и в каких единицах выражается?
11. Что называется трещиностойкостью материалов и какой показатель может являться ее количественной характеристикой?
12. Что такое усталость и выносливость материалов? Дайте определение предела выносливости.
13. В чем сущность металлического, ионного и ковалентного типов связи?
14. Каковы характерные свойства металлов и чем они определяются?
15. Какие типы кристаллических решеток вам известны?
16. Как обозначаются кристаллографические направления и плоскости?
17. В чем состоит различие упругой и пластической деформации?
18. Назовите виды разрушения материалов и чем они характеризуются?
19. Роль дислокаций в образовании микротрещин.

20. Что такое порог хладноломкости и критическая температура хрупкости материалов?
21. Как определяется критическая температура хрупкости?
22. Какие показатели механических свойств характеризуют прочность и пластичность материалов при их растяжении? Как они определяются, обозначаются и в каких единицах выражаются?
23. Каковы параметры процесса кристаллизации?
24. Что такое переохлаждение?
25. Какова связь между величиной зерна, скоростью зарождения, скоростью роста кристаллов и степенью переохлаждения?
26. Форма кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации. Образование дендритной структуры.
27. В чем сущность модифицирования?
28. . Что такое компонент, фаза, физико-химическая система, число степеней свободы?
29. Приведите объяснение твердого раствора, механической смеси, химического (металлического) соединения.
30. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения?
31. Как строят диаграммы состояния?
32. Объясните принцип построения кривых нагревания и охлаждения с помощью правила фаз.
33. Каким образом определяются состав фаз и их количественное соотношение?
34. В чем различие между эвтектоидным и эвтектическим превращениями?
35. Виды ликвации и методы их устранения.
36. Правила Курнакова.
37. Объясните суть и практическое значение правила отрезков. Каким образом, пользуясь этим правилом, можно вычислить количество эвтектики и избыточной фазы в сплавах – смесях зерен компонентов?
38. Что такое ликвация в сплавах, какие бывают ее разновидности?
39. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве?
40. В чем сущность процесса возврата?
41. Что такое полигонизация?
42. Сущность процессов первичной и вторичной рекристаллизаций.
43. Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на температуру рекристаллизации?
44. Что такое критическая степень деформации?
45. В чем различие между холодной и горячей пластической деформациями?
46. Как изменяются строение и свойства металла при горячей пластической деформации?
47. Назовите фазы, образующиеся в системе $Fe–Fe_3C$, сравните их свойства.
48. Сравните фазовый и структурный составы стали и чугуна в зависимости от содержания углерода.
49. Приведите температуры полиморфного превращения железа.
50. Что такое феррит, аустенит, перлит, цементит и ледебурит?
51. Какие превращения происходят в сплавах при температурах A_{c1}, A_{c3}, A_{cm} ?
52. Каковы структура и свойства технического железа, стали и белого чугуна?
53. В каких условиях выделяется первичный, вторичный и третичный цементит
54. Механизм образования аустенита при нагреве стали.
55. Каковы механизмы и температурные районы образования структур перлитного типа (перлита, сорбита, тростита) и бейнита?
56. В чем различие между перлитом, сорбитом и троститом?
57. Что такое мартенсит и в чем сущность и особенности мартенситного превращения?
58. Что такое критическая скорость закалки
59. Что такое термическая обработка, каковы ее цели и за счет чего они достигаются?
60. Назовите основные элементы режима термической обработки и укажите роль и значение каждого из них.
61. .Что такое мартенсит? Какими особенностями строения его кристаллической решетки можно объяснить его высокую твердость и хрупкость?
62. .Перечислите основные виды термообработки, их назначение, режимы и особенности комплекса механических свойств получающихся продуктов.
63. Каково назначение отпуска стали? Почему существует три вида отпуска, каковы их режимы, какие продукты получаются при каждом из них?

64. От чего зависит количество остаточного аустенита?
65. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
66. Чем отличаются структуры тростита, сорбита и перлита отпуска от одноименных структур, образующихся при распаде переохлажденного аустенита?
67. Какие вам известны разновидности закалки и в каких случаях они применяются?
68. Какие Вам известны группы охлаждающих сред и каковы их особенности?
69. От чего зависит прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
70. Какие вам известны технологические приемы уменьшения деформации при термической обработке?
71. Для чего и как производится обработка холодом?
72. Чем отличается химико-термическая обработка от термической обработки?
73. Что понимают под термином «эффективная толщина слоя»??
74. Как влияют примеси на свойства чистой меди?
75. Как классифицируются медные сплавы?
76. Какие сплавы относятся к латуням?
77. Приведите несколько примеров латуней с указанием их состава, структуры, свойств и назначения?
78. Какие сплавы относятся к бронзам? Их маркировка и состав.
79. Укажите строение, свойства и назначение различных бронз.
80. Какой термической обработке подвергается бериллиевая бронза?
81. Свойства и применение алюминия.
82. Как классифицируются алюминиевые сплавы?
83. Какие сплавы упрочняются путем термической обработки?
84. Укажите их марки, состав, режим термической обработки, свойства.
85. Какие вы знаете литейные алюминиевые сплавы? Приведите их марки, состав, обработку, свойства.
86. Как и для чего производится модифицирование силумина?
87. Какие вы знаете жаропрочные алюминиевые сплавы?
88. Укажите предельные рабочие температуры их использования. В какой форме графит может присутствовать в чугунах?
89. В чем отличие серого чугуна от белого?
90. Классификация и маркировка серых чугунов?
91. Каковы структуры серых чугунов?
92. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства и назначения.
93. В чем различие строения ковкого и модифицированного чугунов?
94. Сравните механические свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов.
95. В чем сущность электрохимической коррозии (основы теории)?
96. Укажите марки хромистых нержавеющих сталей, их состав, термическую обработку, свойства и назначение.
97. Укажите марки хромоникелевых нержавеющих сталей, их свойства, состав, термическую обработку, назначение.
98. Каковы требования, предъявляемые к жаростойким сталям?
99. Каковы требования, предъявляемые к жаропрочным сталям?
100. Приведите определения предела ползучести и предела длительной прочности. Что такое скорость ползучести?
101. Какими способами можно повысить жаропрочность стали? Объясните природу упрочнения?
102. Укажите основные особенности пластмасс как конструкционного материала и рекомендации по использованию пластмасс в машиностроении.
103. Достоинства и недостатки пластмасс. Применение пластмасс для штамповой оснастки.
104. Неметаллические материалы. Пластмассы и композиты.
105. Текстолиты. Влияние хлопчатобумажной, стеклянной и асбестовой тканей на свойства пластмасс. Укажите область применения текстолита в машиностроении.
106. Физические основы сварки пластмасс. Опишите методы сварки с непосредственным нагревом.
107. Опишите теплостойкие и жаропрочные пластмассы (с теплостойкостью выше 200° С). Укажите условия их применения

108. Пластмассы. Состав и строение. Применение пластмасс в литейном производстве.
109. Термореактивные пластмассы, их особенности и область применения
110. Опишите полярные термопластические пластмассы (полиамиды, пентон, поликарбонаты и др.). Их состав, свойства и область применения
111. Термопластичные пластмассы, их особенность и область применения. Приведите примеры важнейших термопластов
112. Опишите способы переработки пластмасс в изделия в зависимости от вида наполнителя и природы связующегою
113. Преимущества и недостатки клеевых соединений пластмасс. Методы контроля
114. Укажите основные особенности пластмасс как конструкционного материала и рекомендации по использованию пластмасс в машиностроении.
115. Что является основой современной металлургии стали?
116. Что является исходными материалами для производства стали?
117. В чем сущность любого металлургического передела чугуна в сталь?
118. На каком этапе плавки стали создаются благоприятные условия для удаления серы?
119. На каком этапе плавки стали создаются благоприятные условия для удаления фосфора?
120. С какой целью сталь в процессе плавки раскисляют?
121. Какими способами раскисляют сталь?
122. Какие стали различают по степени раскисления?
123. В чем особенности получения кипящей стали?
124. Какая сталь имеет максимальную пластичность?
125. В каких металлургических агрегатах получают сталь?
126. Какие разновидности мартеновского процесса существуют?
127. Что представляет собой мартеновская печь?
128. Какую шихту можно использовать в кислых мартеновских печах и почему?
129. Как осуществляется выплавка стали в кислородном конвентере?
130. Какие стали выплавляют в электропечах?
131. Какие виды плавки применяют в дуговых печах?
132. Каковы основные способы выплавки стали в индукционных печах?
133. Какие способы разливки стали применяют?
134. Что представляет собой изложница?
135. Какие слитки стали получают и для чего они используются?
136. В чем преимущества непрерывной разливки стали?
137. Какие способы используют для повышения качества стали?
138. Как осуществляют вакуумирование стали при переливе из ковша в ковш?
139. В чем сущность вакуумно-дугового переплава?
140. Что представляют собой резины, каковы их свойства и область применения.
141. Опишите влияние порошковых и волокнистых наполнителей на свойства резины.
142. Состав, классификация, физико-механические свойства и область применения резины в машиностроении.
143. Какие материалы высокой проводимости вы знаете, где их применяют? Назовите основные виды проводниковых материалов и сплавов, применяемых в электроэнергетике.
144. Какой металл является электротехническим стандартом?
145. Какие свойства меди обусловливают ее широкое применение в электронной технике? Что такое «водородная болезнь» меди?
146. Какими преимуществами и недостатками по сравнению с медью обладает алюминий как проводниковый материал?
147. Как наносят металлические покрытия?
148. Где используют материалы высокого сопротивления?
149. Какие металлические сплавы высокого сопротивления нашли применение в электронной технике и для каких целей?
150. Как классифицируют магнитные материалы по свойствам и техническому назначению?
151. Каковы основные особенности ферромагнитных материалов?
152. Что представляют собой ферриты и магнитодиэлектрики?
153. Что представляют собой материалы для магнитных носителей информации?
154. Как получают магнитодиэлектрики?
155. Какова технология получения магнитодиэлектриков?

156. Назовите основные литейные свойства и дайте им определения.
157. Какие факторы влияют на жидкотекучесть сплавов?
158. Какие группы сплавов обладают наименьшей и наибольшей жидкотекучестью, чем это объясняется?
159. Что такое усадка сплава, какие бывают разновидности усадки?
160. Как уменьшить газонасыщенность сплавов при литье?
161. Что представляет собой литейная форма?
162. Из каких материалов изготавливают литейные формы?
163. Как называется процесс изготовления литейных форм из формовочных смесей?
164. Что такое литниковая система? Из каких основных частей она состоит?
165. Каковы основные компоненты песчано-глинистых смесей?
166. Как осуществляются сборка и заливка форм?
167. Как производятся выбивка и очистка отливок?
168. Назовите основные дефекты при литье в песчаные формы.
169. Назовите стадии процесса получения оболочковых форм.
170. Перечислите основные группы модельных составов, используемых при литье по выплавляемым моделям.
171. По каким признакам классифицируются кокили?
172. Каковы составы и методы формирования покрытий на кокилях?
173. В чем сущность физико-химических процессов, протекающих при литье сплавов под давлением? Как это отражается на свойствах отливок?
174. Каковы принципиальные особенности технологического процесса литья под низким давлением?
175. Как классифицируются процессы формирования отливок при литье с кристаллизацией под давлением?
176. Назовите основные варианты конструкций центробежных машин.
177. Каковы конструктивно-технологические особенности электрошлакового литья?
178. Какие основные причины препятствуют образованию монолитного сварного соединения и каковы способы их устранения?
179. Назовите сопутствующие явления при сварке плавлением или давлением. Их влияние на свойства основного материала и сварной конструкции.
180. Какие факторы способствуют широкому применению сварки в современных конструкциях?
181. По какому принципу классифицируются методы сварки?
182. Какие физико-химические принципы лежат в основе разных источников теплоты для термических видов сварки?
183. Какие параметры источников теплоты наиболее полно определяют их технологические возможности для сварки?
184. Как реализуется защита расплавленного металла в зависимости от вида сварки плавлением?
185. Приведите сравнительные характеристики термических и термомеханических способов сварки.
186. Какие факторы могут повлиять на прочность точки при контактной сварке?
187. Назовите способы повышения производительности точечной сварки.
188. Каковы наиболее рациональные области применения стыковой сварки сопротивлением и оплавлением?
189. Какие технологические возможности обеспечиваются при конденсаторной сварке, за счет чего?
190. Что является параметрами режима при диффузионной сварке?
191. В чем заключается принцип нагрева при индукционно-прессовой сварке?
192. Назовите задачи размерной обработки. Что положено в основу классификации способов размерной обработки?
193. Назовите основные параметры режима резания при фрезеровании и типы образующихся стружек.
194. Каковы причины нагрева зоны резания обрабатываемого материала и способы снижения нагрева?
195. Перечислите группы инструментальных материалов.

196. Что принимается за критерий износа режущего инструмента?
197. Назовите причины и виды износа инструмента.
198. Перечислите технологические требования к конструкции обрабатываемой детали при точении.
199. Что вызывает образование нароста при резании и каково его влияние на процесс?
200. Назовите основные элементы токарного станка и их функциональное назначение.
201. Чем определяются качество и точность обработки резанием?
202. Каков механизм пластического деформирования?
203. Как влияет наличие дислокаций на сопротивление пластическому деформированию?
204. Как влияет температура нагрева металла на сопротивление деформированию?
205. Какие из химических элементов в железоуглеродистых сплавах наиболее сильно снижают пластические свойства?
206. Как влияет температура нагрева металла на сопротивление деформированию?
207. Какие из химических элементов в железоуглеродистых сплавах наиболее сильно снижают пластические свойства?
208. Какие свойства металла изменяются при деформировании в холодном состоянии?
209. Каковы основные операции при прокатке бесшовных труб?
210. Как осуществляется процесс волочения проволоки и труб? В чем отличия в оборудовании?
211. Назовите основные операции ковки.
212. Чем отличается горячая объемная штамповка (ГОШ) от ковки?
213. В каких случаях при ГОШ необходимо применять многоручьевые штампы?
214. Какую роль выполняет заусенец при штамповке в открытых штампах?
215. Почему при штамповке в закрытых штампах необходимо иметь заготовки большей точности по размерам?
216. Назовите разделительные операции листовой штамповки.
217. Какое оборудование применяется для листовой штамповки?
218. Что такое электроэрозионная обработка
219. Кто был основоположником метода?
220. Какие технологические схемы электрофизической и электрохимической обработки применяются в промышленности?
221. В чем принципиальное отличие электроимпульсной установки от электроискрового станка?
222. Какие физические явления происходят на электродах при электрофизической и электрохимической обработке?
223. Перечислите стадии протекания процесса при электрофизической и электрохимической обработке
224. От чего зависит производительность процесса электрофизической и электрохимической обработки и качество поверхности?
8. Какой ток используется при электрофизической и электрохимической обработке и его величина?
225. Какие диапазоны напряжения используют при электрофизической и электрохимической обработке?
226. Какое влияние на производительность процесса электрофизической и электрохимической обработки оказывает площадь обрабатываемой поверхности и глубина внедрения электрода -инструмента в заготовку?
227. Какие среды используют при электрофизической и электрохимической обработке?
228. Какие исходные данные должен иметь технолог перед началом проектирования процесса электрофизической и электрохимической обработки?

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения

(семестр, триместр) и проводится в форме зачета с оценкой, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

5.2.1. Задания для оценки компетенции «ОПК-1»*:*

(Выберите несколько вариантов ответа)

Задание I Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения

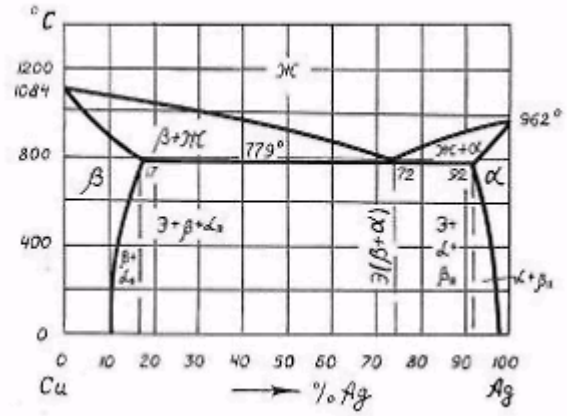
1. Вещества с ионным типом кристаллической решетки

1) обладают хорошей теплопроводностью;
2) склонны к возгонке;
3) в растворенном или расплавленном состоянии проводят электрический ток;
4) пластичны;
5) имеют высокие температуры плавления и кипения

2. Сплав марки ВЧ 60-3 представляет собой

1) высокопрочный чугун с минимальным значением временного сопротивления 60 МПа и содержанием углерода 3 %;
2) сталь высококачественная, содержащая 0,6 % углерода и 3 % вольфрама;
3) сталь высококачественная с минимальным значением временного сопротивления 600 МПа и содержанием углерода 3 %;
4) высокопрочный чугун с минимальным значением временного сопротивления 600 МПа и содержанием углерода 3 %;
5) высокопрочный чугун с минимальным значением временного сопротивления 600 МПа и относительным удлинением 3 %.

3. Температурный интервал, в котором протекает кристаллизация сплава, содержащего 30 % серебра, 70 % меди составляет…



1) 1000-779^{0}C;
2) 1084-962^{0}C;
3) 1084-1000^{0}C;
4) 1084-779^{0}C;
5) 1084-20^{0}C

4. Поверхностными дефектами кристаллической решетки являются ***(выберите несколько вариантов ответа)***

1) краевые дислокации
2) раковины
3) винтовые дислокации
4) границы зерен
5) дефекты упаковки

5. Координационное число равное 12, имеют решетки ***(выберите несколько вариантов ответа)***

1) гексагональная плотноупакованная
2) примитивная кубическая
3) гранецентрированная кубическая
4) объемно-центрированная кубическая
5) решетка типа алмаза

6. К физическим свойствам материала относятся

1) плотность и электропроводность
2) упругость и усадка
3) прочность и коррозионная стойкость
4) ковкость и цвет
5) свариваемость и теплопроводность

7. Наибольший коэффициент компактности имеют решетки (*выберите несколько вариантов ответа)*

1) решетка типа алмаза
2) гранецентрированная кубическая
3) объемно-центрированная кубическая
4) примитивная кубическая
1) гексагональная плотноупакованная

8. Аморфные вещества

1) анизотропны
2) имеют ближний порядок в расположении частиц
3) имеют дальний порядок в расположении частиц

9. Способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь, называется

1) прочностью
2) твердостью
3) пластичностью
4) вязкостью
5) упругость

10. Линейными дефектами кристаллической решетки являются (*выберите несколько вариантов ответа)*

1) границы зерен
2) краевые дислокации
3) двойники
4) винтовые дислокации
5) трещины

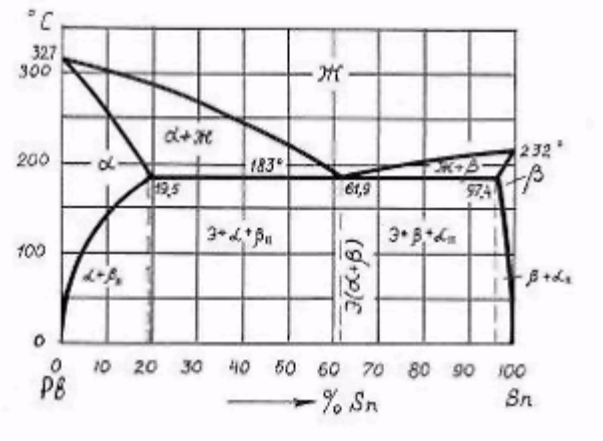
11. При температурах выше 727^0С ледебурит состоит

1) из перлита и феррита
2) из аустенита и феррита
3) из перлита и цементита
4) из аустенита и цементита
5) из феррита и цементита

12. Для ГЦК решетки характерно **(*выберите несколько вариантов ответа)***

1) коэффициент компактности (0,68)
2) координационное число 12
3) базис 2
4) базис 4

13. Название и схема превращения, протекающего в сплаве Pb – Sn при температуре 183^0C



1) эвтектическое, $Ж \rightarrow Pb + Sn$
2) перитектическое $Ж + \alpha \rightarrow \beta$
3) эвтектическое $Ж \rightarrow \alpha + \beta$
4) эвтектическое $Ж \rightarrow$ твердый раствор $(Pb + Sn)$
5) эвтектоидное $Ж \rightarrow \alpha + \beta$

14. Растворимость олова в свинце при температуре 183°C составляет

1) 2,6%
2) 19,5%
3) 80,5 %
4) 61,9%
5) 97,4 %

15. Наиболее хладостойкими являются

1) высокоуглеродистые кипящие мелкозернистые стали
2) низкоуглеродистые кипящие мелкозернистые стали
3) низкоуглеродистые спокойные мелкозернистые стали
4) низкоуглеродистые спокойные крупнозернистые стали
5) высокоуглеродистые спокойные крупнозернистые стали

16. Кристаллизация чугуна, содержащего 3 % углерода, происходит в интервале температур

1) 1539°C – 727°C
2) 1539°C– 1300°C
3) 1539°C – 1147°C
4) 1300°C – 727°C
5) 1300°C – 1147°C

17. Перлит, сорбит и троостит отличаются друг от друга...

1) не отличаются ничем
2) химическим составом
3) формой цементитных включений

4) степенью дисперсности феррито-цементитной структуры
5) фазовым составом

18. Структура доэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит…

1) из перлита и феррита
2) из перлита
3) из перлита и вторичного цементита
4) из ледебурита и вторичного цементита
5) из перлита, ледебурита и вторичного цементита

19. Точечными дефектами кристаллической решетки являются (*выберите несколько вариантов ответа)*

1) дислокации
2) межузельные атомы
3) двойники
4) поры
5) вакансии

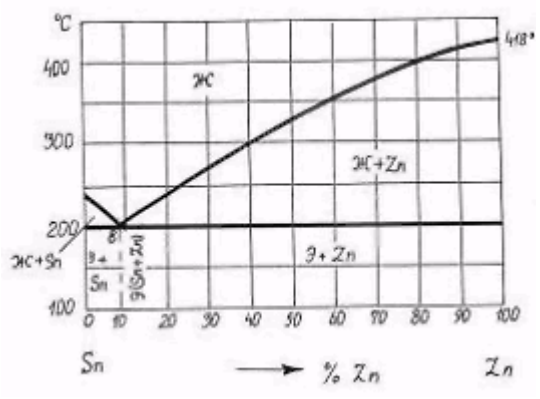
20. Сдвиг (скольжение при деформации) происходит по кристаллографическим плоскостям, в которых…

1) наибольшее количество атомов
2) наименьшее количество атомов
3) не зависит от количества атомов в плоскости

21. Содержание углерода в углеродистой стали, имеющей при комнатной температуре структуру 50% феррита + 50% перлита, составляет приблизительно...

1) 0,5%
2) 0.4%
3) 0.2%
4) 1.0%
5) 0.8%

22. При изменении химического состава твердость и электропроводность сплава «олово-цинк», в соответствии с правилами Курнакова, будут изменяться…



1) скачкообразно (зависимость свойств от состава имеет сингулярную точку)
2) по кривой с максимумом
3) по кривой с минимумом
4) свойства меняться не будут
5) по линейному закону

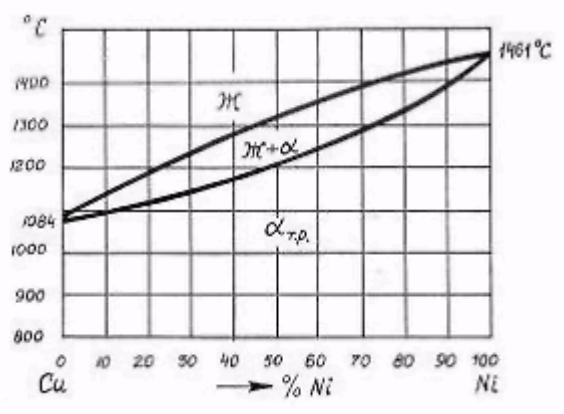
23. Форма графитовых включений в ковком чугуне…

1) дендритная
2) хлопьевидная
3) пластинчатая
4) в этом чугуне нет графита
5) глобулярная

24. Пути увеличения плотности дислокаций (*выберите несколько вариантов ответа)*

1) очистка от примесей
2) рекристаллизация
3) закалка
4) пластическая деформация металла
5) отжиг

25. Металлы Cu и Ni в твердом состоянии образуют...



1) твердый раствор внедрения
2) твердый раствор замещения
3) механическую смесь
4) эвтектику
5) химическое соединение

Задание II Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов

1. Цементацию можно рекомендовать для сталей

1) 08Х18Н18Т, Х28;
2) 18ХГТ, сталь 20;
3) 45, 55П;
4) Х12М, У8А;
5) Сталь 60, 65Г.

2. Наиболее высокие упругие свойства рессорно-пружинные стали приобретают после

1) улучшения
2) закалки и низкого отпуска;
3) закалки и среднего отпуска;
4) нормализации;
5) цементации.

3. Структура, получаемая после улучшения:

1) остаточный аустенит;

2) сорбит отпуска;
3) перлит;
4) мартенсит отпуска;
5) тростит отпуска.

4. Упрочнение сталей после ТМО обусловлено

1) образование мелкодисперсных частиц вторичных фаз;
2) образование текстуры деформации;
3) развитием в процессе деформирования мартенситного превращения;
4) повышение плотности дислокаций и образованием устойчивой ячеистой субструктуры;
5) ТМО не приводит к упрочнению металла.

5. Термическая обработка, используемая для обеспечения высокой твердости и стабилизации размеров мерительного инструмента:

1) улучшение
2) индукционная закалка, низкий отпуск
3) цементация, закалка, низкий отпуск
4) нормализация, низкий отпуск
5) закалка, обработка холодом, низкий отпуск

6. Неполный отжиг заэвтектоидных сталей проводят при температурах

1) 160-180^{0}С
2) 660-680^{0}С
3) 750-780^{0}С
4) 800-900^{0}С
5) 1100-1200^{0}С

7. Нитроцементация – это насыщение поверхностных слоев металла

1) углеродом
2) никелем и углеродом
3) азотом и углеродом
4) алюминием
5) азотом

8. Улучшением стали называется

1) отжиг на перлит
2) закалка на мартенсит и последующий высокий отпуск на сорбит
3) закалка на мартенсит и низкий отпуск
4) закалка на троостит
5) закалка на бейнит и низкий отпуск

9. При проведении прерывистой закалки детали охлаждают

1) из воздуха в воду
2) из воды в масло
3) на воздухе
4) из воздуха в масло
5) из масла в воду

10. Температуры рекристаллизации для чистых металлов для практических целей может быть определена по формуле (А.А. Бочвар)

1) $T_{рек} = 0,4$ $Т_{пл}$

2) Трек = $0,9\ T_{пл}$
3) $Q=I^2Rt$
4) $U=IR$

11. При проведении нормализации стали охлаждение проводят

1) скорость охлаждения не имеет значения
2) на воздухе
3) с печью
4) в воде
5) в масле

12. Структура цементованного слоя

1) П+А
2) Аустенит
3) Феррит
4) П+Ф
5) $П+Ц_{II}$

13. Структура стали 45 после полного отжига

1) цементит + перлит
2) сорбит
3) мартенсит
4) бейнит
5) феррит + перлит

14. Упрочнение сталей ВТМО заключается

1) в деформации при температуре выше Ac_1, немедленной закалке и низком отпуске
2) в деформации при температуре выше Ac_3 немедленной закалке и низком отпуске
3) в деформации при температуре выше Ac_3 закалке и высоком отпуске
4) в деформации при температуре выше Ac_1 и медленном охлаждении
5) в деформации в области повышенной устойчивости аустенита (400-600)°С, немедленной закалке и низком отпуске

15. Наклеп представляет собой…

1) изменение размеров и формы тела под действием внешних сил
2) образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов
3) процесс формирования субзерен при нагреве деформированного металла
4) упрочнение металла при пластическом деформировании
5) образование текстуры деформации

16. Рекристаллизация представляет собой

1) образование новых равноосных зерен из деформируемых кристаллов
2) образование текстуры деформации
3) процесс формирования субзерен при нагреве деформируемого металла
4) упрочнение металла при пластической деформации
5) изменение размеров и формы тела под действием внешних сил

17. Какому виду отпуска подвергают рессорно-пружинные стали?

1) высокому
2) среднему
3) низкому
4) никакому

5) нет разницы

18. Целесообразность неполной закалки заэвтектоидных сталей обусловлена:

1) более прострой технологией и меньшей стоимостью закалки
2) получением максимальной твердости и износостойкости за счет уменьшения количества остаточного аустенита в стали
3) получением максимальной твердости и износостойкости за счет остающегося в структуре стали цементита и мелкокристаллической структуры мартенсита
4) уменьшением опасности перегрева металла
5) получением максимальной твердости и износостойкости за счет увеличения тетрагональности мартенсита

19. Какая термообработка необходима после азотирования

1) термообработка не требуется
2) закалка + высокий отпуск
3) закалка + низкий отпуск

20. Какой отпуск необходимо применить для получения режущих инструментов

1) средний
2) низкий
3) высокий
4) никакому
5) нет разницы

21. Термическая обработка, обеспечивающая получение мартенсита отпуска в стали У10

1) нормализация
2) закалка в воде и низкий отпуск
3) закалка в масле и низкий отпуск
4) закалка в воде и высокий отпуск
5) полный отжиг

22. Структура стали 40 после полной закалки в воде

1) мартенсит
2) феррит+перлит
3) мартенсит+феррит
4) остаточный аустенит
5) сорбит

23. Режим термической обработки детали из стали 45, обеспечивающий оптимальную конструкционную прочность…

1) закалка и средний отпуск
2) закалка и высокий отпуск
3) закалка на бейнит и низкий отпуск
4) нормализация
5) закалка и низкий отпуск

24. Полный отжиг стали 20 проводят при температуре

1) 750-780 °С
2) 160-180 °С
3) 800-900 °С
4) 890 - 920 °С
5) 1100-1200 °С

25. Для изготовления азотированных деталей, от которых требуется высокая твердость, целесообразно использовать

1) сталь 15
2) сталь 45
3) У10
4) сталь 20Х
5) сталь 38ХМЮА

Задание III Поведение материалов в особых условиях. Легированные стали

1. Среди ниже перечисленных сталей улучшаемыми являются:

1) Х28, 08Х18Н10Т
2) Х12М1, 9ХС
3) 12ХН3А, 15Х
4) 40ХН2МА, 30ХГС
5) 60С2Н24, 65С2ВА

2. Высокую прочность мартенсито – стареющие стали приобретают

1) после закалки на мартенсит и низкого отпуска
2) после нормализации
3) после закалки на мартенсит и среднего отпуска
4) после закалки на мартенсит и старения
5) после изотермической закалки

3. По структуре сталь 12Х18Н9Т относится

1) к ферритному классу;
2) к перлитному классу;
3) к мартенситному классу;
4) к карбидному классу;
5) к аустенитному классу.

4. В ряду ВК3, ВК 10, ВК 20

1) снижается твердость, повышается ударная вязкость;
2) повышается твердость и прочность;
3) повышается твердость, снижается ударная вязкость;
4) повышается износостойкость, снижается пластичность;
5) понижается твердость, прочность.

5. Высокую прочность среднеуглеродистые комплексно–легированные стали приобретают

1) после закалки и среднего отпуска
2) после закалки и высокого отпуска
3) после закалки и низкого отпуска
4) после поверхностной закалки
5) после нормализации

6. Отпускная хрупкость второго рода наблюдается

1) у углеродистых сталей при температурах (500-550^{0}С)
2) у легированных сталей (500-550^{0}С)
3) у всех сталей при температурах (250-400^{0}С)
4) у углеродистых сталей при температурах (250-400^{0}С)

5) у легированных сталей при температурах (250-400^{0}С)

7. Основным легирующим элементом в шарикоподшипниковых сталях является

1) кремний
2) молибден
3) никель
4) хром
5) вольфрам

8. Жаропрочность сталей можно увеличить

1) закалкой и низким отпуском
2) термическим улучшением
3) получением однофазной мелкозернистой структуры
4) увеличение размера зерна и получение многофазной структуры с дисперсными частицами избыточной фазы
5) -увеличение размера зерна и очисткой от примесей

9. Основными легирующими элементами в сталях аустенитного класса являются:

1) кремний, хром
2) хром, молибден
3) вольфрам, ванадий
4) никель, марганец
5) кремний, кобальт

10. Для изготовления деталей, работающих на износ в условиях абразивного трения и ударов, целесообразно использовать стали

1) Х12М1, 9ХС
2) Р18, Р6М5
3) 65С2ВА, 60С2Н24
4) 110Г13Л, 60Х5Г10Л
5) ШХ15, Шх15СГ

11. Среди перечисленных инструментальных сталей обладают наибольшей теплостойкостью

1) Р18, Р6М5
2) У10А, У12А
3) У10, У8
4) ХВГ, П2Ф
5) Х12ГМ, 9ХС

12. Элементами, повышающими жаростойкость сплавов, является

1) хром, алюминий, кремний
2) никель, хром, титан
3) никель, вольфрам, молибден
4) титан, кобальт, ванадий
5) углерод, кремний, марганец

13. Титан вводят в состав нержавеющих сталей с целью

1) увеличения прокаливаемости
2) измельчения зерна
3) получения аустенитной структуры
4) повышения прочности

5) уменьшения склонности стали к межкристаллитной коррозии

14. Основным преимуществом быстрорежущих сталей по сравнению с другими инструментальными сталями является

1) лучшая обрабатываемость резанием
2) высокая теплостойкость
3) высокая вязкость
4) более высокая прокаливаемость
5) -более высокая твердость

15. Для изготовления лопаток газовой турбины (900^0С) используют

1) стали аустенитного класса
2) сплавы Ti
3) сплавы на основе Ni
4) сталь перлитного класса
5) на основе W

16. Для изготовления червячных фрез, предназначенных для обработки конструкционных сталей с твердостью 220-260 НВ, целесообразно использовать:

1) У12
2) 9ХС
3) Р6М5
4) У7А
5) Х12М

17. Прочность аустенитной стали можно повысить…

1) холодной пластической деформацией
2) закалкой и средним отпуском 60С2, 65С2ВА
3) нормализацией
4) закалкой и низким отпуском
5) улучшением

18. Для изготовления пружин можно использовать

1) 10Г2С1, 15Г2СФ
2) 55С2, 60С2Н24
3) ХВГ, 9ХС
4) 18ХГТ, 20Х
5) 40ХН, 30ХГСНА

19. Сплав ВК8 имеет состав

1) до 1.5 % углерода, до 1,5 % вольфрама, 8 % кобальта, остальное - железо
2) 8 % карбида ванадия, 92 % железа
3) 8 % карбида вольфрама, 92 % железа
4) 92 % кобальта, 8 % карбида вольфрама
5) 8 % кобальта, 92 % карбида вольфрама

20. Среди ниже перечисленных к ферритному классу относятся

1) 65С2ВА, 60С2Н24
2) 12Х18Н9, 10Х14АГ15
3) 12Х17, 15Х25Т
4) Х12М1, 9ХС
5) 40ХН2МА, 30ХГС

21. К высокопрочным комплексно-легированным сталям относятся

1) 10Х17Н13М3Т, 18ХГТ
2) Х12М, Р6М5
3) 30ХГСНА, 40ХН2СМА
4) 18Х2Н4МА, 30ХГТ
5) 08Х18Н10Т, 20Х2Н4А

22. Прочность нержавеющей стали аустенитного класса можно повысить

1) холодной пластической деформацией
2) закалкой и высоким отпуском
3) цементацией
4) улучшением
5) закалкой и низким отпуском

23. Для изготовления пуансонов и матриц вырубных штампов можно использовать стали:

1) ШХ15СГ, ШХ15
2) Х12Ф1, Х12М
3) 40ХН, 30ХГСНА
4) У10, У8А
5) 15Х25Т, 15Х28

24. Структура легированных сталей после изотермической закалки:

1) троостит
2) бейнит
3) остаточный аустенит
4) мартенсит
5) сорбит

25. Причиной межкристаллитной коррозии нержавеющих сталей является…

1) недостаточное содержание никеля
2) недостаточное раскисление стали
3) неправильное проведение закалки
4) низкое металлургическое качество
5) обеднение границ зерен хромом

Задание IV Цветные металлы и сплавы

1. Сплав АМг4 можно упрочнить

1) закалкой и естественным старением;
2) закалкой и низким отпуском;
3) закалкой и искусственным старением;
4) пластической деформацией;
5) нормализацией.

2. Возможность упрочнения титановых сплавов термической обработкой связана

1) с протеканием эвтектоидного превращения;
2) сплавы титана не упрочняются термической обработкой;
3) с переменной растворимостью легирующих элементов в титане;
4) с протеканием эвтектического превращения;
5) с протеканием перетектического превращения.

3. Деформируемым магниевым сплавом является

1) МЛ3;
2) М1;
3) Мг1;
4) АМг3;
5) МА1.

4. Практическое применение находят латуни с содержанием цинка до

1) 45 %;
2) 25 %;
3) 80 %;
4) 15 %;
5) 70 %.

5. Структура бронзы БрБ2 после закалки

1) мартенсит
2) троостит
3) раствор бериллия в меди и дисперсные частицы γ – фазы
4) пересыщенный α – твердый раствор бериллия в меди
5) механическая смесь α+β

6. Охлаждение магниевых сплавов при закалке обычно проводят

1) сплавы магния не подвергают закалке
2) на воздухе
3) в воде
4) в масле
5) в растворе соли

7. Бронзу БрБ2 можно упрочнить

1) нормализацией
2) закалкой и высоким отпуском
3) закалкой и низким отпуском
4) закалкой и старением
5) бронза БрБ2 не упрочняется термической обработкой

8. Элементами расширяющими область существования β – фазы в титановых сплавах являются

1) Zr, Hf
2) Sn, N
3) Al, O
4) Mo, V
5) Al, Fe

9. Наиболее жаропрочными из алюминиевых сплавов являются

1) силумины
2) дюралюмины
3) САП (спеченный алюминиевый порошок)
4) авиали
5) ковочные

10. Титановые сплавы, упрочняемые термической обработкой являются

1) сплавы Ti не упрочняемые термической обработкой

2) α+β – сплавы
3) α сплавы Ti
4) технический титан
5) все Ti-сплавы независимо от структуры

11. Из ниже перечисленных сплавов не упрочняются термообработкой
1) АК6
2) В95
3) Д1
4) Д16
5) АМг3

12. Дюралюмины – это сплавы
1) Al-Cu-Ni-Fe
2) Al-Si
3) Al-Cu-Mg-Mn
4) Al-Cu-Mg-Sn
5) Al-Mg

13. Магниевые сплавы можно упрочнить
1) закалкой и искусственным старением
2) закалкой и низким отпуском
3) закалкой и высоким отпуском
4) закалкой и естественным старением
5) магниевые сплавы не упрочняются термической обработки

14. Материалы группы АК относятся…
1) к ковочным
2) к высокопрочным
3) к литейным
4) к порошковым
5) к дюралюминам

15. Структуру и свойства силуминов можно улучшить
1) литьем под давлением
2) модифицированием сплава (добавками в неб. количестве NaF, NaCl)
3) отжигом
4) литьем в кокиль
5) уменьшением содержания кремния

16. Основным видом термической обработки титановых α – сплавов является
1) отжиг
2) нормализация
3) закалка и высокий отпуск
4) закалка и низкий отпуск
5) закалка и старение

17. Ti – сплавами упрочняемыми термической обработкой являются
1) технические сплавы
2) все сплавы Ti
3) α+β-сплавы
4) не упрочняются

18. Сплавы Т16 можно упрочнить

1) закалкой и старением
2) закалкой и низким отпуском
3) нормализацией
4) нельзя упрочнить

19. При увеличении содержания Al_2O_3 прочность соединения САП

1) растет
2) понижается, затем растет
3) растет, затем понижается
4) уменьшается

20. Для повышения прочности титановых α и β-сплавов их подвергают

1) отжигу
2) нормализации
3) закалке и низкому отпуску
4) пластической деформации
5) закалке и старению

21. Деформируемой латунью является

1) ЛЦ30А3
2) БрА7
3) ЛЦ40Мц3А
4) Л90
5) БрОЦ4-3

22. Сплав Д16 можно упрочнить

1) сплав Д16 не упрочняется термической обработкой
2) нормализацией
3) закалкой и естественным старением
4) закалкой и низким отпуском
5) закалкой и высоким отпуском

23. Сплав АМг6 имеет состав

1) 96% Al
2) Al - 6% Mo
3) Al - 6% Mg
4) Al - 6% Cu
5) Al - 6% Mn

24. По структуре латунь Л59 является

1) однофазной со структурой γ - твердого раствора
2) двухфазной со структурой α + β
3) однофазной со структурой α - твердого раствора
4) двухфазной со структурой γ + β
5) однофазной со структурой β - твердого раствора

25. При увеличении содержания цинка в латуни до 37%...

1) предел прочности увеличивается, относительное удлинение не изменяется
2) предел прочности увеличивается, относительное удлинение уменьшается
3) предел прочности уменьшается, относительное удлинение увеличивается

4) предел прочности и относительное удлинение уменьшаются
5) предел прочности и относительное удлинение увеличиваются

Задание V Неметаллические и композиционные материалы

1. Достоинствами полиметилметакрилата являются

1) высокая термостойкость и износостойкость;
2) высокие антифрикционные и диэлектрические свойства;
3) прозрачность для видимого и ультрафиолетового излучения;
4) хорошая технологичность, высокая твердость;
5) высокие прочность и пластичность.

2. **Прочность дисперсно – упрочненных композиционных материалов**

1) аддитивно зависит от доли упрочняющей фазы;
2) зависит, главным образом, от соотношения прочности наполнителя и матрицы и схемы армирования;
3) зависит, главным образом, от расстояния между частицами наполнителя и степени его дисперсности;
4) увеличивается при увеличении объемной доли наполнителя;
5) -зависит, главным образом, от прочности наполнителя.

3. Слоистый пластик на основе фенолформальдегидной смолы с наполнителем из хлопчатобумажной ткани называется

1) стеклотекстолитом
2) текстолитом
3) ДСП
4) гетинаксом
5) асботекстолитом

4. Износостойкие резины получают на основе

1) натурального каучука;
2) бутадиенстирольного каучука;
3) бутадиенового каучука;
4) полиуретановых каучуков;
5) изопренового каучука.

5. Термоотвержденными называют полимеры

1) получаемые поликонденсацией полимеров;
2) имеющие пространственную (сетчатую) структуру;
3) обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций;
4) необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций;
5) имеющие редкосетчатую структуру.

6. Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят

1) наполнители
2) стабилизаторы
3) пластификаторы
4) ускорители процесса вулканизации
5) регенерат

7. В качестве одномерных наполнителей в композиционных материалах на металлической основе используются:

1) стеклоткань, асбестовая ткань
2) Al_2O_3, TiC, ZrC, TiN и др.
3) металлическая проволока, борные, углеродные, металлические волокна
4) органические волокна
5) хлопковые очесы

8. Для облегчения процесса переработки резиновой смеси, повышения эластичности и морозостойкости в состав резин вводят

1) ускорители процесса вулканизации
2) пластификаторы
3) регенерат
4) наполнители
5) стабилизаторы

9. Термопластичными называют полимеры

1) имеющие пространственную («сшитую») структуру
2) необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций
3) имеющие редкосетчатую структуру
4) обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций

10. Слоистый пластик на основе фенолформальдегидной смолы с бумажным наполнителем называется

1) гетинаксом
2) ДСП
3) стеклотекстолитом
4) асботекстолитом
5) текстолитом

11. К полярным термопластам относятся

1) аминоформальдегидная смола и полиэтилен
2) полиэтилен и полистирол
3) полистирол и политетрафторэтилен
4) поливинилхлорид и политрифторхлорэтилен
5) резольная и эпоксидная смолы

12. При вулканизации каучука

1) понижается твердость и теплостойкость
2) повышается растворимость и пластичность
3) понижается износостойкость, повышается пластичность
4) повышается прочность, эластичность, снижается пластичность

13. Дисперсно – упрочняемые композиционные материалы получают

1) методами обработки давлением
2) экструзией
3) литьем под давлением
4) направленной кристаллизацией
5) методами порошковой металлургии

14. При увеличении степени кристалличности полимера

1) уменьшается твердость, повышается морозостойкость
2) понижается прочность, увеличивается эластичность
3) понижается теплостойкость, повышается эластичность

4) повышается пластичность, снижается теплостойкость
5) повышается прочность и теплостойкость

15. С увеличением числа поперечных связей между макромолекулами полимеров...

1) повышается прочность, ухудшается растворимость
2) уменьшаются твердость, улучшается растворимость
3) понижается прочность и пластичность
4) понижается прочность, увеличивается эластичность
5) улучшаются растворимость и эластичность

16. Основными недостатками подшипников из термопластичных материалов типа капрона являются

1) высокий коэффициент трения
2) низкая износостойкость
3) низкая коррозионная стойкость
4) сложность изготовления
5) низкая теплопроводность и склонность к ползучести

17. При увеличении молекулярной массы линейных полимеров

1) улучшается растворимость и диэлектрические свойства
2) повышается прочность, ухудшается растворимость
3) уменьшается вязкость и твердость
4) понижаются прочность и ухудшается растворимость

18. Для изготовления подшипников скольжения можно использовать

1) фторопласт-4
2) ударопрочный полистирол
3) полиметилметакрилат
4) асбоволокнит
5) винипласт

19. Теплостойкие резины получают на основе:

1) бутадиенового каучука
2) бутадиеннитрильного каучука
3) натурального каучука
4) полисилоксановых соединений
5) изопренового каучука

20. Термореактивные полимеры имеют структуру

1) разветвленную
2) сферолитную
3) линейную
4) фибриллярную
5) пространственную («сшитую»)

21. Для изготовления тиглей, лабораторной посуды используют

1) боросиликатное стекло
2) щелочное стекло
3) кварцевое стекло
4) алюмоборосиликатное
5) алюмосиликатное стекло

22. К неполярным термопластам относятся

1) полиуретаны и эпоксидные смолы
2) полисилоксаны и полиамиды
3) полиэфиры и наволочная смола
4) полистирол и политетрафторэтилен
5) поливинилхлорид и полиметилметакрилат

23. Термопластичные полимеры имеют структуру:

1) сетчатую
2) фибриллярную
3) сферолитную
4) пространственную
5) линейную или разветвленную

24. Прочность волокнистых композиционных материалов

1) уменьшается при увеличении объемной доли наполнителя
2) аддитивно зависит от объемной доли упрочняющей фазы
3) увеличивается при увеличении объемной доли наполнителя
4) зависит, главным образом, от прочности наполнителя
5) увеличивается при увеличении содержания наполнителя в интервале (5-80)%.

25. Для изготовления тормозных накладок предпочтительно использовать…

1) стеклотекстолит
2) асботекстолит
3) гетинакс
4) текстолит
5) винипласт

Задание VI Электротехнические материалы

1. Магнитные ферриты получают методом

1) гидрометаллургии
2) порошковой металлургии
3) пирометаллургии
4) всеми

2. Электропроводность полупроводника, обусловленная носителями заряда образовавшихся из атомов самого полупроводника, является

1) донорной;
2) собственной;
3) акцепторной;
4) примесной.

3. Материалы, которые легко намагничиваются при приложении магнитного поля и имеют низкую коэрцитивную силу называют

1) магнитотвердыми;
2) ферритами;
3) специализированными;
4) магнитомягкими.

4. Внезапная потеря электроизоляционной способности электрической изоляции под действием внешнего электрического поля называется

1) поляризацией
2) ионизацией
3) пробоем
4) деформацией

5. Обычную резиновую изоляцию нельзя накладывать на

1) лакированные медные провода;
2) голые медные провода;
3) эмалированные медные провода;
4) луженные медные провода.

6. Для получения особочистых полупроводников используется метод

1) зонной плавки
2) Винклера
3) Чохральского
4) Бриджмена

7. Периодическое замыкание и размыкание электрической цепи обеспечивает контакты

1) скользящие
2) цельные
3) разрывные
4) все

8. Порошковый материал 50Н относится к

1) магнитотвердым
2) магнитно-мягким
3) фрикционным
4) антифрикционным

9. Магнитные ферриты получают методами

1) пирометаллургии
2) всеми
3) порошковой металлургии
4) гидрометаллургией

10. Изменение линейных размеров при намагничивании ферромагнитных монокристаллов называется

1) усадка
2) анизотропия
3) аллотропия
4) магнитострикция

11. Газообразными диэлектриками, применяемыми для электрической изоляции, являются

1) SO_2 и SO_3
2) CO и CO_2
3) SF_6 и N_2
4) CH_4 и C_2H_6

12. Степень поляризованности диэлектрика в электрическом поле называется

1) электропроводностью
2) диэлектрической проницаемостью
3) диэлектрическими потерями
4) электрической прочностью

13. Если в решетке *Ge* (IV) находится примесь *As* (V), то такая примесь создает в решетке проводимость:

1) электронную
2) собственную
3) дырочную
4) нитевидную

14. Магнитомягкими являются следующие материалы

1) ЕХ3 и Y12
2) Y10 и 50Н
3) 45Н и ЮНДК
4) 2112 и Fe

15. Диамагнитными называются материалы, …

1) имеют высокую магнитную проницаемость
2) атомы которых имеют нечетное число электронов
3) атомы которых не имеют магнитного момента
4) которые имеют большой магнитный момент

16. Для изготовления проволочных резисторов, шунтов, реостатов, термопар применяют сплавы

1) нихромы
2) латуни
3) фехромы
4) константаны

17. Электротехнические изделия из многофазных полупроводниковых материалов на основе *SiC* и связки называются…

1) варисторами
2) транзисторами
3) фотодиодами
4) диодами

18. Для токопроводящих пружин электрических приборов используют бронзу марки...

1) Бр Б2
2) Бр А5
3) Л 90
4) БрОФ 6,5-0,15

19. Точка Кюри показывает зависимость магнитных свойств материала от сопротивления

1) напряжения
2) силы тока
3) температуры

20. Для распределения электрической энергии, а также для подвода электрической энергии к устройствам потребителей используют провода...

1) обмоточные
2) установочные
3) все
4) монтажные

21. Электрохимический пробой возникает вследствие электрохимического старения диэлектриков...

1) газообразных
2) органического происхождения
3) у всех
4) неорганического происхождения

22. Наиболее широко применяемыми жидкими диэлектриками являются…

1) растительные масла
2) фреоны
3) совол
4) нефтяные масла

23. Самую высокую температуру плавления из простых полупроводников имеет...

1) Te
2) Se
3) Si
4) Ge

24. К металлам высокой проводимости, имеющим при нормальной температуре ρ не более 0,1 *мкОм*,

1) Ag, Cu, Au, Al
2) Fe, Al, Pb, Hg
3) Mo, W, V, Cr
4) Be, W, Pb

25. Избыток Si в полупроводнике SiC приводит к электропроводности типа...

1) электронной
2) дырочной
3) не влияет на электропроводность
4) всех типов

Задание VII Теоретические и технологические основы процессов порошковой металлургии

1. Отделение шлака от чугуна происходит

1) на уровне фурм, где сгорает раскаленный кокс;
2) в растворе, где пустая порода сплавляется с известью;
3) в горне, где шлак скапливается под слоем чугуна;
4) в шихте, где начинается восстановление оксидов железа.

2. Обогащение бедной руды проводят с помощью

1) удаление пустой породы и повышения содержания основного компонента;
2) получение товарного вида руды;
3) удаление вредных примесей;
4) получения агломератов

3. Порошки, полученные электролизом раствора, имеют форму

1) каплеобразную
2) сферическую
3) осколочную
4) дендритную
5) тарельчатую.

4. Пористость подшипников из антифрикционных порошковых материалов на основе железа составляет обычно

1) 15 - 30 %;
2) 3 - 5 %;
3) 50 - 70 %;
4) 5 - 10 %.

5. Основным химическим процессом при агломерации железосодержащих руд является

1) сгорание кокса в струе нагретого воздуха $C + O_2 = CO_2$
2) прямое восстановление железа $FeO + C = Fe + CO$
3) косвенное восстановление оксидов железа $FeO + CO = Fe + CO_2$
4) образование фаялита по реакции $2\ Fe_3O_4 + 3\ SiO_2 + 2\ CO = 3\ Fe_2SiO_4 + 2\ CO_2$

6. Веществами, обеспечивающими сплавление пустой породы руды, вредных примесей и зоны топлива в относительно легкоплавкие шлаки, являются

1) дегазаторы
2) флюсы
3) модификаторы
4) раскислители

7. Пористость непроницаемых порошковых материалов не превышает

1) 20-25 %
2) 5-8 %
3) 10-15 %
4) 2-5%.

8. Формуемостью порошка называют

1) способность порошка заполнять объем определенной формы
2) способность изменять форму под действием приложенного давления
3) способность сохранять приданную форму в заданном интервале пористости
4) способность к уменьшению занимаемого объема под действием давления или вибрации

9. Образование шлака в доменной печи происходит за счет

1) растворения цементита в железе и образования сплава с более низкой температурой плавления
2) сплавления пустой породы с известью при температуре около 1200^0C
3) высокой температуры распара и заплечников
4) растворения цементита в железе и образования сплава с более низкой температурой плавления

10. Агломерацией называется

1) промывка и магнитная сепарация
2) процесс спекания руд мелких фракций, концентрата, колошниковой пыли
3) восстановление коксом оксидов железа

4) процессы, происходящие в различных зонах доменной печи

11. Шихтой для производства чугуна является

1) агломерат, руда, флюс, кокс
2) известь, шлак, металлический лом
3) шлак, руда, флюс, кокс

12. Основной задачей передела чугуна в сталь является

1) окисление примесей растворенных в металле кислородом
2) сплавление пустой породы с известью
3) удаление избытка углерода и примесей с помощью окислительных процессов
4) обработка жидкого чугуна газообразным окислителем

13. Непрямое или косвенное восстановление железа происходит

1) взаимодействием железа с оксидом углерода или с углеродом
2) восстановлением железа оксидом углерода
3) растворением цементита в железе
4) восстановлением железа твердым углеродом кокса

14. Порошки, полученные восстановлением оксидов, имеют форму

1) каплеобразную
2) сферическую
3) дендритную
4) губчатую
5) осколочную

15. Для обогащения железных руд применяется

1) спекание
2) промывки и магнитная сепарация
3) автоклавное выщелачивание
4) флотации

16. Более высокую уплотняемость имеют порошки, полученные

1) электролизом растворов
2) размолом в шаровой мельнице
3) уплотняемость порошков не зависит от способа получения
4) восстановлением
5) распылением расплава

17. Основной и кислый процесс плавки стали отличаются

1) составом шихты
2) полнотой удаления серы и фосфора
3) видом футеровки (огнеупорных материалов)
4) составом образующегося шлака

18. САП представляет собой

1) композиционный материал на основе алюминия, упрочненный дисперсными частицами Al_2O_3
2) композиционный материал на основе алюминия, армированный стальными волокнами
3) термореактивную пластмассу с порошковым наполнителем
4) композиционный материал на основе никеля, упрочненный дисперсными частицами ThO_2

5) спеченный антифрикционный материал на основе меди

19. Для прессования изделий простой формы с отношением высоты к диаметру или толщине стенки не более трех целесообразно использовать

1) инжекционное прессование
2) виброформование
3) одностороннее прессование двух в закрытой прессформе
4) двустороннее прессование в закрытой прессформе

20. Химический состав порошкового материала ПК40Д2Н2-6,4

1) 4% C, 2% Cu, 2% Ni, остальное – железо
2) 0,4% C, 2% Cu, 2% Ni, остальное – железо
3) 0,4% C, 2% V, 2% Nb, остальное – железо
4) 0,64% C, 4% Co, 2% Cu, 2% Ni, остальное – железо

21. В воздушной среде можно спекать

1) латунь и бронзу
2) нержавеющие стали и твердые сплавы
3) САП и ферриты
4) легированные стали и порошки титана

22. Одним из основных методов получения порошка меди является

1) размол в шаровых мельницах
2) электролиз раствора $CuSO_4$
3) электролиз расплава $CuSO_4$
4) метод межкристаллитной коррозии
5) центробежное распыление

23. Доменные флюсы при производстве чугуна в доменных печах вводятся для

1) понижения температуры плавления пустой руды и отшлаковывания золы топлива
2) восстановления оксидов кремния, марганца, фосфора
3) спекание угольной пыли, сажи на воздухе
4) косвенного восстановления оксидов железа

24. К образованию жидкого расплава приводят такие процессы в распаре и заплечниках как…

1) высокая температура распара и заплечников
2) восстановление железа оксидом углерода
3) растворение цементита в железе и образование сплава с более низкой температурой плавления
4) взаимодействие железа с оксидом углерода или углеродом

25. Заполнение пор порошковой формовки расплавленным металлом или сплавом называется

1) пропиткой
2) шликерным литьем
3) инфильтрацией
4) жидкофазным спеканием

Задание VIII Литейное производство

1. Отливки с самой сложной конфигурацией изготавливают литьем

1) в кокиль
2) центробежным
3) по выплавляемым моделям

217.

2. Лучшими литейными сплавами согласно диаграммы состояния являются сплавы
1) заэвтектические;
2) эвтектические;
3) все;
4) доэвтектические.

3. Самым лучшим литейным сплавом, обладающим наименьшей усадкой, является
1) бронза;
2) чугун;
3) сталь;
4) латунь.

4. Наиболее распространенным способом изготовления литейных форм при ручной формовке являются
1) формовка в парных опоках по разъемным моделям;
2) формовка в кессонах;
3) машинная формовка;
4) формовка шаблонами.

5. Для защиты кокилей от пригара, от воздействия термического удара и уменьшения коэффициента трения их покрывают
1) красками
2) битумом
3) полируют
4) спецсмазками

6. Для удержания формовочной смеси при изготовлении литейной формы, а также при транспортировке последней и ее заливке жидким металлом используют
1) стержни
2) подмодельные плиты
3) модели
4) опоки

7. Для получения биметаллических изделий из композиций типа сталь-бронза, чугун-бронза, сталь-чугун и др. используют
1) центробежное литье
2) литье под давлением
3) литье вакуумным всасыванием
4) кокильное литье

8. В слитке кристаллы, ориентированные вдоль направления теплоотвода называются
1) столбчатые
2) блоками
3) кристаллиты
4) равновесные

9. По конструкции модели, используемые в литейном производстве бывают

1) разъемные, неразъемные, с отъемными частями
2) скелетные и шаблонные
3) только цельные
4) только составные

10. При каком способе литья модели изготавливают из легкоплавящихся, выжигаемых или растворяемых составов?

1) литье в кокиль
2) литье под давлением
3) литье по выплавляемым моделям
4) литье в оболочковые формы

11. Примеси, находящиеся в металлах и сплавах, особенно в нерастворенном виде

1) не влияют на пластичность
2) повышают прочность
3) снижают пластичность
4) повышают пластичность

12. С целью получения полостей или отверстий в отливках применяются

1) питатели
2) стояки
3) стержни
4) шлакоуловители

13. При каком способе литья отсутствует литниковая система?

1) литье по выплавляемым моделям
2) литье в оболочковые формы
3) центробежное литье
4) кокильное литье

14. Наибольшей прочностью, газопроницаемостью и огнеупорностью обладают смеси

1) стержневые
2) единые
3) формовочные
4) наполнительные

15. Для производства отливок в массовом и серийном производстве при литье в разовые (песчано-глинистые) формы применяется формовка…

1) комбинированная
2) все
3) ручная
4) машинная

16. При каком способе литья формовочные смеси состоят из песчано-смоляных смесей с термопластичными или термореактивными смолами?

1) литье по выплавляемым моделям
2) литье в оболочковые формы
3) литье в кокиль
4) литье под давлением

17. Какая усадка литейных сплавов, линейная или объемная, больше?

1) $\varepsilon_{об} < \varepsilon_{лин}$
2) $\varepsilon_{об} > \varepsilon_{лин}$
3) $\varepsilon_{об} = \varepsilon_{лин}$
4) усадки нет

18. Скругление внутренних углов поверхностей модели, облегчающее извлечение модели из формы, называется…

1) галтелем
2) шлакоуловителем
3) стержнем
4) питателем

19. Какой способ литья позволяет получить практически из всех металлических сплавов сложные и точные по размерам отливки?

1) кокильное литье
2) литье по выплавляемым моделям
3) центробежное литье
4) литье в оболочковые формы

20. Запивка расплава в металлическую пресс-форму под большим давлением называется литьем…

1) центробежным
2) в кокиль
3) под давлением
4) в оболочковые формы

21. Система каналов, через которые расплавленный металл подводится в полость формы, называется...

1) кристаллизационной
2) питающей
3) литниковой
4) охлаждающей

22. Более высокими механическими свойствами обладают детали …

1) прокатные
2) литые
3) кованные
4) детали обладают одинаковыми механическими свойствами

23. Пустотелые цилиндрические отливки получают литьем…

1) под давлением
2) в кокили
3) по выплавляемым моделям
4) в центробежные формы

Задание IX Сварка и пайка металлов и сплавов

1. Нахлесточные сварные соединения образуются при таких способах сварки под давлением, как

1) сварка взрывом и сварка трением;
2) при всех способах сварки;
3) очечная и шовная сварки;

4) стыковая сварка и сварка трением.

2. При сварке металлическими электродами дуга горит устойчиво при напряжении в

1) 30 ÷ 35 В;
2) 14 ÷ 28 В;
3) 1 ÷ 12 В;
4) + 40 ÷ 60 В.

3. Трудности при сварке алюминия и его сплавов обусловлены

1) пористостью;
2) легкоплавкостью;
3) оксидной пленкой;
4) образованием трещин.

4. Для выявления наружных дефектов сварных паянных соединений, трещин, свищей, расслоений используют метод контроля

1) испытание керосином
2) капиллярный
3) гидравлический
4) ультразвуком.

5. Припои, обладающие температурой плавления 400^0С и низкими механическими свойствами, называются

1) нейтральными
2) присадками
3) мягкими
4) твердыми

6. К сварке плавлением относится

1) электродуговая сварка
2) сварка трением
3) электроконтактная сварка
4) сварка взрывом

8. Если при точечной сварке оба электрода расположены с одной стороны, то такая сварка называется

1) многоточечной
2) поверхностной
3) двусторонней
4) односторонней

9. При пайке стали, меди и ее сплавов мягкими припоями в качестве флюсов используют

1) канифоль
2) все
3) раствор $ZnCl_2$
4) $Na_2B_2O_7$

10. Дуговой сваркой переменным и постоянным током прямой и обратной полярности без закаливания свариваются

1) малоуглеродистые стали
2) среднеуглеродистые стали
3) чугуны

11. При точечной электродуговой сварке электродами являются

1) стальные стержни
2) медные диски
3) медные стержни
4) сами заготовки

12. Высокой свариваемостью обладают стали

1) все
2) среднеуглеродистые
3) высокоуглеродистые
4) низкоуглеродистые

13 Для защиты металла сварочной ванны от воздуха, для раскисления и легирования расплавленного металла применяют электроды

1) без обмазки
2) с толстой обмазкой
3) с тонкой обмазкой
4) все

14. К сварке давлением относится сварка

1) электроконтактная
2) газовая
3) лазерная
4) электрошлаковая

15. Для изготовления металлических каркасов, сеток, соединения штампованных заготовок используют такую сварку под давлением, как

1) стыковая сварка
2) ультразвуковая сварка
3) точечная сварка
4) шовная сварка

16. Дуговой сваркой переменным и постоянным током прямой и обратной полярности без закаливания свариваются

1) чугуны
2) высокоуглеродистые стали
3) среднеуглеродистые стали
4) малоуглеродистые стали

17. Наиболее часто применяемым газом при газовой сварке является

1) H_2
2) C_2H_2
3) C_2H_6
4) CH_4

18. Холодно-прессовая сварка относится к

1) термическому виду
2) кузнечному виду
3) механическому виду
4) термомеханическому виду

19. К мягким припоям с температурой плавления до 400^0С относятся

1) ПСр 2,5 (припои медно-серебряные) и ПСр 70
2) ПОС 30 и ПОС 61
3) ПОС 40 (припой оловянно-свинцовый) и ПСрК
4) ПМЦ-62 (припой медно-цинковый) и ПСр36

20. К твердым припоям относятся

1) Ml и ПОС18
2) ПОС30 и ПОС60
3) ПМЦ-36 и ПСр-25
4) ПОС90 и ПОС40

21. Для сварки емкостей, баков, сосудов из тонких металлических листов используют такой способ электроконтактной сварки, как...

1) роликовая сварка
2) точечная сварка
3) все способы сварок
4) стыковая сварка

22. При ручной дуговой сварке величина сварочного тока определяется по формуле…

1) $I_{св} = k\, d_э$,
2) $I = U/R$
3) $Q = I^2Rt$
4) $Q = к\, I_{св}U_Д$

23. Операция соединения кусков стали, нагретых до пластического состояния, с применением внешнего давления называется…

1) наклепом
2) кузнечной сваркой
3) рекристаллизацией
4) клепкой

24. Сплавы на основе олова, свинца, кадмия, висмута и цинка относятся к припоям…

1) твердым
2) средним
3) высокотемпературным
4) мягким

25. Шов, выполненный на горизонтальной поверхности при расположении электрода над швом, называется…

1) нижним
2) горизонтальным
3) вертикальным
4) потолочным

Задание X Обработка металлов давлением

1. Упрочнение металлов и сплавов при пластической деформации называется

1) рекристаллизацией;
2) охрупчиванием;
3) наклепом;
4) скольжением.

2. Операция уменьшения высоты заготовки при увеличении площади ее поперечного сечения при ковке называется

1) протяжкой;
2) гибкой;
3) осадкой;
4) раскаткой.

3. Совокупность форм и размеров профилей, получаемых прокаткой, называют

1) сортаментом;
2) трубами;
3) калибром;
4) профилем.

4. Элемент оснастки, оформляющий торец детали при прессовании в закрытой пресс-форме, называется

1) штампом;
2) матрицей;
3) пресс-формой;
4) пуансоном.

5. Операция удлинения заготовки или ее части за счет уменьшения площади поперечного сечения называется

1) гибкой
2) раскаткой
3) протяжкой
4) осадкой

6. Горячая деформация - это…

1) деформация, которую проводят при температуре выше 0,1 $T_{пл}$
2) деформация, которую проводят при температуре выше температуры начала мартенситного превращения
3) деформация, которую проводят при температуре выше комнатной температуры
4) деформация, которую проводят при температуре выше температуры рекристаллизации
5) деформация, которую проводят при температуре выше температуры перлитного превращения

7. Операция отделения заготовки по замкнутому контуру, при котором отделяемая часть является отходом, называется

1) пробивкой
2) вытяжкой
3) раздачей
4) вырубкой

8. Форму поперечного сечения прокатного изделия называют…

1) калибром
2) профилем
3) сортаментом
4) специальным прокатом

9. Профили изготавливают на станках

1) заготовительных
2) сортопрокатных
3) листопрокатных
4) обжимных

10. При двустороннем приложении усилия прессования наибольшая пористость по высоте прессовки наблюдается

1) в верхней части
2) в нижней части
3) в средней части
4) пористость одинакова по всей высоте

11. Деформация заготовки осуществляется в полости штампа, когда весь объем металла находящийся в полости штампа идет на формообразование поковки, называется штамповкой

1) выдавливанием
2) в открытых штампах
3) прессованием
4) в закрытых штампах

12. Операция листовой штамповки, при которой плоская заготовка превращается в полое тело, называется

1) вытяжкой
2) вырубкой
3) гибкой
4) пробивкой

13. Вырезы на боковых поверхностях валков, позволяющих получить калибр, называются

1) ручьем
2) бочкой
3) калибром
4) трефом

14. Большее количество пресс – остатка в контейнере остается при

1) прямом способе прессования
2) обратном способе прессования
3) не остается
4) одинаково

15. Сортовой прокат, уголки, тавры и др. по форме сечения

1) специальными
2) фасонными
3) простой геометрической формы
4) трубными

16. В горячем состоянии проводят такой способ обработки металлов давлением

1) прокатка
2) гидропрессование
3) ЛХШ
4) волочение

17. Для изготовления крупно габаритных деталей при толщине заготовки более 2 мм применяется...

1) электрогидравлическая штамповка
2) штамповка эластической средой
3) магнитно-импульсная штамповка
4) штамповка взрывом

18. Обработка металлов давлением основана на таком механическом свойстве как…

1) упругость
2) прочность
3) пластичность
4) вязкость

19. Операция получения отверстия в заготовке за счет вытеснения металла при ковке называется…

1) гибкой
2) прошивкой
3) протяжкой
4) отрубкой

20. Цельнокатаные вагонные оси, зубчатые колеса, шары и подобные детали прокатывают на станах…

1) на всех
2) продольных
3) поперечных
4) поперечно-винтовых

21. В настоящее время заклепки, болты, винты, гвозди, гайки и другие изделия получают методом

1) холодной высадки
2) ковки
3) прессования
4) волочения

22. К разделительным операциям листовой штамповки относятся…

1) все
2) гибка и вытяжка
3) отрезка и пробивка
4) вытяжка и вырубка

23. В холодном состоянии проводят обработку давлением вида...

1) волочение
2) ковка
3) прессование
4) прокатка

24. При листовой штамповке наиболее применяемыми прессами являются…

1) все
2) кривошипные
3) гидравлические
4) пневматические

25. Среди труб, получаемых на прокатных станах, больший диаметр имеют…

1) сварные трубы
2) литые трубы
3) диаметр всех труб одинаков
4) бесшовные трубы

Задание XI Основы механической обработки резанием

1. Шлифовальные круги ЧТ1, ЧТ2 относятся к классу

1) чрезвычайно твердому;
2) твердому;
3) весьма твердому;
4) средней твердости.

2. Операция отделения заготовки по замкнутому контуру, при котором отделяемая часть является деталью, называется

1) пробивкой;
2) вытяжкой;
3) обортовкой;
4) вырубкой.

3. При резании хрупких металлов и сплавов образуется

1) непрерывная стружка
2) стружка надлома
3) сливная стружка
4) стружка скалывания.

4. На токарно-винторезных станках для закрепления заготовок используют

1) машинные тиски
2) 3-х и 4-х кулачковые патроны;
3) кондукторы;
4) делительные головки.

5. При обработке заготовок отношением *l/d* > 10 для уменьшения ее деформации от сантиметра резания применяют

1) планшайбы
2) поводковые патроны
3) люнеты
4) центры

6. Цилиндрическими и торцовыми фрезами на фрезерных станках обрабатывают плоскости…

1) фасонные
2) вертикальные
3) горизонтальные
4) наклонные

7. При механообработке смазочно – охлажденную среду (СОС) применяют для снижения такого отрицательного влияния

1) подача
2) наклеп
3) нагрев

4) скорость

8. Методы, основанные на разрушении материала обрабатываемой заготовки с помощью электрических зарядов, называются

1) лучевыми
2) электрофизикохимическими
3) ультразвуковыми
4) электрохимическим

9. За один проход сверлами обрабатывают отверстия диаметром

1) до 50 мм
2) до 30 мм
3) до 100 мм
4) до 80 мм

10. При изготовлении шлифовальных кругов для обеспечения повышенной прочности и допускающей охлаждение используют

1) силикатную связку
2) бекалитовую связку
3) вулканитную связку
4) керамическую связку

11. Расстояние, пройденное точкой режущей кромки инструмента относительно заготовки в единицу времени, называется и имеет размерность

1) подачей, мм/об
2) глубиной резания, мм
3) круговой
4) скоростью резания, м/мин

12. Главное движение *v* при обработке заготовок на токарных станках сообщают

1) инструменту
2) заготовке
3) суппорту
4) передней бабке

13. Наиболее широкое применение в промышленности для очистки металла от окалины, различных поверхностных пленок и загрязнений и для обезжиривания получила...

1) электронно-лучевая обработка
2) импульсная обработка
3) электроэрозионная обработка
4) ультразвуковая обработка

14. Расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностями заготовки, полученное за один проход резца, называется...

1) скоростью резания
2) сечением среза
3) глубиной резания
4) подачей

15. Максимальный диаметр отверстия, которое можно просверлить на сверлильном станке спиральными сверлами, составляет…

1) 80 мм

2) 30 мм
3) 150 мм
4) 100 мм

16. Электрохимической размерной обработке (ЭХО) подвергают материалы…

1) неэлектропроводные
2) все материалы
3) электропроводные
4) композиционные

17. Высокую точность размеров и хорошее качество обработанной поверхности обеспечивает...

1) точение
2) фрезерование
3) сверление
4) шлифование

18. Способ, который позволяет обрабатывать материалы, как электропроводные, так и неэлектропроводные, причем их обрабатываемость не зависит от механических свойств материала, а определяется температурой плавления, называется…

1) электрохимическим
2) электронно-лучевым
3) все
4) электроэрозионным

19. Инструмент получает максимальную нагрузку, когда зуб фрезы сразу снимает толстый слой металла. Такой способ фрезерования называется...

1) фрезерованием пазов
2) попутным
3) встречным
4) фрезерованием уступов

20. При обработке резанием пластичных металлов и сплавов образуется...

1) все виды стружки
2) стружка надлома
3) стружка скалывания
4) сливная стружка

21. Способ обработки, основанный на механических колебаниях повышенной частоты (>20 кГц) инструмента в суспензии, состоящей из смеси абразивного порошка и жидкости, является…

1) ультразвуковым
2) лучевым
3) электрохимическим
4) электроэрозионным

22. В настоящее время для электрофизикохимических методов обработки наибольшее распространение получили установки…

1) электрохимические
2) все установки
3) электроэрозийная и химическая
4) ультразвуковые и лучевые

23. Токарные резцы, предназначенные для обработки сквозных и глухих отверстий, называются...

1) резьбовыми
2) расточными
3) проходными
4) фасонными

24. Суммарное время (мин) работы инструмента между переточками на определенном режиме резания называется…

1) трением
2) наклепом
3) наростом
4) стойкостью

25. Прямоугольные, Т – образные и типа ласточкиного хвоста пазы фрезеруют на вертикально-фрезерных станках фрезами...

1) цилиндрическими
2) дисковыми
3) концевыми
4) червячными

5.2.2. Задачи для оценки компетенции «ОПК-1»:

Задача 1.

1. Изучение механических свойств материалов.
2. Определение твердости. Способы определения твердости.
3. Связь твердости с прочностью материалов.
4. Практическое определение твердости конструкционных и инструментальных материалов.

Задача 2.

1. Изучить микроструктуру отожженной углеродистой стали при разном содержании углерода в ней по диаграмме состояния «железо – углерод».
2. Выполнить микроанализ сталей с разным содержанием углерода в них.
3. Классифицировать стали по микроструктуре в равновесном состоянии.
4. Определить содержание углерода в стали, присвоить марку в соответствии с ГОСТом.
5. Определить свойства сталей. Дать рекомендации по применению.

Задача 3.

1. Изучить микроструктуру чугунов и определить их структурный класс.
2. По микроструктуре классифицировать чугун и определить его свойства и назначение.

Задача 4.

1. Изучить виды термической обработки сталей, их назначение, технологию выполнения.
2. Выбрать оптимальную температуру закалки углеродистой конструкционной стали 45, применяя метод пробных закалок.
3. Выбрать необходимую для закалки стали 45 охлаждающую среду.
4. Исследовать влияние температуры отпуска на твердость закаленной стали 45.
5. Дать рекомендации по применению той или иной термообработки для режущего инструмента, для пружин, для ответственных деталей машин и конструкций, работающих в районе Крайнего Севера.

Задача 5.
1. Изучить условия устойчивого горения дуги на прямой и обратной полярности при использовании неплавящегося угольного и плавящегося электродов.
2. Определить качество защиты сварного шва при использовании «голого» и качественного толстообмазанного электродов при наплавке.
3. Определить влияние режимов сварки на формирование сварного шва, на ширину и высоту валика при наплавке.
4. Выбрать тип и марку электродов для сварки конструкционной углеродистой стали.

Задача 6.
1. Изучить условия формирования сварного соединения при контактной точечной сварке.
2. Изучить устройство машины для контактной точечной сварки.
3. Определить влияние режимов сварки на формирование и качество сварной точки.
4. Подобрать оптимальные режимы при контактной точечной сварке тонколистовой стали и проволоки.
5. Определить качество сварной точки на листовой стали.

5.2.3 Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Металлы как конструкционные материалы. Свойства металлов и сплавов, обусловленные металлическим типом связи.
2. Характеристики, определяющие механические свойства металлов. Прочность, пластичность, вязкость. Порог хрупкости, запас вязкости. Вязкое и хрупкое разрушение.
3. Методы исследования металлов. Макроанализ, микроанализ.
4. Диаграмма разрыва, информация, получаемая из диаграммы. Влияние внешних и конструктивных факторов на вид диаграммы разрыва. Работа разрушения.
5. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристалла, их влияния на свойства
6. Изотропия и анизотропия кристаллов .Анизотропия заготовок и деталей, роль этих факторов в инженерной практике. Наследование свойств. Масштабный фактор.
7. Полиморфизм (аллотропия) металлов и сплавов. Перекристаллизация, полиморфизм железа. Роль полиморфизма в термообработке.
8. Кристаллизация. Термодинамика процесса. Кривые охлаждения. Критические точки. Кристаллизация чистых металлов и сплавов. Теории кристаллизации, связь структуры и свойств с условиями кристаллизации.
9. Строение стального слитка. Наследование свойств прокатом, заготовкой.
10. Диаграмма состояния сплавов. Ликвация в сплавах, ее влияние на свойства. Устранение.
11. Диаграмма состояния двойных сплавов. Построение диаграммы экспериментально.
12. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Эвтектоидное превращение. Связь диаграммы со свойствами сплава (закон Курнакова).
13. Структура пластической обработки. Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация. Холодная и горячая обработка давлением.
14. Диаграмма состояния «Железо-цементит». Фазовый и структурный анализ. Свойства фаз и структурных составляющих.
15. Равновесные превращения при охлаждении эвтектоидных сталей.
16. Равновесные превращения при нагревании и охлаждении доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.
17. Равновесные превращения в эвтектических чугунах.
18. Равновесные превращения в доэвтектических и заэвтектических чугунах.
19. Белые и серые чугуны. Структура, свойства, классификация, применение.

20. Углеродистые стали. Примеси в сталях, их влияние на свойства. Классификация сталей по назначению, структуре. Маркировка, применение.

21. Термическая обработка. Виды термообработки, их назначение и общая характеристика.

22. Превращения в стали при нагреве. Рост аустенитного зерна. Определение величины зерна. Действительное и наследственное зерно. Перегрев и пережог.

23. Отжиг. Виды отжига, назначение, проведение. Нормализация.

24. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма распада. Характеристика продуктов распада.

25. Закалка углеродистых сталей. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения, факторы, влияющие на критическую скорость.

26. Практика закалки. Выбор температуры нагрева под закалку, выбор охлаждающей среды. Брак при закалке, его предупреждение и устранение, приемы охлаждения.

27. Отпуск сталей Превращения в стали при отпуске. Вилы отпуска влияние на структуру и свойства. Применение отпуска. Улучшение.

28. Прокаливаемость стали. Значение прокаливаемости для формирования свойств заготовки и детали. Оценка прокаливаемости. Пути повышения.

29. Поверхностная закалка. Закалка ТВЧ. Глубина нагрева при ТВЧ. Влияние скорости нагрева на положение критических точек, практические следствия.

30. Химико-термическая обработка (ХТО). Основные виды, проведение, применение.

31. Легированные стали. Классификация и маркировка. Влияние легирующих элементов на положение критических точек в стали.

32. Влияние легирующих элементов на распад переохлажденного аустенита, на прокаливаемость.

33. Влияние легирующих элементов на температуру закалки, на величину зерна.

34. Влияние легирующих на процессы отпуска. Отпускная хрупкость.

35. Конструкционные легированные стали. Требования к ним. Маркировка. Цементуемые и улучшаемые стали.

36. Условия работы режущего инструмента. Инструментальные стали для режущего инструмента.

37. Красностойкость. Быстрорежущие стали. Термообработка быстрорежущих сталей, особенности ее. Вторичная твердость.

38. Твердые сплавы, их получение, свойства, маркировка, применение. Упрочнение твердых сплавов ионно-плазменным напылением. Сверхтвердые материалы (СТМ).

39. Стали и сплавы с особыми свойствами. Нержавеющие стали.

40. Хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали. Межкристаллитная коррозия (МКК), предупреждение и устранение.

41. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы на никелевой и кобальтовой основе.

42. Медь и ее сплавы. Латуни, бронзы. Маркировка, применение.

43. Алюминий и его сплавы. Силумины, дюрали. Маркировка, применение. Способы упрочнения алюминиевых сплавов.

44. Титан и ею сплавы. Свойства, маркировка, применение.

45. Антифрикционные материалы. Баббиты, бронзы, чугуны.

46. Неметаллические материалы. Пластмассы и композиты.

47. Способы получения заготовок и деталей, требования к способам.

48. Чугун и сталь как конструкционные материалы. Схема получения чугуна и стали из руд.

49. Чугун. Получение чугуна. Литейный и передельный чугун. Белый и серый чугун. Маркировка. Применение.

50. Сталь. Получение стали в мартеновских печах, кислородных конверторах, электропечах. Углеродистые стали. Маркировка. Применение.

51. Литейное производство. Литейные свойства металлов и сплавов. Конструирование отливок.

52. Получение отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект.
53. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.
54. Литье в кокиль. Литье под давлением. Центробежное литье.
55. Кристаллизация слитка, отливки. Дефекты, связанные с кристаллизацией. Макро и микронеоднородность, ликвация.
56. Непрерывная разливка стали. Переплавы: вакуумдуговой, электрошлаковый.
57. Обработка металлов давлением (ОМД). Физические процессы при ОМД. Структура металла после ОМД. Наклеп, рекристаллизация. Холодная и горячая обработка металлов.
58. Прокатка, волочение, прессование. Схемы процессов. Сортамент.
59. Свободная ковка. Операции свободной ковки. Достоинства и недостатки. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.
60. Штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Металлы как конструкционные материалы. Свойства металлов и сплавов, обусловленные металлическим типом связи.
2. Характеристики, определяющие механические свойства металлов. Прочность, пластичность, вязкость. Порог хрупкости, запас вязкости. Вязкое и хрупкое разрушение.
3. Методы исследования металлов. Макроанализ, микроанализ.
4. Диаграмма разрыва, информация, получаемая из диаграммы. Влияние внешних и конструктивных факторов на вид диаграммы разрыва. Работа разрушения.
5. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристалла, их влияния на свойства
6. Изотропия и анизотропия кристаллов .Анизотропия заготовок и деталей, роль этих факторов в инженерной практике. Наследование свойств. Масштабный фактор.
7. Полиморфизм (аллотропия) металлов и сплавов. Перекристаллизация, полиморфизм железа. Роль полиморфизма в термообработке.
8. Кристаллизация. Термодинамика процесса. Кривые охлаждения. Критические точки. Кристаллизация чистых металлов и сплавов. Теории кристаллизации, связь структуры и свойств с условиями кристаллизации.
9. Строение стального слитка. Наследование свойств прокатом, заготовкой.
10. Диаграмма состояния сплавов. Ликвация в сплавах, ее влияние на свойства. Устранение.
11. Диаграмма состояния двойных сплавов. Построение диаграммы экспериментально.
12. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Эвтектоидное превращение. Связь диаграммы со свойствами сплава (закон Курнакова).
13. Структура пластической обработки. Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация. Холодная и горячая обработка давлением.
14. Диаграмма состояния «Железо-цементит». Фазовый и структурный анализ. Свойства фаз и структурных составляющих.
15. Равновесные превращения при охлаждении эвтектоидных сталей.
16. Равновесные превращения при нагревании и охлаждении доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.
17. Равновесные превращения в эвтектических чугунах.
18. Равновесные превращения в доэвтектических и заэвтектических чугунах.
19. Белые и серые чугуны. Структура, свойства, классификация, применение.
20. Углеродистые стали. Примеси в сталях, их влияние на свойства. Классификация сталей по назначению, структуре. Маркировка, применение.
21. Термическая обработка. Виды термообработки, их назначение и общая характеристика.
22. Превращения в стали при нагреве. Рост аустенитного зерна. Определение величины зерна. Действительное и наследственное зерно. Перегрев и пережог.
23. Отжиг. Виды отжига, назначение, проведение. Нормализация.
24. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма распада. Характеристика продуктов распада.

25. Закалка углеродистых сталей. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения, факторы, влияющие на критическую скорость.

26. Практика закалки. Выбор температуры нагрева под закалку, выбор охлаждающей среды. Брак при закалке, его предупреждение и устранение, приемы охлаждения.

27. Отпуск сталей Превращения в стали при отпуске. Вилы отпуска влияние на структуру и свойства. Применение отпуска. Улучшение.

28. Прокаливаемость стали. Значение прокаливаемости для формирования свойств заготовки и детали. Оценка прокаливаемости. Пути повышения.

29. Поверхностная закалка. Закалка ТВЧ. Глубина нагрева при ТВЧ. Влияние скорости нагрева на положение критических точек, практические следствия.

30. Химико-термическая обработка (ХТО). Основные виды, проведение, применение.

31. Легированные стали. Классификация и маркировка. Влияние легирующих элементов на положение критических точек в стали.

32. Влияние легирующих элементов на распад переохлажденного аустенита, на прокаливаемость.

33. Влияние легирующих элементов на температуру закалки, на величину зерна.

34. Влияние легирующих на процессы отпуска. Отпускная хрупкость.

35. Конструкционные легированные стали. Требования к ним. Маркировка. Цементуемые и улучшаемые стали.

36.Условия работы режущего инструмента. Инструментальные стали для режущего инструмента.

37.Красностойкость. Быстрорежущие стали. Термообработка быстрорежущих сталей, особенности ее. Вторичная твердость.

38. Твердые сплавы, их получение, свойства, маркировка, применение. Упрочнение твердых сплавов ионно-плазменным напылением. Сверхтвердые материалы (СТМ).

39. Стали и сплавы с особыми свойствами. Нержавеющие стали.

40. Хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали. Межкристаллитная коррозия (МКК), предупреждение и устранение.

41. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы на никелевой и кобальтовой основе.

42. Медь и ее сплавы. Латуни, бронзы. Маркировка, применение.

43. Алюминий и его сплавы. Силумины, дюрали. Маркировка, применение. Способы упрочнения алюминиевых сплавов.

44. Титан и ею сплавы. Свойства, маркировка, применение.

45. Антифрикционные материалы. Баббиты, бронзы, чугуны.

46. Неметаллические материалы. Пластмассы и композиты.

47. Способы получения заготовок и деталей, требования к способам.

48. Чугун и сталь как конструкционные материалы. Схема получения чугуна и стали из руд.

49. Чугун. Получение чугуна. Литейный и передельный чугун. Белый и серый чугун. Маркировка. Применение.

50. Сталь. Получение стали в мартеновских печах, кислородных конверторах, электропечах. Углеродистые стали. Маркировка. Применение.

51. Литейное производство. Литейные свойства металлов и сплавов. Конструирование отливок.

52. Получение отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект.

53. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.

54. Литье в кокиль. Литье под давлением. Центробежное литье.

55. Кристаллизация слитка, отливки. Дефекты, связанные с кристаллизацией. Макро и микронеоднородность, ликвация.

56. Непрерывная разливка стали. Переплавы: вакуумдуговой, электрошлаковый.

57. Обработка металлов давлением (ОМД). Физические процессы при ОМД. Структура металла после ОМД. Наклеп, рекристаллизация. Холодная и горячая обработка металлов.

58. Прокатка, волочение, прессование. Схемы процессов. Сортамент.
59. Свободная ковка. Операции свободной ковки. Достоинства и недостатки. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.
60. Штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.
61. Листовая штамповка. Операции листовой штамповки. Схемы процессов.
62. Сварка. Формирование сварного соединения в твердой и жидкой фазе. Сварка давлением, Сварка плавлением. Сварное соединение и его зоны.
63. Электродуговая сварка. Ручная дуговая сварка. Электроды. Обмазки. Выбор режимов сварки. Техника сварки.
64. Виды сварных соединений. Подготовка кромок при ручной дуговой сварке. Типы электродов. Выбор типа электродов для сварки конструкционных сталей.
65. Электрическая дуга. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Источники питания для ручной дуговой сварки. Требования к ним.
66. Сварочный пост переменного и постоянного тока для ручной дуговой сварки. Сварочные трансформаторы, выпрямители и преобразователи.
67. Электродуговая сварка под слоем флюса. Сварочные материалы (флюсы, проволока) для сварки углеродистых конструкционных сталей. Требования к источникам.
68. Автоматы для сварки под слоем флюса. Принципы регулирования сварочной дуги.
69. Сварка в инертных газах неплавящимся вольфрамовым электродом. Особенности сварки алюминия и его сплавов, титана и его сплавов. Требования к источникам.
70. Сварка углеродистых конструкционных сталей в углекислом газе. Особенности процесса. Сварочные материалы (газ, проволока). Сварочный пост. Сварка в смесях газов: аргон+CO_2, аргон+O_2.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Металлы как конструкционные материалы. Свойства металлов и сплавов, обусловленные металлическим типом связи.
2. Характеристики, определяющие механические свойства металлов. Прочность, пластичность, вязкость. Порог хрупкости, запас вязкости. Вязкое и хрупкое разрушение.
3. Методы исследования металлов. Макроанализ, микроанализ.
4. Диаграмма разрыва, информация, получаемая из диаграммы. Влияние внешних и конструктивных факторов на вид диаграммы разрыва. Работа разрушения.
5. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристалла, их влияния на свойства
6. Изотропия и анизотропия кристаллов .Анизотропия заготовок и деталей, роль этих факторов в инженерной практике. Наследование свойств. Масштабный фактор.
7. Полиморфизм (аллотропия) металлов и сплавов. Перекристаллизация, полиморфизм железа. Роль полиморфизма в термообработке.
8. Кристаллизация. Термодинамика процесса. Кривые охлаждения. Критические точки. Кристаллизация чистых металлов и сплавов. Теории кристаллизации, связь структуры и свойств с условиями кристаллизации.
9. Строение стального слитка. Наследование свойств прокатом, заготовкой.
10. Диаграмма состояния сплавов. Ликвация в сплавах, ее влияние на свойства. Устранение.
11. Диаграмма состояния двойных сплавов. Построение диаграммы экспериментально.
12. Превращения в сплавах в твердом состоянии. Эвтектоидное превращение. Связь диаграммы со свойствами сплава (закон Курнакова).
13. Структура пластической обработки. Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация. Холодная и горячая обработка давлением.
14. Диаграмма состояния «Железо-цементит». Фазовый и структурный анализ. Свойства фаз и структурных составляющих.
15. Равновесные превращения при охлаждении эвтектоидных сталей.
16. Равновесные превращения при нагревании и охлаждении доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.

17. Равновесные превращения в эвтектических чугунах.
18. Равновесные превращения в доэвтектических и заэвтектических чугунах.
19. Белые и серые чугуны. Структура, свойства, классификация, применение.
20. Углеродистые стали. Примеси в сталях, их влияние на свойства. Классификация сталей по назначению, структуре. Маркировка, применение.
21. Термическая обработка. Виды термообработки, их назначение и общая характеристика.
22. Превращения в стали при нагреве. Рост аустенитного зерна. Определение величины зерна. Действительное и наследственное зерно. Перегрев и пережог.
23. Отжиг. Виды отжига, назначение, проведение. Нормализация.
24. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма распада. Характеристика продуктов распада.
25. Закалка углеродистых сталей. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения, факторы, влияющие на критическую скорость.
26. Практика закалки. Выбор температуры нагрева под закалку, выбор охлаждающей среды. Брак при закалке, его предупреждение и устранение, приемы охлаждения.
27. Отпуск сталей Превращения в стали при отпуске. Вилы отпуска влияние на структуру и свойства. Применение отпуска. Улучшение.
28. Прокаливаемость стали. Значение прокаливаемости для формирования свойств заготовки и детали. Оценка прокаливаемости. Пути повышения.
29. Поверхностная закалка. Закалка ТВЧ. Глубина нагрева при ТВЧ. Влияние скорости нагрева на положение критических точек, практические следствия.
30. Химико-термическая обработка (ХТО). Основные виды, проведение, применение.
31. Легированные стали. Классификация и маркировка. Влияние легирующих элементов на положение критических точек в стали.
32. Влияние легирующих элементов на распад переохлажденного аустенита, на прокаливаемость.
33. Влияние легирующих элементов на температуру закалки, на величину зерна.
34. Влияние легирующих на процессы отпуска. Отпускная хрупкость.
35. Конструкционные легированные стали. Требования к ним. Маркировка. Цементуемые и улучшаемые стали.
36. Условия работы режущего инструмента. Инструментальные стали для режущего инструмента.
37. Красностойкость. Быстрорежущие стали. Термообработка быстрорежущих сталей, особенности ее. Вторичная твердость.
38. Твердые сплавы, их получение, свойства, маркировка, применение. Упрочнение твердых сплавов ионно-плазменным напылением. Сверхтвердые материалы (СТМ).
39. Стали и сплавы с особыми свойствами. Нержавеющие стали.
40. Хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали. Межкристаллитная коррозия (МКК), предупреждение и устранение.
41. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы на никелевой и кобальтовой основе.
42. Медь и ее сплавы. Латуни, бронзы. Маркировка, применение.
43. Алюминий и его сплавы. Силумины, дюрали. Маркировка, применение. Способы упрочнения алюминиевых сплавов.
44. Титан и ею сплавы. Свойства, маркировка, применение.
45. Антифрикционные материалы. Баббиты, бронзы, чугуны.
46. Неметаллические материалы. Пластмассы и композиты.
47. Способы получения заготовок и деталей, требования к способам.
48. Чугун и сталь как конструкционные материалы. Схема получения чугуна и стали из руд.
49. Чугун. Получение чугуна. Литейный и передельный чугун. Белый и серый чугун. Маркировка. Применение.

50. Сталь. Получение стали в мартеновских печах, кислородных конверторах, электропечах. Углеродистые стали. Маркировка. Применение.
51. Литейное производство. Литейные свойства металлов и сплавов. Конструирование отливок.
52. Получение отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект.
53. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы.
54. Литье в кокиль. Литье под давлением. Центробежное литье.
55. Кристаллизация слитка, отливки. Дефекты, связанные с кристаллизацией. Макро и микронеоднородность, ликвация.
56. Непрерывная разливка стали. Переплавы: вакуумдуговой, электрошлаковый.
57. Обработка металлов давлением (ОМД). Физические процессы при ОМД. Структура металла после ОМД. Наклеп, рекристаллизация. Холодная и горячая обработка металлов.
58. Прокатка, волочение, прессование. Схемы процессов. Сортамент.
59. Свободная ковка. Операции свободной ковки. Достоинства и недостатки. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.
60. Штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Схемы процессов.
61. Листовая штамповка. Операции листовой штамповки. Схемы процессов.
62. Сварка. Формирование сварного соединения в твердой и жидкой фазе. Сварка давлением, Сварка плавлением. Сварное соединение и его зоны.
63. Электродуговая сварка. Ручная дуговая сварка. Электроды. Обмазки. Выбор режимов сварки. Техника сварки.
64. Виды сварных соединений. Подготовка кромок при ручной дуговой сварке. Типы электродов. Выбор типа электродов для сварки конструкционных сталей.
65. Электрическая дуга. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Источники питания для ручной дуговой сварки. Требования к ним.
66. Сварочный пост переменного и постоянного тока для ручной дуговой сварки. Сварочные трансформаторы, выпрямители и преобразователи.
67. Электродуговая сварка под слоем флюса. Сварочные материалы (флюсы, проволока) для сварки углеродистых конструкционных сталей. Требования к источникам.
68. Автоматы для сварки под слоем флюса. Принципы регулирования сварочной дуги.
69. Сварка в инертных газах неплавящимся вольфрамовым электродом. Особенности сварки алюминия и его сплавов, титана и его сплавов. Требования к источникам.
70. Сварка углеродистых конструкционных сталей в углекислом газе. Особенности процесса. Сварочные материалы (газ, проволока). Сварочный пост. Сварка в смесях газов: аргон+CO_2, аргон+O_2.
71. Электродуговая металлизация. Оборудование. Технология.
72. Электрошлаковые технологии: сварка, литье, переплав.
73. Плазменная сварка, резка, напыление.
74. Газовая сварка, резка, напыление.
75. Лазерная сварка, резка, упрочнение.
76. Контактная стыковая сварка: сопротивлением, оплавлением.
77. Контактная точечная, шовная, рельефная сварка.
78. Обработка металлов резанием. Физические процессы при снятии стружки. Режущий клин. Углы токарного резца.
79. Токарная обработка. Операции. Инструмент.
80. Материалы, применяемые для изготовления инструмента.
81. Силы резания при токарной обработке.
82. Скорость резания, факторы на нее влияющие. Определение скорости резания. Стойкость инструмента. Повышение стойкости.
83. Фрезерование. Операции. Применяемый инструмент.
84. Строгание. Операции. Применяемый инструмент. Протягивание. Инструмент.
85. Сверление. Зенкерование. Развертывание. Применяемый инструмент.

86. Шлифование. Применяемый инструмент.
87. Нарезание зубчатых колес. Способы нарезания. Применяемый инструмент.
88. Электроискровая и электроэрозионная обработка.
89. Ионно-плазменное нанесение покрытий.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Боровушкин, И. В. Механические свойства металлов и сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для студентов направлений подготовки бакалавриата 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 15.03.02«Технологические машины и оборудование», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.02 «Технология лесных и деревоперерабатывающих производств», 35.03.06 «Агроинженерия» всех форм обучения : самостоятельное учебное электронное издание / И. В. Боровушкин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С.М. Кирова (СЛИ), Каф. технологические, транспортные машины и оборудование. - Сыктывкар : СЛИ, 2017. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001509.pdf.
2. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для студ. электротехнических и электромеханических спец. вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 2008. – 535 с. – (Для высших учебных заведений).
3. Волков, Г. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для студ. втузов, обучающихся по немашиностроительным направлениям и спец. / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - Москва : Академия, 2008. - 400 с.
4. Материаловедение [Электронный ресурс] : практикум для студ. вузов, получающих образование по направлениям и спец. в области техники и технологий / В. И. Городниченко [и др.] ; под ред. С. В. Ржевской ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Логос, 2006. – 276 с. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/book/89915/.
5. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по агроинженерным спец. : [в 2-х книгах]. Кн. 2 / В. Ф. Карпенков [и др.] ; ред. Н. М. Щербакова. – Москва : КолосС, 2006. – 310 с.
6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : сборник описаний лабораторных работ для студентов направлений подготовки бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 35.03.02 «Технология лесных и деревоперерабатывающих производств», 35.03.06 «Агроинженерия», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения : самостоятельное учебное электронное издание / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С.М. Кирова (СЛИ), Каф. технологические, транспортные машины и оборудование ; сост. И. В. Боровушкин. - Сыктывкар : СЛИ, 2017. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001510.pdf.
7. Оськин, В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 110300 "Агроинженерия" : [в 2-х книгах]. Кн. 1 / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. - Москва : КолосС, 2007. - 447 с.
8. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин [и др.] ; под ред. В. А. Оськина, В. Н. Байкаловой. - Москва : КолосС, 2007. - 318 с.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тесты по темам	2	2	2	6
Контрольная работа	2	2	2	6
Практические занятия	5	5	5	15
Лабораторные работы		5	5	10
Компонент своевременности	4	4	4	12
опрос, опорный конспект, собеседование (опрос)	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета с оценкой				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Сдача отчёта по выполненным практическим работам

Студент должен выполнить практические работы, которые выполняются по методическим указаниям. Основной формой контроля на практических занятиях является допуск студентов к практической работе и прием выполненных работ по методическим указаниям. Отчет по выполненной практической работы включают: темы практических работ, цель и содержание работы, порядок выполнения работы, описание и характеристики применяемого оборудования, приборы, схемы и необходимые расчеты, таблицы, которые заполняются в процессе выполнения работы. Чтобы оформить документы необходимо использовать типовые формы, которые находятся в приложениях. В приложениях также представлены заполненные образцы этих документов. Все выполненные задания должны быть распечатаны и представлены преподавателю для проверки. Полученные и обработанные результаты вычислений должны быть внесены в отчет в процессе выполнения практических работ. В конце каждого отчета должен содержаться вывод.

Сдача отчета по выполнению лабораторных работ

Студент должен выполнить лабораторные работы. Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и прием отчетов по работе. Отчет по лабораторным работам включают: названия лабораторных работ, цель и содержание работы, описание и характеристики применяемого оборудования, приборы, схемы и необходимые расчеты, таблицы, которые заполняются в процессе выполнения работы. Полученные и обработанные результаты вычислений должны быть внесены в отчет в процессе выполнения лабораторных работ. В конце каждого отчета должен содержаться вывод.

Успеваемость студентов определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:.

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.*** «**Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

Та**блица 8 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля**

(зачтено)				(не зачтено)
Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов, точный в результате дополнительных вопросов				Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы
оценка	Отлично (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (не зачтено)
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

			вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	

Преподаватель вправе снизить оценку за ответ, если:

- при подготовке к ответу студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л.А. Гурьева
«28» 09 2022 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Математические задачи электроэнергетики»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Математические задачи электроэнергетики» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Математические задачи электроэнергетики» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	**знает:** теорию функции нескольких переменных, теорию функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений **умеет**: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач **владеет: с**пособен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	опорный конспект, контрольная работа (тестирование)

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств

Таблица 4.1 - Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и вопросах выступающих студентов	Журнал посещаемости занятий

Таблица 4.2 – Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Таблица 4.3 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Введение	ОПК-3.2, 3.5	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	опорный конспект, контрольная работа (тестирование)
Основные понятия и определения матричной алгебры			
Алгоритм вычисления обратной матрицы и ее применение для решения систем линейных уравнений			

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Расчет установившихся режимов электрических систем			
Классификация методов решения систем линейных уравнений			
Метод разложения матрицы на треугольные сомножители			
Особенности решения линейных уравнений узловых напряжений			
Понятия и определения			
Точность решения			
Понятия, определения			
Решение одного нелинейного уравнения			
Графическая иллюстрация			
Решение систем нелинейных уравнений узловых напряжений			
Определение математического программирования			
Симплекс-алгоритм			
Геометрическая интерпретация решения			
Вспомогательная задача линейного программирования			
Линейные дифференциальные уравнения			
Нелинейные дифференциальные уравнения			
Заключение			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в результате тестирования (аудиторная контрольная работа), по пройденному материалу.

Тестирование

Каждый вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, и практическим занятиям.

Аудиторная контрольная работа для оценки индикатора компетенции ОПК-3

Примерные задачи для аудиторных контрольных работу

Контрольная работа №1

Операции с матрицами и их свойства. Вычисления определителей матриц.

Обращение матрицы по алгоритму алгебраических дополнений.

Контрольная работа №2

Применение обратной матрицы для решения линейной системы уравнений узловых напряжений.

Контрольная работа №3

Разложение матрицы на треугольные сомножители по алгоритму управляющих строк и управляющих столбцов.

Контрольная работа №4

Использование оптимальных схем исключения неизвестных при триангуляции матрицы методом электрических преобразований.

Контрольная работа №5

Решение систем нелинейных уравнений итерационными методами (метод Ньютона и метод Зейделя).

Контрольная работа №6

Вычисления собственных чисел и собственных векторов матриц преобразования пространства.

Контрольная работа №7

Решение стандартной задачи линейного программирования аналитическим методом.

Контрольная работа №8

Нахождение базисных решений при рассмотрении прямоугольной матрицы коэффициентов.

12.2. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

ЗАДАЧА 1. Вычислить элементы обратной матрицы с помощью разложения исходной матрицы А на треугольные сомножители. Найти определители обеих матриц. A1*=(1,1,1), A2*=(-1,0,0), A3*=(-1,-2,-1)

ЗАДАЧА 2. Найти базисные решения СЛАУ вида Ax=B,

если A1*=(1,2,2,6), A2*=(2,1,4,3), B1=3, B2=3, N=2, m=4.

ЗАДАЧА 3. Решить методом триангуляции с выбором главного элемента СЛУ вида Ax=B, если n=3,
A1*=(5,2,2), A2*=(2, 0.8, 2.8), A3*=(2, 3.8, 4.8), B трансп= (10, 10, 12).

ЗАДАЧА 4. Решить графически СЗЛП:

$$f(\mathbf{Z}) = 10 + Z1 + Z2 + Z3 + Z4 \rightarrow \min,$$

при ограничениях:

$$Z1 + 0Z2 - 2Z3 + Z4 = 10,$$
$$0Z1 + Z2 + 4Z3 - Z4 = 20,$$
$$Z_i >= 0,\ i=1,4.$$

ЗАДАЧА 5. Решить ВЗЛП для следующей системы ограничений:

$$-Z1 - 10Z2 - 2Z3 - 13Z4 = -42,$$
$$2Z1 + 8Z2 + Z3 + 14Z4 = 36,$$
$$Z_i >= 0,\ i=1,4.$$

ЗАДАЧА 6. Для заданной сети переменного тока составить УУН и выполнить две итерации их решения методом Z-матрицы (простой линеаризации). Число узлов 3, базисный - 3-й, U3=240. Параметры узлов: P1=300, P2=150, Q1=100, Q2= - 50. Параметры ветвей $Y_{12}= Y_{13} =Y_{23} = 0.1\text{-}j1.0$.

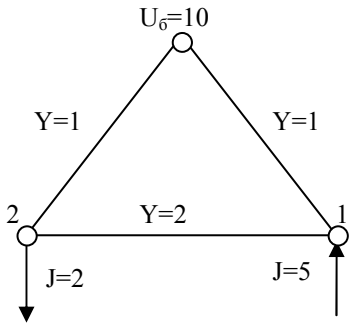
12.3. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Контрольная работа №1

Обращение матриц и вычисление их определителей (по вариантам)

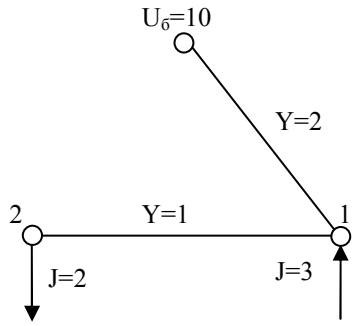
Контрольная работа №2

Для заданной электрической схемы сети постоянного тока (с токовыми нагрузками) решить систему линейных уравнений узловых напряжений

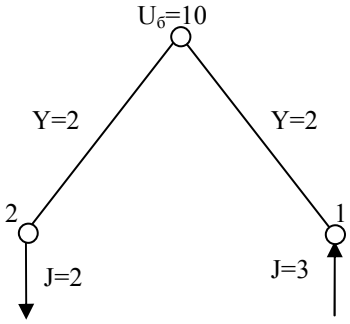


Контрольная работа №3

Для заданной электрической схемы сети постоянного тока (с токовыми нагрузками) методом Гаусса с триангуляцией матрицы проводимости решить систему линейных уравнений узловых напряжений



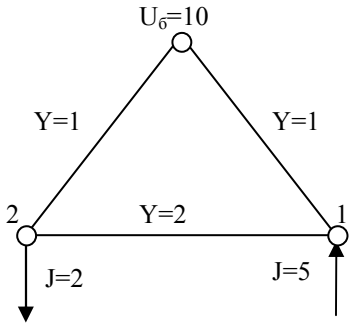
Контрольная работа №4



Для заданной электрической схемы сети постоянного тока (с токовыми нагрузками) методом оптимального исключения Гаусса решить систему линейных уравнений узловых напряжений

Контрольная работа №5

Для заданной электрической схемы сети постоянного тока составить уравнения узловых напряжений в форме баланса мощности. Выполнить две итерации по определению напряжений методом Зейделя или Ньютона



Контрольная работа №6

Вычисление собственных чисел и векторов матриц (по вариантам)

Контрольная работа №7

Решить задачу линейного программирования

$$\min F = 10 - 2x_3 - x_4$$
$$x_1 + x_4 = 1;$$
$$x_2 + x_3 = 1.$$

Контрольная работа №8

Определение базисных решений при рассмотрении прямоугольных матриц коэффициентов (по вариантам)

5.2 Промежуточный контроль (для вех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия и определения. Электрическая система. Установившийся режим (УР). Параметры УР. Уравнения установившегося режима (УУР) (понятие).
2. Классификация УУР: по способу задания параметров и по законам записи уравнений.
3. Уравнения узловых напряжений (УУН) для произвольного узла (вывод).
4. УУН сети постоянного тока в форме баланса токов узлов.
5. УУН сети постоянного тока в форме баланса мощностей узлов.
6. УУН сети переменного тока в форме баланса токов (комплексные и вещественные, линейные).
7. Нелинейные УУН сети переменного тока в форме баланса токов.
8. Нелинейные алгебраические УУН сети переменного тока в форме баланса мощностей.
9. Нелинейные тригонометрические УУН в форме баланса мощностей.
10. Математическая модель сети, содержащей узлы с фиксированным модулем напряжения.
11. Классификация методов решения СЛАУ.
12. Метод обратной матрицы для решения СЛАУ.
13. Простейший метод Гаусса для решения СЛАУ.
14. Метод триангуляции: идея, макроалгоритм.
15. Триангуляция матрицы проводимостей методом исключения узлов. Оптимальное (упорядоченное) исключение узлов.
16. Приложение метода триангуляции: вычисление обратной матрицы и определителя.
17. Решение СЛУ со слабой главной диагональю с выбором главного элемента.
18. Решение СЛУ с прямоугольной матрицей.
19. Постановка задачи математического программирования.
20. Общая задача линейного программирования на примере транспортной задачи энергетики.
21. Постановка СЗЛП. Основные идеи ее решения.
22. Геометрическая интерпретация симплекс - алгоритма.
23. Симплекс-алгоритм решения СЗЛП.
24. Вспомогательная задача
25. Макроалгоритм решения ОЗЛП.
26. Приведение ОЗЛП к стандартному виду: избавление от функциональных ограничений неравенств и простых ограничений неравенств.
27. Собственные числа, векторы, нормы матрицы.
28. Понятие итерационных методов и их классификация.
29. Достоинства, недостатки и проблемы итерационных методов.
30. Решение СЛУ итерационными методами: общий подход.
31. Методы простой итерации и Гаусса-Зейделя для решения СЛУ.
32. Ускорение сходимости методов простой итерации и Зейделя
33. Решение одного нелинейного уравнения: метод Ньютона (касательных).
34. Решение систем нелинейных УУН: постановка задачи и классификация методов.
35. Метод Ньютона для решения системы нелинейных УУН. Модифицированный метод.
36. Методы спуска для решения систем нелинейных УУН.
37. Методы спуска: Определение оптимальной длины шага в направлении вектора приращений.
38. Методы спуска: покоординатный с оптимальным шагом.
39. Методы спуска: градиентные с оптимальным шагом.
40. Двойственная задача линейного программирования.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

– «Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

– «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением о проведении внутренней независимой оценки качества образования обучающихся Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

– «Положением о порядке применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с учётом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:

– «Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)

	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний для студентов всех форм обучения

Табл. 7.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 7.4 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля для всех форм обучения (зачет)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса ус-

воено в пределах порогового и продвинутого уровней, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

« Математика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: физика и автоматизация технологических процессов и производств

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Математика» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1- Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов	**Знать:** основные понятия и законы математики **Уметь:** самостоятельно решать стандартные задачи **Владеть**: первичными навыками решения стандартных задач, встречающихся в профессиональной деятельности	Контрольная работа Посещение занятий Задача (практическое задание)

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Контрольных работы по вариантам
2	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
3	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

	(профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	решения сложны практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Часть I Алгебра и геометрия 1.1.Элементы линейной алгебры 1.2.Элементы векторной алгебры 1.3.Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4	лекции. практические занятия	Контрольная работа Посещение занятий Задача (практическое задание)
Часть II Математический анализ 2.1.Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных 2.2.Неопределенный интеграл, определенный интеграл и ряды 2.3.Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения	ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4	лекции. практические занятия	Контрольная работа Посещение занятий Задача (практическое задание)
Часть III Теория вероятностей и основы математической статистики 3.1.Теория вероятностей 3.2.Основы теории случайных процессов 3.3. Математическая статистика	ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4	лекции. практические занятия	Контрольная работа Посещение занятий Задача (практическое задание)

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Задачи для оценки компетенции ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Часть I Алгебра и геометрия

Задача 1. Даны матрицы A=$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 2 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, C=$\begin{pmatrix} -5 & 4 & -8 \\ 4 & -3 & 7 \\ -6 & 5 & 9 \end{pmatrix}$.
Вычислить (C+2E)(A-B).

Задача 2. Решить систему уравнений а) методом Крамера, б) методом Гаусса-Жордана

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1, \\ 2x - y - 3z = 2, \\ x - 3y - 5z = 0. \end{cases}$$

Задача 3. Даны вершины треугольника A(2, 5), $B(7,-1)$ и C(-6, - 4). Найти точку пересечения высоты, опущенной из вершины A и медианы, проходящей через вершину B.

Задача 4. Даны вершины пирамиды A(-4,10, 4), B(0, 6, 3), C(7, -5, 5) и D(7, -2, -10) Найти:

1) длину ребра BC,
2) угол между ребрами AC и AB,
3) объем пирамиды $ABCD$,
4) уравнение плоскости BCD,
5) уравнение прямой AC,
6) угол между ребром AD и гранью ABC,
7) уравнение высоты, опущенной из вершины D на грань ABC.

Часть II Математический анализ

Задача 1. Вычислить предел $\lim_{x\to -5} \frac{2x^2+15x+25}{5-4x-x^2}$.

Задача 2. Вычислить предел $\lim_{x\to \infty} \frac{5x^2-2x+1}{2x^2-x-1}$.

Задача 3. Вычислить предел $\lim_{x\to \infty}(\sqrt{4x^2+3x}-2x)$.

Задача 4. Вычислить предел $\lim_{x\to 0} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1}$.

Задача 5. Вычислить предел $\lim_{x\to 0} \frac{(tg\ x)^2}{x\ sin2x}$.

Задача 6. Вычислить предел $\lim_{x\to \pi/2}(1+\cos x)^{2/\cos x}$.

Задача 7. Вычислить предел $\lim_{h\to 0} \frac{\sin(x+h)-sinx}{h}$.

Задача 8. Найти производную функции: $y = \sqrt{\ln(\sin x^2)}$.

Задача 9. Найти производную функции: $y = e^{sinx}cosx$.

Задача 10. Найти первую и вторую производные функции y(x): $\begin{cases} x = 2t - t^2, \\ y = 3t - t^2. \end{cases}$

Задача 11. Найти производную функции: $x^2 + 2xy - y^2 = 2x$.

Задача 12. Найти уравнение касательной к кривой $y = x^2$, параллельной прямой $y = 4x - 5$.

Задача 13. Из круглого бревна диаметра d вытесывается балка с прямоугольным поперечным сечением, основание которого равно b и высота равна h. При каких размерах балка будет иметь наибольшую прочность, если прочность ее пропорциональна bh^2?

Задача 14. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$.

Задача 15. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график: $y = xe^{-x}$.

Задача 16. Найти интеграл: $\int \left(3x^2 + \frac{8}{x^2} + 11\sqrt[9]{x^2}\right) dx$.

Задача 17. Найти интеграл: $\int (4x+1)^5 dx$.

Задача 18. Найти интеграл: $\int x3^x\, dx$.

Задача 19. Найти интеграл: $\int \frac{(1+x)^2}{1+x^2} dx$.

Задача 20. Найти интеграл: $\int_0^{\pi/4} \sin 2x\, dx$.

Задача 21. Найти интеграл: $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x}$.

Задача 22. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 9x$ и $y = 3x$.

Задача 23. Найти производные $\boldsymbol{z''_{xx}}$; $\boldsymbol{z''_{xy}}$; $\boldsymbol{z''_{yy}}$: $\boldsymbol{z = \frac{x+y}{\sqrt{y}}}$.

Задача 24. Составить уравнение касательной плоскости к поверхности $z = 2x^2 - 4y^2$ в точке $M_0(2, 1, 4)$.

Задача 25. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $z = x^2 + y^2 - 9xy + 27$ в замкнутой области, заданной системой неравенств $\begin{cases} 0 \le x \le 3, \\ 0 \le y \le 3. \end{cases}$

Задача 26. Найти производную функции $z = 3x^2y - 6xy^2 + 1$ в точке $M_0(3, 1)$ в направлении вектора **a**=(3, 1).

Задача 27. Найти общее решение дифференциального уравнения $(1+x)dy - (1-y)dx = 0$.

Задача 28. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$.

Задача 29. Найти общее решение дифференциального уравнения $x^3y'' + x^2 = 1$.

Задача 30. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 9y = 2 - x$. Найти частное решение, удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = 0, y'(0) = 1$.

Задача 31. Для множеств A и B найти $A \cap B$, $A \cup B$, A/B, B/A, $A \Delta B$, если $A = \left\{ x \in R : \frac{x^4(x-4)^5}{(x-1)(x+2)} \le 0 \right\}$, $B = \left\{ x \in R : 2 - x - x^2 \ge 0 \right\}$.

Задача 32. Упростить $\left(A \cap B \cap C\right) \cup \left(\overline{A} \cap B \cap C\right) \cup \overline{B} \cup \overline{C}$.

Задача 33. Доказать, что (A ∪ B)\B=A\B.

Задача 34. Доказать, что A ∩ (B ∪ C)=A\((A\B) ∩ (A\C)).

Задача 35. Доказать, что $\overline{A \cap \overline{B}} \cup B = \overline{A} \cup B$.

Задача 36. Доказать, что (A ∩ B ∩ C) ∪ ($\overline{A}$ ∩ B ∩ C) ∪ $\overline{B}$ ∪ $\overline{C}$=U.

Задача 40. Выписать элементы множества {1,2}×{2,3,4}. Указать область определения и область значений данного отношения. Построить график.

Задача 41. Найти решение системы уравнений $\begin{cases} 2x^2 + 0{,}5xy + y^2 = 5, \\ 1.2x^2 + 2y = 0 \end{cases}$ с точностью 0,0001, исходя из начального приближения x^0= -1,18, y^0= -1,06.

Задача 42. Найти приближенные значения решения дифференциального уравнения $y' = \sqrt{3.14 + x^2 + y}$, на отрезке [1.2; 1.7]. Отрезок интегрирования разбить на 5 равных частей.

Задача 43. Вычислить $(5 - 7i)(-2 + i)$.

Задача 44. Вычислить $\frac{4-9i}{-3+2i}$.

Задача45. Вычислить $\frac{1}{(3-5i)(4+6i)}$.

Задача 46. Вычислить $\frac{(\cos 21° + i \sin 21°)(\cos 46° + i \sin 46°)}{\cos 7° + i \sin 7°}$.

Задача 47. Вычислить $(\cos 2° + i \sin 2°)^{45}$.

Задача 48. Вычислить $\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + i\right)^5$.

Задача 49. Найти все значения $\sqrt[4]{-1 - i}$.

Задача 50. Решить уравнение $z^3 = 8$.

Задача 51. Найдите *u* и *v*, если $f(z) = 4z^2 - 5iz$.

Задача52. Найдите *u* и *v*, если $f(z) = e^{4z^2 - 5iz}$.

Задача 53. Показать, что функция $f(z) = (x^3 - 3xxy^2) + i(3x^2y - y^3)$ дифференцируема и найти ее производную.

Задача 54. Вычислить интеграл $\int_i^{1+i} zdz$.

Задача 55. Вычислить $\int_\gamma \overline{z}dz$, где γ - замкнутый контур $x = \cos t$, $y = \sin t$.

Задача 56. Разложить по степеням z в ряд Лорана функцию $f(z) = \frac{1}{(z-1)(z-3)}$ в кольце 1<|*z*|<3.

Задача 57. Найти вычеты функции $f(z) = \frac{1}{z^2+2z+5}$..

Часть III «Теория вероятностей и основы математической статистики»

Задача 1. Сколько существует шестизначных чисел, у которых на четных местах стоят четные цифры?

Задача 2. Сколькими способами можно рассадить вокруг круглого стола 6 девушек и 6 юношей так, чтобы каждая девушка сидела между двумя юношами?

Задача 3. Сколькими способами можно сформировать железнодорожный состав так, чтобы второй и четвертый вагоны шли через один?

Задача 4. Сколькими возможными способами три незнакомых человека могут разместиться в восьми вагонах электрички?

Задача 5. 7 яблок, 3 апельсина и 5 лимонов раскладываются в три пакета по 5 фруктов в каждом. Сколькими способами это можно сделать?

Задача 6. Проверить, что отношение сравнимости является отношением эквивалентности и разбивает все числа на классы сравнимых, а именно, доказать, что

$x \equiv x \pmod m$;

$x \equiv y \pmod m \Rightarrow y \equiv x \pmod m$;

$x \equiv y \pmod m,\ y \equiv z \pmod m \Rightarrow x \equiv z \pmod m$.

Задача 7. В ходе эксперимента получены пять значений функции $y=f(x)$ при пяти значениях аргумента. Методом наименьших квадратов найти функцию вида $y=ax+b$, выражающую приближенно функцию $y=f(x)$.

Задача 8. При перевозке 10 осиновых и 30 березовых бревен было утеряно одно бревно. Найдите вероятность того, что было утеряно осиновое бревно.

Задача 9. В турнире участвуют по 4 команды от каждого из трех континентов. Жеребьевкой формируется подгруппа из 6 команд. Найдите вероятность того, что в подгруппу войдут ровно по 2 команды от каждого континента.

Задача 10. Стрелок производит 3 выстрела по 3 мишеням, по одному выстрелу в отдельную мишень из положений лежа, с колена и стоя. Вероятности попадания из этих положений соответственно равны 0,9; 0,8; 0,6. Найдите вероятность попадания ровно в две мишени.

Задача 11. Абитуриент подал документы на три специальности экономического факультета (1-ю, 2-ю и 3-ю). Но экзамен по математике для этих специальностей поставили в один день; абитуриент может пойти на экзамен только как абитуриент одной конкретной специальности. Вероятности выбора специальностей равны 0,6; 0,3; 0,1 соответственно. Из-за разной сложности работ по разным специальностям вероятности получения положительных оценок (в зависимости от выбранной специальности) равны 0,3; 0,5; 0,7. Найдите вероятности того, что: 1) абитуриент получит положительную оценку; 2) абитуриент выбрал 2-ю специальность, если известно, что математику он «завалил».

Задача 12. В сессии 5 экзаменов. Студент может завалить любой из них с одинаковой вероятностью 0,1. 1) Найдите вероятности того, что студент завалит экзаменов: а) 3; б) менее 3; в) не менее 3; г) более 3; д) не более 3. 2) Найдите наивероятнейшее число завалов экзаменов в сессию для данного студента.

Задача 13. Блондинки составляют (предположим) 25% всех женщин. Найдите вероятности того, что среди 4500 студенток нашего института блондинок: 1) ровно 1125; 2) не менее 2250, но не более 3999.

Задача 14. Первый шахматист выигрывает у второго с вероятностью 0,3. Они играют матч из 4 партий. Случайная величина X – количество побед первого шахматиста в этом матче. найти: 1) закон распределения случайной величины X; 2) математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X.

Задача 15. Случайная величина X распределена по нормальному закону с $m = 3$ и $\sigma = 2$. Найдите вероятности: а) $P(1 < X < 10)$; б) $P(|X - m| \geq 4)$.

Задача 16. В таблице даны 100 вариант, составляющих выборку из генеральной совокупности. Требуется: а) найти статистическое распределение выборки; б) произвести группировку вариант в 8 промежутков; найти статистическое распределение сгруппированной выборки; в) построить полигон и гистограмму частот; г) найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график; д) найти числовые характеристики сгруппированной выборки.

178	168	177	185	180	172	177	196	173	178
173	175	170	178	196	178	191	169	186	174
167	184	183	177	169	164	178	177	175	178
177	177	178	168	173	183	173	180	183	167
183	177	183	173	172	177	183	174	178	177
169	193	163	184	177	174	180	167	178	181
175	170	182	175	165	182	191	178	168	183
177	173	187	170	178	166	175	164	180	168
182	178	172	167	183	188	170	183	177	185
168	190	177	185	177	172	178	191	170	166

Задача 17. Результаты наблюдений за двумя признаками X и Y представлены в виде таблицы:

X / Y….	0	1	2	3	4	n_Y
28	14	2	0	0	14	
42	0	15	4	15	0	
56	0	0	29	7	0	
n_X						100

Требуется: 1) Составить расчетную таблицу со столбцами x, n_x, xn_x, x^2n_x, x^3n_x, x^4n_x, $n_x\overline{y_x}$, $xn_x\overline{y_x}$, $x^2n_x\overline{y_x}$. 2) Вычислить коэффициент корреляции r и сделать вывод о линейной корреляционной связи между X и Y. 3) Найти уравнение линейной регрессии. 4) Вычислить корреляционное отношение η и сделать вывод о нелинейной корреляционной связи между X и Y. 5) Найти уравнение квадратичной регрессии. 6) Выполнить чертеж.

5.1.4. Контрольная работа для оценки компетенции ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования,

теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Часть I Алгебра и геометрия

Контрольная работа № 1

Решить систему линейных уравнений
а) с помощью определителей,
б) методом Гаусса – Жордана.

1. $\begin{cases} x+2y+z=1, \\ 2x-y-3z=2, \\ x-3y-5z=0. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 3x+2y+2z=6, \\ x+5y+6z=8, \\ 5x-2y=1. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} x+2y+2z=2, \\ 2x+3y-z=0, \\ x-2y-3z=1. \end{cases}$

4. $\begin{cases} x+y-2z=6, \\ x+2y+z=4, \\ 2x-y-z=6. \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 3x-y-2z=2, \\ x+2y+4z=3, \\ 2x+y+6z=1. \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 2x+6y-3z=-1, \\ 3x-5z=1, \\ x-3y+z=4. \end{cases}$

7. $\begin{cases} 2x-y+3z=-7, \\ x+2y-z=4, \\ 3x-3y-2z=1. \end{cases}$ 8. $\begin{cases} x-2y+z=6, \\ 2x+2y-3z=0, \\ 2x+y+2z=2. \end{cases}$ 9. $\begin{cases} 3x+2y+2z=1, \\ x+y+3z=-2, \\ 2x-3y-z=3. \end{cases}$

10. $\begin{cases} 2x+y+z=2, \\ 2x-3y-2z=-3, \\ x+2y+z=1. \end{cases}$

Контрольная работа № 2

Даны координаты вершин треугольника *ABC*. Найти:
1) уравнение стороны *AB*;
2) уравнение высоты *CD* и ее длину;
3) уравнение медианы *AE*;
4) координаты точки *M*, симметричной точке *A* относительно прямой *CD*.

1. *A*(-8; -3), *B*(4; -12), *C*(8; 10).
2. *A*(-2; 7), *B*(10; -2), *C*(8; 12).
3. *A*(-5; 7), *B*(7; -2), *C*(11; 20).
4. *A*(-6; 8), *B*(-8; 9), *C*(4; 13).
5. *A*(-12; -1), *B*(-11; -3), *C*(11; 3).
6. *A*(3; 6), *B*(6; 7), *C*(2; -1).
7. *A*(10; 9), *B*(13; 10), *C*(3; 0).
8. *A*(-10; 5), *B*(2; -4), *C*(0; 10).
9. *A*(0; 2), *B*(2; 3), *C*(-4; -5).
10. *A*(9; 6), *B*(8; 3), *C*(-4; -3).

Контрольная работа № 3

Даны вершины треугольника *ABC* и вектор $\vec{a}$. Построить треугольник *ABC* и его проекцию на плоскость *XOY*. Найти:
1) угол *A*;
2) площадь треугольника *ABC*;

3) объем треугольной призмы, основанием которой служит треугольник *ABC*, а боковые ребра параллельны вектору $\vec{a}$ и равны его длине;
4) уравнение плоскости *ABC*;
5) уравнения прямой *AB*:
6) угол между вектором $\vec{a}$ и плоскостью *ABC*.

1. *A*(3; 1; 0), *B*(2; 5; 2), *C*(1; 2; 3), $\vec{a} = \{1; 2; 3\}$.
2. *A*(2; 5; 3), *B*(1; 0; 4), *C*(3; 3; 1), $\vec{a} = \{2; 3; 4\}$.
3. *A*(2; 0; 2), *B*(3; 5; 0), *C*(1; 2; 3), $\vec{a} = \{1; 2; 2\}$.
4. *A*(3; 4; 0), *B*(2; 5; 2), *C*(1; 1; 3), $\vec{a} = \{2; 3; 6\}$.
5. *A*(0; 1; 3), *B*(1; 0; 2), *C*(3; 4; 2), $\vec{a} = \{4; 2; 4\}$.
6. *A*(2; 2; 1), *B*(1; 6; 3), *C*(0; 3; 4), $\vec{a} = \{4; 0; 3\}$.
7. *A*(3; 5; 4), *B*(2; 0; 5), *C*(4; 3; 2), $\vec{a} = \{2; 1; 2\}$.
8. *A*(1; 1; 2), *B*(2; 6; 0), *C*(0; 3; 3), $\vec{a} = \{1; 2; 4\}$.
9. *A*(2; 5; 0), *B*(1; 6; 2), *C*(0; 2; 3), $\vec{a} = \{3; 4; 5\}$.
10. *A*(1; 3; 2), *B*(2; 2; 1), *C*(4; 6; 1), $\vec{a} = \{1; 5; 2\}$.

Часть II «Математический анализ»
Контрольная работа №1

Найти пределы функций.

1. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{1-3x^2}{x^2+2x^3}$; б) $\lim_{x\to 1} \frac{3x^2+4x-7}{2x^2-2x}$; в) $\lim_{x\to 5} \frac{3-\sqrt{x+4}}{25-x^2}$.

2. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2-5x}{2x^2+1}$; б) $\lim_{x\to 4} \frac{3x^2-48}{2x^2-7x-4}$; в) $\lim_{x\to 5} \frac{x-x^2}{\sqrt{1-2x}-\sqrt{1+3x}}$.

3. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{2x^4+x^2-1}{x^4+3}$; б) $\lim_{x\to -3} \frac{2x^2+6x}{x^2-2x-15}$; в) $\lim_{x\to 2} \frac{2-\sqrt{2x}}{2x^2-8}$.

4. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{2x^2-x}{x^2+3x+1}$; б) $\lim_{x\to 6} \frac{3x^2-17x-6}{2x^2-12x}$; в) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x^2+9}-3}{x^3+x^2}$.

5. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{1-3x}{6x+4}$; б) $\lim_{x\to\frac{1}{2}} \frac{2x^2+7x-4}{10x-5}$; в) $\lim_{x\to 4} \frac{2\sqrt{x}-x}{x^2-16}$.

6. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{4x^3+1}{x^2-2x^3}$; б) $\lim_{x\to -3} \frac{2x^2+5x-3}{x^2-9}$; в) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{7+x}-\sqrt{7-x}}{4x}$.

7. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^4-2x^2-1}{2x^4+3}$; б) $\lim_{x\to 2} \frac{x^2+6x-16}{x^3-2x^2}$; в) $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{4x+5}-3}{x^2-1}$

8. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{3x^2-10}{x^2-2x}$; б) $\lim_{x\to -1} \frac{2x^2+5x+3}{x^2+x^3}$; в) $\lim_{x\to 4} \frac{x^2-16}{\sqrt{x+5}-3}$.

9. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{1-4x}{x^2+5}$; б) $\lim_{x\to -2} \frac{x^2-4x}{3x^2+4x-4}$; в) $\lim_{x\to 0} \frac{3x}{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}$.

10. а) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2+3x+1}{1-3x^2}$; б) $\lim_{x\to 1} \frac{3x^2-4x+1}{x^3-x}$; в) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2+3}-\sqrt{3}}$.

Контрольная работа № 2

Найти производные данных функций

1. а) $y=\frac{\sqrt{4x+1}}{x^2}$; б) $y=\frac{1+\cos^2 x}{\sin^2 x}$; в) $y=5^{\operatorname{arctg}^2 x}$.

2. а) $y=x\sqrt[3]{x^3-2}$; б) $y=2^{\sin^2\frac{x}{2}}$; в) $y=\arccos\frac{x-1}{x}$.

3. а) $y=(2+x)\sqrt{4x-x^2}$; б) $y=\frac{1}{2}\cos^2 3x-\ln\cos 3x$; в) $y=\sqrt{x}-\operatorname{arctg}\sqrt{x}$.

4. а) $y=x\sqrt[7]{1-x^5}$; б) $y=\arcsin\frac{x}{x+1}$; в) $y=\ln(x^2+\sqrt{x^2+4})$.

5. а) $y=x^2\sqrt{4-x^2}$; б) $y=\ln\sqrt[3]{x^3+8}$; в) $y=\sin^2\frac{x}{2}-e^{\cos^2\frac{x}{2}}$.

6. а) $y=\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$; б) $y=\sin^4 5x+\cos^4 5x$; в) $y=\ln\operatorname{tg}\frac{x}{3}$.

7. а) $y=\frac{1}{x+\sqrt{x^2+2}}$; б) $y=\frac{1}{3}\cos^3 2x-\cos 2x$; в) $y=\ln\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$.

8. а) $y=\frac{1+\sqrt[3]{x}}{1-\sqrt[3]{x}}$; б) $y=e^{\arcsin^2\frac{x}{2}}$; в) $y=\ln\frac{1-\sin x}{1+\sin x}$.

9. а) $y=\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$; б) $y=\ln\frac{x^2-2x+1}{x^2+2x+1}$; в) $y=x\cdot\arcsin x+\sqrt{1-x^2}$.

10. а) $y=\frac{\sqrt{x^2+9}}{x^2}$; б)) $y=\operatorname{arctg}\frac{1}{x+1}$; в) $y=\ln\frac{\sin x}{1+\cos x}$.

Контрольная работа № 3

Вычислить неопределенные интегралы. Результаты проверить дифференцированием.

1. а) $\int x^2\sqrt[3]{x^3+5}dx$; б) $\int\frac{dx}{1+\sin x}$; в) $\int\frac{x}{\cos^2 x}dx$.

2. а) $\int\frac{\cos 3x}{\sqrt[3]{\sin^2 3x}}dx$; б) $\int\operatorname{tg}^2 x dx$; в) $\int\operatorname{arctg} x\,dx$.

3. а) $\int\frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^4}}dx$; б) $\int\cos^4 x dx$; в) $\int x^3\ln x\,dx$.

4. а) $\int \frac{1}{(\operatorname{tg} x+2)\cos^2 x}dx$; б) $\int \operatorname{tg}^3 x dx$; в) $\int x^2 \sin x\, dx$.

5. а) $\int \frac{\operatorname{arctg}^2 2x}{1+4x^2}dx$; б) $\int \frac{\cos^3 x}{\sin^4 x}dx$; в) $\int \frac{\ln x}{x^2}dx$.

6. а) $\int \frac{1}{x\sqrt{4-\ln^2 x}}dx$; б) $\int \sin^2 x \cos^5 x dx$; в) $\int \frac{x}{e^x}dx$.

7. а) $\int \frac{1}{\arcsin x\sqrt{1-x^2}}dx$; б) $\int 4\sin^2\frac{x}{2}\cos^2\frac{x}{2}dx$; в) $\int \sqrt{x}\ \ln x\, dx$.

8. а) $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$; б) $\int \frac{1}{1-\cos x}dx$; в) $\int x\cos\frac{x}{2}dx$.

9. а) $\int e^{\sin 5x}\cos 5x\, dx$; б) $\int \cos^4\frac{x}{2}dx$; в) $\int \arcsin x\, dx$.

10. а) $\int \frac{\sin 3x}{3-5\cos 3x}dx$; б) $\int \frac{\cos^3 x}{\sin^6 x}dx$; в) $\int x^2 e^{\frac{x}{2}}dx$.

Контрольная работа № 4

Дана функция $z = f(x, y)$. Найти:
1) полный дифференциал dz;
2) частные производные второго порядка.

1. $z = \sin(2x^3 + 3y^2)$; 2. $z = \ln(3x^4 + 5y^2)$; 3. $z = e^{3\sin 3x - 4\cos 3y}$;
4. $z = \operatorname{arctg}\frac{x^2}{y}$; 5. $z = \sqrt{x^4 + y^2}$; 6. $z = \cos(5x^2 - 4y^3)$;
7. $z = \ln(2\sin 3x - \cos 4y)$; 8. $z = e^{4x^3 - 3y^2}$; 9. $z = \operatorname{arctg}\frac{y^2}{x}$;
10. $z = \sqrt[3]{3x^3 + 6y}$.

Контрольная работа № 5

Найти обще решение дифференциального уравнения первого порядка.

1. $x^3y' = x^2y - y^3$; 2. $xy' + y = 3x^3$; 3. $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$;
4. $(1 - x^2)y' - 2xy = x^3$; 5. $xy' = y - 2\sqrt{xy}$; 6. $xy' + 2y = x^4$;
7. $x^2y' = xy - y^2$; 8. $xy' - 2y = x - 1$; 9. $xy^2y' = x^3 + y^3$;
10. $xy' - 3y = x^4e^x$.

Контрольная работа № 6

Найти частное решение неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, удовлетворяющее заданным начальным условиям.

1. $y'' + 4y' - 12y = 8\sin 2x$; $y(0) = 0,\ \ y'(0) = 0$.
2. $y'' - 6y' + 9y = x^2 - x + 3$; $y(0) = 4/3,\ \ y'(0) = 1/27$.
3. $y'' + 4y = e^{-2x}$; $y(0) = 0,\ \ y'(0) = 0$.
4. $y'' - 2y' + 5y = xe^{2x}$; $y(0) = 1,\ \ y'(0) = 0$.
5. $y'' + 5y' + 6y = 12\cos 2x$; $y(0) = 1,\ \ y'(0) = 3$.
6. $y'' - 5y' + 6y = (12x - 7)e^{-x}$; $y(0) = 0,\ \ y'(0) = 0$.
7. $y'' - 4y' + 13y = 26x + 5$; $y(0) = 1,\ \ y'(0) = 0$.
8. $y'' - 4y' = 6x^2 + 1$; $y(0) = 2,\ \ y'(0) = 3$.

9. $y'' - 2y' + y = 16e^x$; $y(0) = 1,\ \ y'(0) = 2.$
10. $y'' + 6y' + 9y = 10e^{-3x}$; $y(0) = 3,\ \ y'(0) = 2.$

Часть III«Теория вероятностей и основы математической статистики»

Контрольная работа № 1

1. Турист остановился на площади четырех ресторанов (перенумеруем их: 1, 2, 3, 4) с целью пообедать. Вероятности выбора ресторана для обеда равны. В зависимости от меню, обслуживания и других факторов турист получит удовольствие от обеда в ресторанах с вероятностями 0,8; 0,6; 0,4; 0,3 соответственно. Найдите вероятности того, что: 1) турист получил удовольствие от обеда при случайном выборе ресторана; 2) турист выбрал 2-й ресторан. Если известно, что он получил удовольствие от обеда.

2. Чемпион прошлого турнира соревнуется одним из трех претендентов, выбираемых по жребию. Вероятности выиграть у претендентов равны соответственно 0,8; 0,7; 0,6. Найдите вероятности того, что 1) чемпион выиграл у претендента, выбранного по жребию; 2) жребий выбрал 3-го претендента, если известно, что чемпион проиграл.

3. Компьютерная компания устанавливает на комплектуемые системные блоки CDRW-дисководы трех типов (производства 1-й, 2-й и 3-й фирм). Выбор дисковода для установки случаен и производится из постоянно пополняемого запаса, в котором 50%, 30% и 20% изделий соответствующей фирмы. Вероятности выхода из строя в течение гарантийного 6-месячного срока для дисководов указанных фирм-производителей равны 0,5; 0,4 и 0,3 соответственно. Найдите вероятности того, что: 1) в приобретенном компьютере CDRW-дисковод исправно проработал 6 месяцев; 2) на приобретенном компьютере установлен дисковод 2-й фирмы, если известно, что в течение 6 месяцев он вышел из строя.

4. Автомобильный холдинг устанавливает на производимые автомобили генераторы четырех типов (назовем их 1, 2, 3, 4). Вероятности бесперебойной работы генераторов в течение 3-летнего гарантийного срока в зависимости от типа: 0,95; 0,9; 0,8; 0,65. Выбор генератора для установки случаен из запасов, которые постоянно пополняются и которые содержат 40%, 20%, 25%, и 15% генераторов соответствующего типа. Найдите вероятности того, что: 1) на купленном автомобиле данного холдинга генератор вышел из строя в течение 3 лет; 2) на купленном автомобиле установлен генератор 1-го типа, если известно, что он бесперебойно отработал в течение 3 лет.

5. Игральный тетраэдр имеет 4 грани с цифрами 1, 2, 3, 4. Колода из 36 карт разделена на 4 равные части, в которых соответственно 1, 8, 7, 2 карт красных мастей. Подбрасывается игральный тетраэдр, по которому определяется, из какой части колоды вынуть одну карту. Найдите вероятности того, что: 1) будет вынута карта черных мастей; 2) на тетраэдре выпала грань «2», если известно, что вынута карта красных мастей.

6. Среди сотрудников фирмы 50 мужчин и 20 женщин. Вероятности нарушения трудовой дисциплины в течение года равны 0,3 (для мужчин) и 0,2 (для женщин). Найдите вероятности того, что: 1) наугад выбранный сотрудник фирмы не нарушал дисциплину в течение года; 2) наугад выбранный нарушитель дисциплины – мужчина.

7. Экзаменационные работы проверяют 4 преподавателя (назовем их 1-й, 2-й, 3-й, 4-й). Скорость проверки разная. Из общего количества за один промежуток они проверяют соответственно 15%, 20%, 25% и 40% работ. Вероятности ошибок при проверке равны 0,03; 0,05; 0,07 и 0,2. Найдите вероятности того, что: 1) при рассмотрении апелляции

экзаменационной работы ошибок преподавателя не обнаружено; 2) работу проверял 4-й преподаватель, если при апелляции обнаружена ошибка проверяющего.

8. Студент выучил 40% билетов экзамена на «отлично», 30% - на «хорошо», 20% - на «удовлетворительно» и 10% - на «неудовлетворительно». С учетом дополнительных вопросов и удачности изложения, студент получит положительную оценку по билетам, подготовленным на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» соответственно с вероятностями 0,95; 0,8; 0,4; 0,1. Найдите вероятность того, что: 1) студент получит на экзамене положительную оценку; 2) студент вытащил билет, подготовленный на «неудовлетворительно», если получил положительную оценку.

9. Покупатель вышел на площадь четырех обувных магазинов (назовем их 1-й, 2-й, 3-й, 4-й). Вспоминая рекламу, покупатель выберет один из этих магазинов с вероятностями 0,5; 0,2; 0,15; 0,15. У покупателя нестандартный размер обуви. Вероятности того, что покупатель найдет свой размер обуви в магазинах, равны соответственно 0,1; 0,3; 0,4; 0,5. Найдите вероятности того, что: 1) покупатель нашел свой размер обуви в выбранном им магазине; 2) покупатель выбрал 3-й магазин, если он не нашел обуви своего размера.

10. Абитуриент подал документы на три специальности экономического факультета (1-ю, 2-ю и 3-ю). Но экзамен по математике для этих специальностей поставили в один день; абитуриент может пойти на экзамен только как абитуриент одной конкретной специальности. Вероятности выбора специальностей равны 0,6; 0,3; 0,1 соответственно. Из-за разной сложности работ по разным специальностям вероятности получения положительных оценок (в зависимости от выбранной специальности) равны 0,3; 0,5; 0,7. Найдите вероятности того, что: 1) абитуриент получит положительную оценку; 2) абитуриент выбрал 2-ю специальность, если известно, что математику он «завалил».

Контрольная работа № 2

1. Первый шахматист выигрывает у второго с вероятностью 0,3. Они играют матч из 5 партий. 1) Найдите вероятности того, что первый шахматист выиграет: а) 4 раза; б) менее 4 раз; в) не менее 4 раз; г) более 4 раз; д) не более 4 раз. 2) Найдите наивероятнейшее число выигрышей первого.

2. Предположим, что вероятность рождения мальчика постоянна и равна 0.6. В семье пять детей. 1) Найдите вероятности того, что мальчиков в семье: а) 3; б) менее 3; в) не менее 3; г) более 3; д) не более 3. 2) Найдите наивероятнейшее число мальчиков в такой семье.

3. Орудие произвело 4 выстрела по цели. Вероятность попадания при каждом выстреле одинакова и равна 0,9. 1) Найдите вероятности того, что число попаданий в цель будет: а) 3; б) менее 3; в) не менее 3; г) более 3; д) не более 3. 2) Найдите наивероятнейшее число попаданий.

4. Игральный кубик подбросили 4 раза. 1) Найдите вероятности того, что «шестерка» выпадет: а) 2 раза; б) менее 2 раз; в) не менее 2 раз; г) более 2 раз; д) не более 2 раз. 2) Найдите наивероятнейшее число выпадений «6».

5. урне 5 белых и 10 красных шаров. Наугад вынимают шар и возвращают его обратно в урну. Опыт повторяют 5 раз. 1) Найдите вероятности того, что белый шар будет вынут: а) 4 раза; б) менее 4 раз; в) не менее 4 раз; г) более 4 раз; д) не более 4 раз. 2) Найдите наивероятнейшее число появлений белого шара.

6. Монету подбросили 6 раз. 1) Найдите вероятности того, что «герб» выпадет: а) 2 раза; б) менее 2 раз; в) не менее 2 раз; г) более 2 раз; д) не более 2 раз. 2) Найдите наивероятнейшее число выпадений «герба».

7. Студенческой группе, в которой 12 юношей и 14 девушек, вручают студенческие билеты. Порядок вручения – случайный. Для вручения вызывают первых четверых студентов. 1) Найдите вероятности того, что в первой четверке юношей окажется: а) 3; б) менее 3; в) не менее 3; г) более 3; д) не более 3. 2) Найдите наивероятнейшее число юношей в первой четверке.

8. В сессии 5 экзаменов. Студент может завалить любой из них с одинаковой вероятностью 0,1. 1) Найдите вероятности того, что студент завалит экзаменов: а) 3; б) менее 3; в) не менее 3; г) более 3; д) не более 3. 2) Найдите наивероятнейшее число завалов экзаменов в сессию для данного студента.

9. В колоде 36 карт. Наугад извлекают одну карту, затем возвращают ее в колоду и тщательно тасуют. Опыт повторяют 4 раза. 1) Найдите вероятности того, что карта бубновой масти будет извлечена: а) 2 раза; б) менее 2 раз; в) не менее 2 раз; г) более 2 раз; д) не более 2 раз. 2) Найдите наивероятнейшее число появлений карты бубновой масти.

10. Партия из 100 деталей содержит 10 бракованных. Наугад извлекают 6 деталей. 1) Найдите вероятности того, что бракованных деталей будет извлечено: а) 2; б) менее 2; в) не менее 2; г) более 2; д) не более 2. 2) Найдите наивероятнейшее число извлеченных бракованных деталей.

Контрольная работа № 3

Найти:
1) закон распределения случайной величины X;
2) числовые характеристики случайной величины X.

1. Первый шахматист выигрывает у второго с вероятностью 0,3. Они играют матч из 4 партий. Случайная величина X – количество побед первого шахматиста в этом матче.

2. Предположим, что вероятность рождения мальчика постоянна и равна 0.6. Случайная величина X – число мальчиков в семьях, имеющих четверых детей.

3. Орудие произвело 4 выстрела по цели. Вероятность попадания при каждом выстреле одинакова и равна 0,9. Случайная величина X – число попаданий в цель.

4. Игральный кубик подбросили 4 раза. Случайная величина X – число выпадений «шестерки».

5. В урне 2 белых и 6 красных шаров. Шары извлекают по одному (без возвращения в урну) до тех пор, пока не появится красный шар. Случайная величина X – количество вынутых шаров.

6. Монету подбросили 5 раз. Случайная величина X – число выпадений «герба».

7. Студенческой группе, в которой 12 юношей и 13 девушек, вручают студенческие билеты. Порядок вручения – случайный. Для вручения вызывают первых четверых студентов. Случайная величина X – число юношей в первой четверке.

8. В сессии 4 экзамена. Студент может «завалить» любой из них с вероятностью 0,1. Случайная величина X – число сданных экзаменов в сессию.

9. В колоде 36 карт. Наугад извлекают одну карту, затем возвращают ее в колоду и тщательно тасуют. Опыт повторяют 4 раза. Случайная величина X – число карт бубновой масти из вынутых четырех.

10. Партия из 100 деталей содержит 10 бракованных. Наугад извлекают 4 детали. Случайная величина X – число бракованных среди этих 4-х.

Контрольная работа №4

1. Функция распределения $F(x)$ задана общей схемой:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ \ x<S\\ R(x) & при\ S\le x<T\\ 1 & при\ \ x\ge T\end{cases}$$

Функция $R(x)$ и числа S, T задаются отдельно для каждого варианта. Кроме того, в каждом варианте задаются числа a и b. Задание: 1) найдите плотность распределения $f(x)$; 2) найдите вероятность попадания в интервал $P(a<X<b)$; 3) найдите числовые характеристики $M(X), M(X^2), D(X), \sigma(X)$.

Номер задачи	$R(x)$	S	T	a	b
1	$\frac{1}{9}(x-2)^2$	2	5	$\frac{3}{2}$	$\frac{11}{2}$
2	$\frac{1}{4}(x+2)^2$	-2	0	$-\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$
3	$16\left(x+\frac{7}{4}\right)^2$	$-\frac{7}{4}$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{13}{8}$
4	$9\left(x-\frac{4}{3}\right)^2$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$
5	$\frac{1}{25}(x+1)^2$	-1	4	$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{3}$
6	$\frac{1}{16}(x-2)^2$	2	6	$\frac{4}{3}$	$\frac{10}{3}$
7	$4\left(x-\frac{1}{4}\right)^2$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$
8	$25\left(x+\frac{1}{5}\right)^2$	$-\frac{1}{5}$	0	$-\frac{3}{10}$	$-\frac{1}{10}$
9	$\frac{1}{9}(x+3)^2$	-3	0	$-\frac{7}{2}$	$-\frac{5}{2}$
10	$4\left(x+\frac{3}{4}\right)^2$	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1. Задачи для оценки компетенции ОПК-3- Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Часть I Алгебра и геометрия

Задача 1.

Решить методом Крамера (с помощью определителей**)**.

$$\begin{cases} 24x - 29y = 14 \\ 11y - 7x = 1 \end{cases}$$

Задача2.

Решите систему методом Гаусса.

$$\begin{gathered} 4x + 3y - z = -1 \\ 2x + 3y + 2z = 4 \\ -3x + 2y + 4z = 2 \end{gathered}$$

Задача 3.

Решите систему методом Жордана-Гаусса.

$$\begin{cases} 7x + 2y - 7z - t = 11 \\ -4x - y + 5z + t = -6 \\ 0x + y + 7z + 3t = 2 \\ -x + 0y + 3z + t = -1 \end{cases}$$

Задача 4.

Действия с матрицами. Найдите AB, если $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 & 2 \\ -3 & 4 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 2 & 5 \\ 1 & 0 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$.

Задача 5.

Метод Крамера: а) решить систему с помощью определителей; б) найти обратную матрицу и дважды её проверить; в) решить систему матричным методом

$$\begin{cases} -5y - 12x = -2 \\ 21x + 11y = -1 \end{cases}$$

Задача 6.

Для квадратичной формы $K(x, y, z) = 4x^2 + 3y^2 + 4z^2 + 4xy + 2xz + 4yz$ найдите матрицу коэффициентов; исследуйте форму на знакопостоянство или знакопеременность.

Задача 7.

Для квадратичной формы $K(x, y, z) = 4x^2 + 3y^2 + 4z^2 + 4xy + 2xz + 4yz$ найдите собственные векторы формы и проведите их двойную проверку.

Задача 8.

Даны векторы $\vec{a} = (3, 2, -1)$, $\vec{b} = (2, 0, 3)$. 1) Найдите $3\vec{a} - 2\vec{b}$; 2) скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$; 3) векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b}$; 4) площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

Задача 9.

Уравнение прямой $l: 4x + 5y + 20 = 0$ запишите в виде: а) уравнения с угловым коэффициентом; б) уравнения «в отрезках»; в) параметрического уравнения. Рисунок. 6) $\vec{n} = (-5, 1), A(6, -2)$. Напишите уравнение прямой l, если: а) $l \parallel \vec{n}, A \in l$; б) $l \perp \vec{n}, A \in l$.

Задача 10.

Запишите уравнение плоскости в виде уравнения «в отрезках» на осях α: $2x + 3y - 5z + 30 = 0$.

Задача 11.

Даны три плоскости α_1: $x - 4y + 3z - 5 = 0$, α_2: $4x - 16y - 12z - 1 = 0$, α_3: $-2x + 8y + 6z - 4 = 0$. Какие из них параллельны? Найдите угол между двумя непараллельными из них.

Задача 12.

Дана точка $A(-4, 4, 4)$ и два вектора $\vec{n}_1 = (-1, -4, 1), \vec{n}_2 = (0, -2, -3)$. Найдите уравнение прямой l, если $A \in l, \vec{n}_1 \perp l$ и $\vec{n}_2 \perp l$.

Задача13.

Найдите угол между прямой l: $\frac{x-3}{-3} = \frac{y+3}{-5} = \frac{z-5}{4}$ и плоскостью α: $-4x + 5y - 3z + 1 = 0$.

Задача 14.

Приведите к каноническому виду и определите вид кривой: а) $4x^2 + 24x + 9y^2 - 72y + 36 = 0$; б) $25x^2 + 450x - y^2 + 4y + 1996 = 0$.

Задача 15

Докажите, что прямые в пространстве скрещиваются:

l_1: $\frac{x}{-2} = \frac{y-4}{5} = \frac{z+3}{3}$ и l_2: $\frac{x+4}{-1} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z-3}{1}$.

Часть II «Математический анализ»

Задача 1.

Найдите y' для $y = \sqrt[5]{x^3} + \frac{3}{\sqrt[3]{x^5}}$

Задача 2.

Найдите y' для $y = cos^4 2x$

Задача 3.

Найдите производные и дифференциалы первого и второго порядков для $z = x^{-1}y^3 + 8y^{-2} - 7x$

Задача 4.

Найдите уравнения касательной и нормали: а) $y = ln(11 - 5x)$

Задача 5.

Найдите градиент и производную функции $z = x^2y^3 + 4xy^2$ в точке $M_0(2, -1)$ по направлению вектора $\overrightarrow{M_0M_1}$, если $M_1(-2, -4)$

Задача 6.

Найдите экстремумы $z = 12x^2 + 4y^3 - 24xy - 180y$.

Задача 7.

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f = -2x + 3y + 2z + 1$ на множестве $D\left(x^2 + y^2 + z^2 \leq \frac{17}{4}\right)$.

Задача 8.

Вычислите неопределенные интегралы: $\int\left(3\sqrt[6]{x^5} - 6\sqrt{x^3} + 2\sqrt[5]{x}\right)dx$

Задача 9.

Вычислите определенные интегралы: $\int_0^2 \frac{xdx}{\sqrt{1+12x^2}}$

Задача 10.

Найдите длины дуг, площади: $L(9y^2 = 16x^3, 2 \le x \le 6)$

Задача 11.

Кратные интегралы: 1).Вычислите $\iint_D dxdy$, если $D = \{(x,y): 0 \le x \le 3,\ \frac{2x^2}{3} \le y \le 2\sqrt{3x}\}$ двумя способами.

Задача 12.

Вычислите конечные суммы: а) $\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(3k+1)(3k+4)}$ б) $\sum_{k=3}^{n+2} \frac{1}{16k^2+24k+5}$ в) $\sum_{k=1}^{n}(k+8)$

Задача 13.

Решите простейшее дифференциальное уравнение $y' = \sqrt[5]{4x-3}$ 2) $y' = \frac{6}{\sqrt{6x+1}}$

Задача 14.

Решите уравнения с разделяющимися переменными: $x\sqrt{5-y^2}dx - \sqrt{x^2+2}dy = 0$

Задача 15.

Решите уравнения в полных дифференциалах: $(8xy - 5y + 2x^3)dx - (5x - 4x^2)dy = 0$

$\left(\frac{2x^3}{y} + \frac{4y^3}{x^2} - e^{\frac{-x}{2}}\right)dx - \left(\frac{x^4}{2y^2} + 4 + \frac{12y^2}{x}\right)dy = 0$

Часть III«Теория вероятностей и основы математической статистики»

Задача 1.

Перевозили связку из 8 березовых, 9 еловых, 13 осиновых и 7 сосновых бревен. Выяснилось, что одно бревно потеряли. Какова вероятность того, что потеряли бревно нехвойной породы?

Задача 2.

Вероятность брака при сборке изделия равна 0,1. В этом случае производитель терпит убыток 40 у.е. Исправное изделие приносит прибыль 30 у.е. Было собрано 3 изделия. Найдите вероятность прибыли производителя.

Задача 3.

С конвейера за смену сходит 900 изделий, причем вероятность иметь отличное качество для наугад выбранного изделия равна 0,75. Найдите вероятности того, что с конвейера сойдет изделий отличного качества: а) ровно 690; б) не менее 680, но менее 695.

Задача 4.

Вероятность брака при сборке изделия равна 0,1. В этом случае производитель терпит убыток 20 у.е. Исправное изделие приносит прибыль 30 у.е. Было собрано 3 изделия. Случайная величина X – это число исправных изделий. Найдите закон и функцию распределения, моду и числовые характеристики случайной величины X. Найдите среднюю ожидаемую прибыль производителя.

Задача 5.

Даны законы распределения независимых СВ X и Y. Найдите законы распределения СВ: а) $X + Y$; б) $X \cdot Y$; в) $3X - Y$.

X	1	2	3
P	0,1	0,4	0,5

Y	3	4
P	0,3	0,7

Задача 6.

Дана функция распределения СВ X:

$$F(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le -2 \\ \frac{1}{9}(x+2)^2 & \text{при } -2 < x \le 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Найдите $f(x)$

Задача 7.

Дана функция распределения СВ X:

$$F(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le -2 \\ \frac{1}{9}(x+2)^2 & \text{при } -2 < x \le 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Найдите $P(-1{,}1 \le X < 1{,}2)$

Задача 8.

Проверьте статистическую гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

группы								
x_i	55	59	63	67	71	75	79	83
n_i	5	8	15	21	25	16	6	4

Задача 9.

Проведите однофакторный дисперсионный анализ

i	F_1	F_2	F_3	F_4
1	59	59	66	63
2	60	63	66	72
3	63	64	69	77
4	66	69	70	78
5	71	72	73	79
6	67	76	78	85
7	69	73	75	78
$\bar{x}_{\text{гр}}$				

Задача 10.

При обследовании выработки рабочих цеха в текущем году относительно прошлого года отобрали 100 человек. Получили

Группы								
x_i	87	93	99	105	111	117	123	129
n_i	2	8	9	19	29	18	11	4

Найдите: а) вероятность того, что выборочная средняя отклоняется от генеральной не более, чем на 1%; б) 95,23%-й доверительный интервал для генеральной средней;

Задача 11.

При обследовании выработки рабочих цеха в текущем году относительно прошлого года отобрали 100 человек. Получили

Группы								
x_i	87	93	99	105	111	117	123	129
n_i	2	8	9	19	29	18	11	4

Найдите: а) объем выборки, при котором выборочная средняя отклоняется от генеральной средней не более, чем на 2% с вероятностью 98,36%.

Задача 12.

Матрица вероятностей перехода однородной цепи Маркова имеет вид $P = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,6 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}$, а вектор вероятностей состояний цепи на 2-м шаге равен $\vec{p}(2) = (0,2; 0,8)$. Тогда вектор вероятностей состояний на 5-м шаге равен…

Задача 13.

Среднемесячная зарплата в течение года в среднем по региону составила 36 тыс. руб., а среднеквадратическое отклонение 3 тыс. руб. А) В каких пределах можно ожидать среднемесячную зарплату с вероятностью 0,8? Б*) Оцените вероятность отклонения месячной зарплаты от среднемесячной менее, чем на 5000р

Задача 14.

Жители города С заметили, что: а) если сегодня ясный день, то завтра будет ясный день с вероятностью $\frac{1}{5}$; б) вероятность ясной погоды в любой день равна $\frac{1}{3}$. Найдите вероятность ясной погоды завтра, если сегодня был пасмурный день

Задача 15.

Монету подбросили 5 раз. Случайная величина X – это число выпадений «Герба». Найдите закон и функцию распределения, моду и числовые характеристики случайной величины X.

5.2.4. Вопросы к зачету по дисциплине «Математика»

Часть I Алгебра и геометрия

1. Матрицы. Основные определения. Действия с матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры.
3. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей (формулы Крамера).
4. Метод Гаусса - Жордана.
5. Векторы и линейные операции над векторами.
6. Числовая проекция вектора. Декартовы координаты вектора на плоскости и в пространстве.
7. Векторные линейные пространства и линейные отображения.
8. Понятие линейной зависимости и линейной независимости векторов. Линейная зависимость и линейная независимость векторов на плоскости и в пространстве.
9. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису.
10. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства.
11. Уравнение линии на плоскости.
12. Уравнения прямой на плоскости (общее, с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки, в отрезках).
13. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
15. Числовые множества на прямой.
16. Вещественные числа и их основные свойства.
17. Абсолютная величина числа и его свойства.
18. Функциональные зависимости. Функция одной переменной. Способы задания функций.

19. Предел функции.
20. Бесконечно малые, свойства.
21. Бесконечно большие.
22. Замечательные пределы.
23. Непрерывность функции, точки разрыва. Свойства непрерывных функций на отрезке.
24. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.
25. Производные элементарных функций.
26. Производная суммы, произведения, частного.
27. Производная сложной функции.
28. Производная обратной и неявной функции.
29. Производные обратных тригонометрических функций.
30. Вычисление производных с помощью логарифмирования.
31. Дифференциал и его геометрический смысл.
32. Дифференциал суммы, произведения, частного. Инвариантность формы дифференциала.
33. Применение дифференциалов в приближенных вычислениях.
34. Производные высших порядков.
35. Теорема Лагранжа.
36. Правило Лопиталя.
37. Условия возрастания и убывания функции.
38. Необходимые и достаточные условия экстремума.
39. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.
40. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
41. Асимптоты кривой.
42. Схема построения графиков функций

Часть II Математический анализ

1. Первообразная. Неопределенный интеграл, свойства.
2. Таблицы основных интегралов.
3. Методы интегрирования (подстановкой, по частям).
4. Интегрирование элементарных дробей, рациональных дробей, некоторых иррациональных функций.
5. Интегрирование выражений, содержащих некоторые тригонометрические выражения. Универсальная подстановка.
6. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
7. Определенный интеграл, основные свойства. Теорема о среднем значении.
8. Производная определенного интеграла по верхнему пределу.
9. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям.
11. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
12. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги, вычисление объемов тел вращения в декартовой системе координат.
13. Функция нескольких переменных, область определения, непрерывность функции.
14. Частные производные первого порядка.
15. Полный дифференциал.
16. Градиент функции.
17. Производная по направлению.
18. Частные производные второго порядка.
19. Экстремумы функции двух переменных.
20. Дифференциальные уравнения, основные понятия.

21. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли.
22. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
23. Линейные однородные уравнения второго порядка, общие понятия.
24. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
25. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.
26. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
27. Классификация уравнений математической физики второго порядка.
28. Нахождение общих решений уравнений второго порядка (для всех типов).
29. Решение краевой задачи Дирихле для уравнений Лапласа в круге и цилиндре.
30. Понятие множества. Операции над множествами. Алгебра множеств. Упорядочение. Прямое (декартово) произведение множеств.
31. Общее понятие отношения. Специальные бинарные отношения.
32. Отношение предпочтения. Ранжирование и проблема выбора.
33. Сравнения и их решения.
34. Комбинаторный принцип «умножения». Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями.
35. Метод деления отрезка при решении уравнений.
36. Метод простой итерации решения уравнений.
37. Метод наименьших квадратов.
38. Метод Рунге-Кутта численного решения дифференциального уравнения.
39. Метод Ньютона решения системы нелинейных уравнений.
40. Комплексные числа. Основные определения и понятия. Действия с комплексными числами.
41. Действительная и мнимая части функции комплексной переменной.
42. Условия Коши-Римана.
43. Восстановление аналитической функции комплексной переменной по ее действительной (или мнимой) части.
44. Особые точки.
45. Ряды Лорана.
46. Вычеты.

5.2.5 Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»
Часть III Теория вероятностей и основы математической статистики

1. Предмет теории вероятностей.
2. Классическая схема абстрактных событий.
3. Исчисление событий.
4. Аксиоматическая схема абстрактных событий.
5. Классическое определение вероятности.
6. Элементы комбинаторики.
7. Геометрическое определение вероятности.
8. Статистическое определение вероятности.
9. Аксиоматическое определение вероятности.
10. Правила сложения вероятностей.
11. Условная вероятность. Правила умножения вероятностей.
12. Независимость событий.
13. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
14. Последовательность независимых испытаний по схеме Бернулли, формула Бернулли.
15. Приближенные формулы для вычисления биноминальных вероятностей и их сумм: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа, формула Пуассона.

16. Случайная величина и ее функция распределения.
17. Дискретная случайная величина.
18. Непрерывная случайная величина.
19. Математическое ожидание и другие характеристики положения.
20. Дисперсия.
21. Начальные и центральные моменты, коэффициент вариации, асимметрия, эксцесс и некоторые другие характеристики случайной величины.
22. Биноминальное распределение.
23. Пуассоновское распределение.
24. Геометрическое распределение.
25. Равномерное распределение.
26. Показательное распределение.
27. Нормальное распределение.
28. Неравенства П.Л. Чебышева.
29. Теоремы П.Л.Чебышева и Я. Бернулли.
30. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных слагаемых.
31. Оценка вероятности уклонения относительной частоты события от вероятности этого события.
32. Предмет математической статистики
33. Выборка. Различные типы выборок.
34. Вариационный и статистический ряды.
35. Эмпирическая функция распределения
36. Выборочные числовые характеристики.
37. Группированный статистический ряд. Гистограмма.
38. Оценки плотности вероятности.
39. Постановка задачи точечного оценивания числовых характеристик и параметров распределений.
40. Требования к оценкам: состоятельность, несмещенность, эффективность, робастность.
41. Неравенство Рао-Крамера и эффективность оценок.
42. Метод максимального правдоподобия.
43. Метод моментов.
44. Системный метод точечного оценивания числовых характеристик положения и рассеяния.
45. Постановка задачи интервального оценивания.
46. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
47. Доверительные интервалы для математического ожидания m и среднего квадратического отклонения σ произвольного распределения при большом объеме выборки
48. Постановка задачи проверки статистических гипотез.
49. Примеры гипотез.
50. Критерий значимости.
51. Общая схема проверки статистических гипотез.
52. Ошибки первого и второго рода.
53. Односторонний и двусторонний критерий значимости.
54. Мощность критерия.
55. Проверка гипотезы о законе распределения генеральной совокупности (критерий Пирсона).
56. Проверка однородности выборки (критерий Смирнова, критерий Пирсона).
57. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нескольких нормальных генеральных совокупностей (критерии Фишера и Кокрена).
58. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий нормальных генеральных совокупностей.

59. Постановка задачи регрессионного анализа.
60. Простая линейная регрессия.
61. Оценивание параметров по методу наименьших квадратов.
62. Пример расчета и анализа оценок простой линейной регрессии.
63. Нелинейные регрессионные модели, сводящиеся к линейным при помощи замены переменных.
64. Выборочный коэффициент корреляции.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Таблица 6 – Баллы за выполнение контрольных работ по дисциплине «Математика» (дневная форма обучения)

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Контрольная работа	Студент правильно решил все предложенные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение	19-21
	Студент в основном правильно решил все предложенные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил решение	14-18
	Студент в основном решил предложенные задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение.	8-13
	Студент не решил больше половины предложенных задач	3-7

Таблица 7– Баллы за решение задач (дневная форма обучения)

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Решение задач	Студент самостоятельно и правильно решил все предложенные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение	13-15
	Студент самостоятельно и в основном правильно решил все предложенные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил решение	8-12
	Студент в основном решил предложенные задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение.	1-7
	Студент не решил больше половины предложенных задач	-

Балльные оценки для элементов контроля знаний студентов заочной формы обучения по дисциплине «Математика » приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Балльные оценки для элементов контроля (заочная форма обучения)

Элементы учебной деятельности	Всего
Посещение занятий	16
Решение задач	24

Контрольная работа	30
Итого максимум за период:	70
Сдача экзамена (максимум)	30
Нарастающим итогом	100

В соответствии с действующей в СЛИ рейтинговой системой оценки знаний студентов оценка по дисциплине определяется суммирование баллов, полученных студентом в течение семестра и при сдаче зачета (2) и экзамена. Максимальное количество баллов, которое может быть получено на зачете и экзамене 30.

Преподаватель имеет право проставлять студенту зачет или экзамен, если по результатам работы в семестре он набрал 70 баллов.

Таблица 9 - Критерии оценки студента на зачете, экзамене по дисциплине «Математика»

Критерии в соответствии с компетенциями	Баллы
Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные задачи повышенной сложности, делать обоснованные выводы из результатов расчетов	25-30
Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов	17-24
Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой	16
При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	-

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Решение задач	4	9	9	22
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Компонент своевременности выполнения домашних заданий	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета (2), экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 11. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/ зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.*** «**Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Шипачев, В. С. **Высшая математика** [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. С. Шипачев. - Изд. 7-е, стер. - Москва : Высш. шк., 2005. - 479 с.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : в 2 ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2006. - Ч. 1. - 304 с.

2. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : в 2 ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2006. - Ч. 2. - 416 с.

3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Текст] : метод. пособие для студ. 1 курса всех форм обучения Сыктывкарского лесного института / М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. лесотехн. акад., Сыкт. лесн. ин-т (фил.), Каф. высш. мат. ; сост. : Г. В. Уфимцев [и др.]. - Сыктывкар : СЛИ, 1999. - 58 с.

4. Интегральное исчисление функции одной переменной [Текст] : метод. пособие для студ. 1 курса всех форм обучения и спец. / Федеральное агентство по образованию, Сыкт. лесн. ин-т – фил. ГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. высш. мат. ; сост. Л. Э. Лапина [и др.]. – Сыктывкар : СЛИ, 2007. – 64 с.

5. Математика: теория вероятностей в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие / Федеральное агентство по образованию, Сыкт. лесн. ин-т – фил. ГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. высш. мат. ; сост. : Л. Э. Лапина, С. М. Полещиков. – Сыктывкар : СЛИ, 2009. – 88 с.

6. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "Математика" для студ. всех направлений бакалавриата, спец., форм обучения : [электрон. версия бумажного изд.] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. высш. мат. ; сост. : Д. В. Ефимов, С. М. Полещиков. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-000212.pdf.

7. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление [Текст] : учеб. пособие для студ. техн. вузов : [в 2-х томах] / Н. С. Пискунов. – Изд. стер. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. Т. 1. – 416 с.

8. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление [Текст] : учеб. пособие для студ. техн. вузов : [в 2-х томах] / Н. С. Пискунов. – Изд. стер. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. Т. 2. – 544 с.

9. Шипачев, В. С. **Задачник по высшей математике** [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Шипачев. - Изд. 7-е, стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 304 с.

10. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 1 курса всех направлений бакалавриата, специальностей, форм обучения : самостоятельное электронное издание / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВПО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С. М. Кирова, Каф. высш. мат. ; сост.: С. М. Полещиков, В. Ю. Бриуц. – Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате pdf: 0,69 Мб). – Сыктывкар : СЛИ, 2013. – on-line. – Систем. требования: Acrobat Reader (любая версия). – Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001236.pdf.

Справочно-библиографическая литература

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике [Текст] / М. Я. Выгодский. – Москва : Астрель. – [Б. м.] : АСТ, 2008. – 991 с.

2. Математика [Текст] : большой энциклопед. словарь / гл. ред. Ю. В. Прохоров. – 3-е (репринт.) изд. – Москва : Большая Рос. энциклопедия, 2000. – 848 с. – (Большие энциклопедические словари).

3. Старков, С. Н. Справочник по математическим формулам и графикам функций для студентов [Текст] : [1200 формул, 1200 графиков] / С. Н. Старков. – Москва : Питер, 2008. – 235 с. – (Учебное пособие).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Методы и средства научных исследований»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Методы и средства научных исследований» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: дать студентам знания по проблемам, законам, принципам и методам, необходимым для освоения специальности и вопросам поиска и применения научной информации для эффективной организации и проведений научных проектов и разработок, в том числе и выпускной квалификационной работы.

Задачи:

– знакомство с основными направлениями научных исследований, в том числе в электроэнергетической сфере;
– ознакомление с эмпирическими и теоретическими научными методами исследований;
– знакомство с научной работой СЛИ, научно-исследовательскими институтами Республики Коми, связанными с электротехнической отраслью;
– знакомство с библиотечными фондами СЛИ, Институтов Коми НЦ УрО РАН, Национальной библиотекой и с современными информационными системами, их возможностями;
– знакомство с требованиями проведения экспериментов на промышленных и полупромышленных установках, моделях и т.п.;
– знакомство с основами статистической обработки данных;
– знакомство с организацией научно-исследовательских и проектных работ.

Студент обязан уметь:

– применять теоретические основы дисциплины для поиска научной информации;
– владеть методами и средствами теоретического и экспериментального исследования технологических процессов.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставлен-

		ной задачи УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

3.2. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
1	2	3	4	5
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, их описании и формировании выводов.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	**знает:** законы, принципы и методы, необходимым для освоения специальности **умеет**: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи **владеет:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	опорный конспект, опрос, контрольная работа (тестирование), реферат
ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвя-	**Знает:** методы сбора данных для научного исследования Умеет: Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, Владеет: выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разде-	опорный конспект, опрос, контрольная работа (тестирование), реферат

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
	зи задач проектирования и эксплуатации.	лам темы.	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы рефератов
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика	Сформированность компе-	Сформированность компе-	Сформированность компе-

сформированности компетенции	тенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	тенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	тенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

5.1. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде контрольной работы, либо теста.

1. Науки дают человеку:	
1.1	новые знания
1.2	новые навыки
1.3	новые умения

2. Если коэффициент корреляции r равен 0,9, это значит, что связи между двумя изменяющимися признаками X и У:	
2.1	связи нет
2.2	связь слабая обратная
2.3	связь прямая, сильная

3.Способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя - это:	
3.1	эксперимент
3.2	наблюдение
3.3	системный анализ

4. Отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т. д.) и обеспечение возможности исследования реальных объектов и их свойств через формальное исследование соответствующих знаков - это:	
4.1	наблюдение
4.2	системный анализ
4.3	формализация

5. На практике результат будет считаться достоверным, если вероятность его получения:

5.1	99,9%
5.2	85 %
5.3	95%

6. Понятие «наука» ассоциируется с понятием «знание», т.к. одна из главных задач науки — получение и систематизация знаний. Знания бывают (подчеркните правильные ответы):	
6.1	Обыденные
6.2	Характеристические
6.3	Научные
6.4	Гипотетические
6.5	Прозаические
6.6	Проблематические

7. Общее у фундаментальных и прикладных наук в том что:	
7.1	они дают нам новые технологии
7.2	ученые могут получать научные звания
7.3	дают новые знания

8. Проверка истинности выдвигаемых гипотез или выявляются закономерностей объективного мира осуществляется при помощи:	
8.1	эксперимента
8.2	математических моделей
8.3	анализа

9. Мысленное конструирование объектов, которые практически неосуществимы (например, идеальный газ, абсолютно твердое тело), в результате чего реальные объекты лишаются некоторых присущих им свойств и наделяются гипотетическими свойствами – это научный метод называется:	
9.1	формализация
9.2	синтез
9.3	идеализация

10. Если коэффициент корреляции r равен –0,9, это значит, что связи между двумя изменяющимися признаками X и У:	
10.1	нет
10.2	связь слабая
10.3	сильная обратная связь

11. К фундаментальным наукам можно отнести:	
11.1	физику
11.2	историю
11.3	инженерную геологию

12. Современная наука — это совокупность отдельных научных отраслей, которые классифицируются по разным основаниям. Науки бывают (подчеркните правильный ответ):	
12.1	фундаментальные
12.2	эмпирические
12.3	теоретические
12.4	специфические
12.5	прикладные
12.6	неточные

5.2. Список тем-заданий для контрольной работы

Для проведения самостоятельного библиографического и патентного поиска в фондах Национальной библиотеки Республики Коми, библиотеке СЛИ, электронных библиотеках.

1. Новые методы и технические средства для снижения электротравматизма людей в условиях производства.

2. Защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранение электропатологии, снижающей продуктивность скота.

3. Электротехнологии в растениеводстве и животноводстве сельхозпредприятий, фермерских и подсобных хозяйствах.

4. Системы и элементы электропривода, технологических машин и поточных линий в растениеводстве и животноводстве, процессах производства, хранения и переработки продуктов.

5. Системы электрооборудования поточных линий в растениеводстве и животноводстве.

6. Средства и методы повышения надежности и экономичности работы электрооборудования.

7. Способы, методы и технические средства эксплуатации энергетических систем и установок в сельскохозяйственном производстве.

5.3. Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Наука, ее роль в познании мира.
2. Что такое фундаментальные и прикладные науки?
3. Что такое научная идея, гипотеза, теория?
4. Какие методы теоретических исследований вы знаете?
5. Какие бывают методы экспериментальных исследований?
6. Что такое наблюдение и эксперимент – где применяются, что дают исследователю?
7. Измерения и их погрешности.
8. Какие вы знаете статистические методы обработки результатов?
9. Для чего применяют статистическую обработку данных?
10. Как определяется среднее, среднеквадратичное отклонение и ошибка?
11. Как оценить пригодность результатов.
12. Приемы упорядочения данных.
13. Графические методы представления результата для использования
14. Работа с научной литературой. Какие источники научной информации вы знаете?
15. Виды каталогов литературы.
16. Что такое УДК, как они присваиваются?
17. Реферативные журналы.
18. Что такое патент?
19. Современные источники информации.
20. Как следует представлять результаты научной работы?
21. Какие правила следует соблюдать при подготовке доклада?
22. Какие правила следует соблюдать при подготовке публикации материала?
23. Какими законами РФ оговорена ответственность сторон при выполнении научных работ?
24. Какими законами РФ оговорена ответственность сторон при выполнении проектных работ?

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**введение**	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	Опрос
2	**Тема 1**. Наука. Роль науки в современном мире.	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	Опрос
3	**Тема 2** Основные законы планирования и проекти-	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4,	Опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	рования	ПК-1.1, 1.3	
4	**Тема 3** Методология научных исследований, Сбор научной информации	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	Опрос, реферат
5	**Тема 4**. Статистическая обработка данных экспериментов.	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	Опрос
6	**Тема 5**. Постановка и обработка экспериментальных исследований в электроэнергетике	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	Опрос, контрольная работа

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**введение**	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету
2	**Тема 1**. Наука. Роль науки в современном мире.	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету
3	**Тема 2** Основные законы планирования и проектирования	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету
4	**Тема 3** Методология научных исследований, Сбор научной информации	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету
5	**Тема 4**. Статистическая обработка данных экспериментов.	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету
6	**Тема 5**. Постановка и обработка экспериментальных исследований в электроэнергетике	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-1.1, 1.3	перечень вопросов к зачету

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения Компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота Ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4, ПК-	№ 1-12	12-11	10-9	8-6	<6

1.1, 1.3					
Сумма баллов **ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**		60-70	59-50	49-40	менее 40
Уровни освоения компетенции		высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий	12				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа (реферат))

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-59	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-49	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) **(продвинутый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (не зачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	4	6	6	**16**
Опрос теоретического материала на практических занятиях	9	9	6	**27**
Защита реферата			15	**15**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Монтаж электрооборудования и средств автоматизации»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: научить студентов выполнять работы по монтажу и наладке электрооборудования и средств автоматизации.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о роли, значении и месте электромонтажных работ в с.-х. строительстве.

Студент должен знать технические основы и передовые технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации.

Студент должен уметь:

- пользоваться проектно-сметной, технической и нормативной документацией;
- выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений;
- выполнять электромонтажные и наладочные работы, пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных и наладочных работ;
- планировать и организовывать работу исполнителей в составе монтажно-наладочной бригады.

В результате теоретического и практического обучения уровень подготовки студента должен соответствовать квалификации электромонтера 3 разряда в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-2 Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.1 Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов	**Знать:** технические основы и передовые технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации. **Уметь** выполнять электромонтажные и наладочные работы, пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных и наладочных работ; **Владеть** Способен участвовать в испытаниях электрооборудова-	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

		ния и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	
ПК-3 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.3 Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов на предприятиях различного сектора экономики	**Знать:** методики современных монтажных работ Уметь: Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов Владеть: Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций,	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
опрос	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала	вопросы
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продемонстрированы базовые навыки при решении	Продемонстрированы навыки при решении нестан-

	стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	дартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических и лабораторных занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Тест (текущий контроль)

1) Какие нормативные документы используют при производстве электромонтажных работ?

А) Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7 издание, УЗО устройство защитного отключения.

Б) Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, проект.

В) Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7 издание, УЗО устройство защитного отключения, инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, проект, инструкции.

2) На какие категории делятся помещения с точки зрения техники безопасности?

А) Сухие помещения, влажные помещения, сырые помещения.

Б) Сухие помещения, особо сырые помещения, сырые помещения, жаркие помещения, пыльные помещения, с химически активной и органической средой помещения.

В) Жаркие помещения, пыльные помещения, с химически активной и органической средой помещения.

3) Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?

А) К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся:
- сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения)
- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные)
- высокая температура (жаркие помещения)
- возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям здания, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) с другой стороны

Б) К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся:
- сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения)
- возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям здания, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) с другой стороны

В) К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся:
- сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения)
- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные)
- высокая температура (жаркие помещения)

4) Что понимают под электроустановкой?

А) Электрическая установка – совокупность электрических машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования.

Б) Электрическая установка – совокупность электрических машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи и распределения электрической энергии, а так же для преобразования ее в другой вид энергии.

В) Электрическая установка – совокупность преобразования, трансформации, передачи и распределения электрической энергии, а так же для преобразования ее в другой вид энергии.

5) Как классифицируются электроустановки и средства автоматизации по степени воздействия окружающей среды?

А) Оборудование класса 0, оборудование класса 1.

Б) Оборудование класса 2, оборудование класса 3.

В Оборудование класса 0, оборудование класса 1, Оборудование класса 2, оборудование класса 3.

6) Из каких элементов состоит кабель?

А) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; заполнитель; изоляция поясная; оболочка, защитные покрова.

Б) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; оболочка.

В) Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил; заполнитель; изоляция поясная; защитные покрова.

7) Как отличают по форме корпуса штепсельных разъемов?

А) Штепсельные разъемы по форме разделяют на прямые и угловые.

Б) Штепсельные разъемы по форме разделяют на прямые и угловые, цилиндрические и прямоугольные.

В) Штепсельные разъемы по форме разделяют на цилиндрические и прямоугольные.

8) Как отличают шинопроводы напряжением до 1000 В?

А) Шинопроводы напряжением до 1000 В подразделяют на магистральные и распределительные.

Б) Шинопроводы напряжением до 1000 В подразделяют на осветительные и троллейные.

В) Шинопроводы напряжением до 1000 В подразделяют на магистральные, распределительные, осветительные и троллейные.

9) Какие проводки запрещены в пожароопасных зонах?

А) Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: монтаж проводок в винипластовых, полиэтиленовых и полипропиленовых трубах; применять плоские провода АППВ, ППВ, АППП при открытой прокладке; прокладывать кабели плоской формы с числом жил три и более; использовать негерметичные металлорукава с подвижным швом для ввода в токоприемник.

Б) Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: монтаж проводок в винипластовых, полиэтиленовых и полипропиленовых трубах; применять плоские провода АППВ, ППВ, АППП при открытой прокладке; прокладывать кабели плоской формы с числом жил три и более; использовать негерметичные металлорукава с подвижным швом для ввода в токоприемник; применять провода и кабели с полиэтиленовой изоляцией при любых оболочках о покровах; применять холодную скрутку жил проводов и кабелей без горячей пайки, использовать полиэтиленовые колпачки для изоляции соединений.

В) Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: применять провода и кабели с полиэтиленовой изоляцией при любых оболочках о покровах; применять холодную скрутку жил проводов и кабелей без горячей пайки, использовать полиэтиленовые колпачки для изоляции соединений.

10) Каков срок службы ламп накаливания?

А) Срок службы ламп накаливания не менее 1000 часов.

Б) Срок службы ламп накаливания не менее 1500 часов.

В) Срок службы ламп накаливания не менее 2000 часов.

11) Каковы преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания?

А) Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения .

Б) Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения, невысокая температура колбы, высокий срок службы.

В**)** Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, невысокая температура колбы.

12) Какие механические данные электрического двигателя указаны на табличке, закрепленной на корпусе?

А) На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность (кВт); номинальное напряжение (В).

Б) На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность (кВт); номинальный ток (А).

В) На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность (кВт); номинальное напряжение (В) номинальный ток (А); частоту вращения вала ($мин^{-1}$).

13) На какие группы подразделяются электрические машины по конструкционному исполнению?

А) Группы конструкционного исполнения – на лапах с подшипниковыми щитами; машины без лап с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите.

Б) Группы конструкционного исполнения – на лапах с подшипниковыми щитами; машины на лапах с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите (или щитах); машины без лап с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите.

В) Группы конструкционного исполнения – на лапах с подшипниковыми щитами; машины на лапах с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите (или щитах).

14) Что предусматривает ревизия электрооборудования?

А) При ревизии электрооборудования проверяют крепление обмоток, наличие доски с выводными зажимами, исправность активной стали, сопротивление изоляции обмоток.

Б) При ревизии электрооборудования проверяют отсутствие вмятин, задиров, ржавчины шеек валов, правильность соединения обмоток, продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли.

В) При ревизии электрооборудования проверяют крепление обмоток, наличие доски с выводными зажимами, исправность активной стали, сопротивление изоляции обмоток, отсутствие вмятин, задиров, ржавчины шеек валов, правильность соединения обмоток, продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли, проверку заполнения смазкой.

15) Что предусматривает регулировка электродвигателя?

А) Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука и заедания, вал двигателя не должен иметь осевых люфтов. Проверяют состояние контактных выводов и сопротивления изоляции обмоток статора. Осуществляют продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли.

Б) Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука и заедания, вал двигателя не должен иметь осевых люфтов.

В) Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука и заедания. Осуществляют продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли.

16) Какое допустимое напряжение холостого хода сварочных установок переменного тока?

А) Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 100 В.

Б) Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 90 В.

В) Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 80 В.

17) Какие части электроустановок подлежат заземлению?

А) К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов.

Б) К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.

В) К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.

18) Какое сечение имеет заземляющий проводник в электроустановках до 1 кВ?

А) Сечение заземляющего проводника в электроустановках до 1 кВ медных проводников не менее 10 мм^2, алюминиевых – 16 мм^2, стальных – 75 мм^2.

Б) Сечение заземляющего проводника в электроустановках до 1 кВ медных проводников не менее 4 мм^2, алюминиевых – 10 мм^2, стальных – 25 мм^2.

В) Сечение заземляющего проводника в электроустановках до 1 кВ медных проводников не менее 6 мм^2, алюминиевых – 15 мм^2, стальных – 35 мм^2.

19) Какое сечение имеет проводник уравнения потенциалов?

А) Проводник уравнения потенциалов медный не менее 25 мм^2, алюминиевый – 10 мм^2, стальной - 16 мм^2.

Б) Проводник уравнения потенциалов медный не менее 4 мм^2, алюминиевый – 4 мм^2, стальной - 35 мм^2.

В) Проводник уравнения потенциалов медный не менее 6 мм^2, алюминиевый – 16 мм^2, стальной - 50 мм^2.

20) Какая должна быть величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В?

А) Величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не более 8 Ом.

Б) Величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не более 4 Ом.

В) Величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не более 6 Ом.

21) Какова площадь поперечного сечения молниеотводов тросовых и стержневых?

А) Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее 35 мм^2, а у стержневого – 100 мм^2.

Б) Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее 16 мм^2, а у стержневого – 35 мм^2.

В) Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее 25 мм^2, а у стержневого – 50 мм^2.

22) Каков искровый промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3…10 кВ ?

А) Искровый промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3…10 кВ составляет -+ 3 мм.

Б) Искровый промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3…10 кВ составляет -+ 2 мм.

В) Искровый промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3…10 кВ составляет -+ 4 мм.

23) Какие преимущества кабельных линий перед воздушными линиями?

А) Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:
- повышенная надежность;
- повышенная электробезопасность;
- не требует отвода земель сельхозугодий;

Б) Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:
- повышенная надежность;
- повышенная электробезопасность;
- не требует отвода земель сельхозугодий;
- не загромождаются улицы населенных пунктов;
- меньше затраты на эксплуатацию и капитальный ремонт;

В) Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:
- повышенная надежность;
- не загромождаются улицы населенных пунктов;
- меньше затраты на эксплуатацию и капитальный ремонт;

24) Какова глубина прокладки кабелей до 20 кВ?

А) При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,5 м;
- при пересечении улиц, шоссейных и железнодорожных путей – на глубине 0,8 м;

Б) При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,6 м;
- при пересечении улиц, шоссейных и железнодорожных путей – на глубине 0,9 м;

В) При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,7 м;
- при пересечении улиц, шоссейных и железнодорожных путей – на глубине 1 м;

Ответы к тестовым заданиям

1-В; 2-Б; 3-А; 4-Б; 5-В; 6-А; 7-Б; 8-В; 9-2; 10-А; 11-Б; 12-В; 13-Б; 14-В; 15-А; 16-В; 17-Б; 18-А; 19-В; 20-Б; 21-А; 22-А; 23-Б; 24-В

Сложность вопросов теста регламентирована баллами, приведенными в таблице:

Номер вопроса	Количество баллов	Номер вопроса	Количество баллов
1	1	13	2

2	1	14	2
3	2	15	2
4	1	16	1
5	2	17	1
6	2	18	2
7	2	19	1
8	1	20	1
9	1	21	2
10	2	22	2
11	1	23	2
12	1	24	1

Примерные задания контрольной работы

1. Асинхронный двигатель мощностью P_2=4,5 кВт, $\cos\varphi_1$=0,8, η=0,85, $U_{ном}$=380В присоединён к линии L=40м. Выбрать сечение провода марки ПВС при du=3%.

2. Светильники с лампами накаливания ($\cos\varphi$=1) присоединены к одной линии. Мощность лампы P=100Вт, число ламп n=15. Расстояние между лампами 4м, общая длина L=60м. Найти сечение провода АПВ, если du=2%.

3. К пятипроводной линии присоединены 10 асинхронных двигателей с одинаковым КПД (η=0.85) и коэффициентами мощности ($\cos\varphi$ = 0.82). Линейное напряжение $U_л$=380В. Выбрать сечение провода ПВС при допустимой потере напряжения du = 3 %. Мощность двигателей P_{2i} и расстояния L_i приведены в таблице 1.

Таблица 1.

P_{2i},кВт	11	7.5	4	15	5.5	4	11	3	2.2	5.5
L_i, м	10	12	15	20	23	25	28	30	32	35

4. Выбрать сечение провода при наличии одного однофазного электроприёмника в конце линии. Напряжение $U_ф$ = 220В. Способ прокладки проводов, материал проводящей жилы и допустимая потеря напряжения задаются отдельно. Мощность электроприёмника, коэффициент мощности и длина линии приведены в таблице 2.
Четные варианты – алюминий, не четные – медь

Таблица 2.

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P,кВт	3	10	8	12	9.6	5.5	7.2	4.5	6	9	8.6	7.5
L, м	50	40	60	25	40	55	65	90	80	65	60	70
$\cos\varphi$	0.8	1	0.9	0.7	0.6	0.5	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8

5. Выбрать сечение провода при наличии одного трёхфазного приёмника в конце линии. Напряжение $U_л$ = 380В. Провода проложены в трубе. Материал проводящей жилы (медь или алюминий)-по указанию преподавателя. Мощность электроприёмника, коэффициент мощности, длинна линии и допустимая потеря напряжения приведены в таблице 3.
Четные варианты – медь, не четные – алюминий

Таблица 3.

№п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P, кВт	10	15	20	18	14	7	12	22	16	18	20	11
L, м	50	40	45	55	60	80	35	40	32	48	42	70
cosφ	1	0.8	0.5	0.7	0.75	0.85	0.9	0.95	1	0.7	0.8	0.85
Du	2	2	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3

6. Выбрать сечение провода при наличии однофазных электроприёмников, распределённых вдоль линии. Напряжение $U_ф$ = 220В. Провода приложены открыто. Материал проводящей жилы - по указанию преподавателя. Мощность электроприёмников и расстояние от источника питания для электроприёмника приведены в таблицах 4, 5.
Четные варианты – алюминий, не четные – медь

Таблица 4.

а)P_1 = 200Вт; cosφ = 0.8; du = 1.5%;

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L_i, м	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27

Таблица 5.

б) P_1=100Вт; cosφ=1; du=1.5%;

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L_i, м	10	13	15	18	20	22	25	27	30	32	35	38

в) то же, что а), но cosφ=0.6; du=1%; du=1.2%;
д)то же, что а), но P_i=300Вт;
г)то же, что б), но cosφ=0.7;
е)то же, что б), но P_i=200Вт;

7. Выбрать сечение провода при наличии трёхфазных электроприёмников, распределённых вдоль линии. Напряжение $U_л$ = 380В. Провода проложены в трубах. Материал проводящей жилы – по указанию преподавателя. Мощность электроприёмников и расстояние от источника питания для электроприёмника приведены в таблицах 6 - 9.
Четные варианты – медь, не четные – алюминий

Таблица 6

а)P_{2i} =2.8 кВт; cosφ=0.85; du=2%;η=0.8;

i	1	2	3	4	5	6
L_i, м	10	13	16	20	24	28

Таблица 7

б) P_{2i} = 4кВт; cosφ = 0.8; du =2%;η=0.85;

i	1	2	3	4	5	6	7	8
L_i, м	6	9	12	15	18	21	24	27

Таблица 8

б) P_{2i}=1.7кВт; cosφ=0.75; du=2%;η=0.7;

i	1	2	3	4	5	6	7	8
L_i, м	8	12	16	20	24	28	32	36

Таблица 9

б) P_{2i}=2кВт; cosφ=0.6; du=2%;η=0.9;

i	1	2	3	4	5	6	7	8
L_i, м	10	12	18	20	23	27	30	40

д) то же, что а), du=1.5%; P_{2i}=4кВт
е) то же, что б), но du=1.5%; $P_{i2}=P_{1i}$;
ж) то же, что в), но du=1%; P_{2i}=2.8кВт
з) то же, что г), но du=1%; P_{2i}=3кВт.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Применение и область действия нормативных документов: ПУЭ, СНиП, ПТЭ и ТБ, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования.
2. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током.
3. Электроустановки, классификация электроустановок. Классификация электрооборудования и средств автоматики по степени защиты от воздействия окружающей среды.
4. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж.
5. Виды электромонтажных работ и их выполнение. Разметочные работы. Крепежные и пробивные работы при монтаже электроустановок, инструменты и средства механизации работ.
6. Установочные провода и кабельная продукция: классификация, маркировка, назначение.
7. Выбор проводов и кабелей для выполнения электрических проводок. Выбор сечения жил проводов по допустимому току, потере напряжения, по механической прочности.
8. Выполнение соединений и оконцеваний жил проводов и кабелей. Выполнение разборных и неразборных контактных соединений.
9. Классификация электрических проводок, области их использования.
10. Способы и особенности монтажа открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, на тросах, в лотках и коробах.
11. Модульные проводки, шинопроводы, особенности и выполнение.
12. Выполнение монтажа кабелей внутри помещений.
13. Выполнение монтажа скрытых проводок.
14. Выполнение монтажа наружных проводок.
15. Устройство и монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.
16. Особенности монтажа проводок в жилых, общественных, производственных помещениях, на чердаках и в подвалах, в пожаро- и взрывоопасных зонах.
17. Виды и типы источников оптического излучения.
18. Устройство и схемы включения осветительных установок.
19. Способы подключения и зануления светильников и облучателей.
20. Основные схемы осветительных и облучательных установок.
21. Выполнение монтажа внутренних и наружных осветительных установок со светильниками и прожекторами.
22. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях при индивидуальном строительстве в сельской местности.
23. Конструкция, маркировка, схемы включения электродвигателей.
24. Особенности хранения и транспортировки электродвигателей. Выполнение предмонтажной ревизии электродвигателей.
25. Выполнение опорных оснований и крепление к ним электродвигателей.
26. Способы передачи крутящего момента, выверка валов электродвигателя и рабочей машины.
27. Выполнение электрических проводок к электродвигателям. Подключение и зануление электродвигателей.
28. Основные нагревательные элементы, провода, кабели.
29. Особенности устройства и схемы включения электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах, плит, печей и нагревателей бытового назначения.
30. Предмонтажная ревизия электросварочных установок, подготовка оснований.
31. Подключение к сети, заземление и зануление электросварочных установок.

32. Устройство и работа автоматической и неавтоматической аппаратуры управления: рубильников; пакетных, кулачковых, универсальных выключателей и переключателей; электромагнитных реле и пускателей.
33. Устройство и работа аппаратуры защиты от аварийных токов: предохранителей, тепловых реле, автоматических выключателей, устройств защитного отключения.
34. Устройство, принцип действия, схемы включения, методика выбора и настройки датчиков, усилителей, регуляторов, исполнительных механизмов, аппаратуры сигнализации, контрольно-измерительных приборов.
35. Схемы простейших систем управления и их устройство.
36. Монтаж аппаратуры управления, защиты, сигнализации, средств автоматики и КИП.
37. Монтаж комплектных и вводных распределительных устройств, щитов, пультов, станций управления.
38. Выполнение внутрищитовых проводок, предмонтажная подготовка, установка, подключение к сети, заземление и зануление.
39. Назначение заземления, зануления, устройств выравнивания потенциалов в электрических установках, их конструкции, принцип действия.
40. Монтаж наружных и внутренних контуров заземления.
41. Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания электрических потенциалов.
42. Выполнение молниезащиты зданий и сооружений, монтажа молниеприемников.
43. Назначение, электрическая схема, оборудование и конструкция комплектной ТП.
44. Выбор места установки ТП, изготовление фундамента.
45. Предмонтажная подготовка электрооборудования ТП, укрупнение монтажных блоков подстанции, транспортировка оборудования.
46. Монтаж ТП.
47. Заземление ТП.
48. Работы по согласованию и разметке трасс кабельных линий.
49. Прокладка кабелей и средства механизации работ при строительстве кабельных линий.
50. Выполнение соединительных муфт и концевых заделок кабелей: назначение, устройство, технология, инструменты и оборудование.
51. Особенности выполнения пересечений кабельных линий с магистралями, трубопроводами и другими инженерными сооружениями.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Техническая нормативная документация на выполнение электромонтажных работ	ПК-2.1, 3.3	Опрос, тест, контрольная работа
2	Инструменты, механизмы и средства выполнения монтажных работ. Электротехнические материалы	ПК-2.1, 3.3	Опрос, тест, контрольная работа
3	Монтаж осветительных электроустановок и линий электропередач	ПК-2.1, 3.3	Опрос, тест, контрольная работа
4	Монтаж силовых электроустановок и линий электропередач	ПК-2.1, 3.3	Опрос, тест, контрольная работа
5	Монтаж средств автоматизации	ПК-2.1, 3.3	Опрос, тест, контрольная работа

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Техническая нормативная документация на вы-	ПК-2.1, 3.3	перечень вопросов к

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	полнение электромонтажных работ		зачету
2	Инструменты, механизмы и средства выполнения монтажных работ. Электротехнические материалы	ПК-2.1, 3.3	перечень вопросов к зачету
3	Монтаж осветительных электроустановок и линий электропередач	ПК-2.1, 3.3	перечень вопросов к зачету
4	Монтаж силовых электроустановок и линий электропередач	ПК-2.1, 3.3	перечень вопросов к зачету
5	Монтаж средств автоматизации	ПК-2.1, 3.3	перечень вопросов к зачету

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых баллв	Количество правильных ответов			
2	ПК-2.1, 3.3	№ 1-36	36-31	30-24	23-19	<19
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		24				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных

Баллы	Точность и полнота ответа
	вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл за период между 1КТ и 2КТ	Макс. балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение лекции	3	3	3	9
Выполнение лабораторных работ		5	5	10
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Зачет				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Т. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Микропроцессорные средства»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Микропроцессорные средства» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины состоит в создании условий для формирования у студентов знаний в области микросхемотехники, освоения студентами практических навыков расчета и составления цифровых схем с применением современных микроконтроллеров и микропроцессорных средств и их применения.

В задачи дисциплины входит:

- ознакомление многообразием средств входящих в состав и являющихся частью микропроцессорной техники в различных её вариациях исполнения, их свойствами, параметрами и принципами работы;
- освоение методов работы с микроконтроллерами и их составными частями на практике, проектирование простых устройств на базе микропроцессорной техники;

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Микропроцессорные средства» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: физика, математика, электроника.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как: автоматика, электрические и технологические измерения, релейная защита и автоматика.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

	компетенции		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ОПК-4.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	**Знать:** принципа действия электронных устройств **Уметь** использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин **Владеть:** Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 4.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные / практические работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ, задания для практических занятий
Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные

		вопросы к темам

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины для студентов очной формы обучения

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Введение	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий
Цифровые электронные логические устройства	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Минимизация логических схем	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Триггеры	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Регистры	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Счетчики	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Преобразователи Кода	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Коммутирование сигналов	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Память	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий

			на практических занятиях
ЦАП И АЦП	ОПК-4.4, 4.6	Лекция, лабораторное/практическое занятие	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
Структурная схема ЭВМ и МПС	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий, опрос
Микропроцессорные устройства	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий, опрос
Аналоговые ЭВМ	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий, опрос
Микроконтроллеры PIC	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий, опрос
Микроконтроллеры AVR	ОПК-4.4, 4.6	Лекция	Посещение занятий, опрос

Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования, аудиторной контрольной работы, доклада (реферата) на изученную тему (нескольких тем), лабораторные работы по пройденному материалу.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Примерный вариант тестирования.

1. Чему будет равна разность 45-17 в двоичной системе счисления?
   A) 11010
   B) 11110
   C) 11101
   D) 11000
   E) 11100

2. Перевести число 29 в двоичную систему счисления.

3. Перевести двоичное число 110101 в десятичную систему счисления.

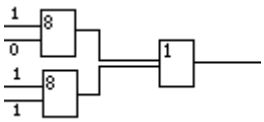
4. Определить восьмеричное представление следующих двоичных чисел 1000,1011,110001?
   A) 1000=10, 1011=13, 110001=62
   B) 1000=9, 1011=13, 110001=61
   C) 1000=9, 1001=13, 110001=63

D) 1000=10, 1011=13, 110001=61
E) 1001=10, 1011=14, 110001=63

5. Какую логическую операцию определяет следующее условие:
   X1=0; X2=0; f=0;
   X1=0; X2=1; f=0
   X1=1; X2=0; f=0
   X1=1; X2=1; f=1?
   A) Операция «ИЛИ»
   B) Операция «И»
   C) Функция «Обращение в 1»
   D) Функция «НЕ», (инверсия)
   E) Функция «Повторения»

6. Как называется единица скорости передачи информации?
   A) бит
   B) бод
   C) код
   D) файл
   E) байт

7. Какой уровень сигнала будет на выходе?
   A) логический «0»
   B) логическая «1»
   C) «1» и «0»
   D) «0» и «0»
   E) «1» и «1»



8. Функциональная часть процессора, выполняющая арифметические и логические действия над данными называется
   A) арифметико-логическое устройство
   B) регистр
   C) аккумулятор
   D) буфер
   E) шинный формирователь

9. Адрес ячейки, с которой начинается подпрограмма обслуживания прерывания называется
   A) вектор прерывания
   B) режим прямого доступа к памяти
   C) остановка
   D) высокоимпедансное состояние
   E) режим косвенного доступа в память

10. Устройство для преобразования десятичных чисел в двоичную систему счисления называется:

    A) счетчик
    B) регистр

C) мультиплексор
D) шифратор
E) дешифратор

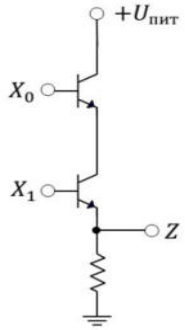
11. Современную организацию ЭВМ предложил

A) Джорж Буль
B) Джон фон Нейман
C) Н.И.Вавилов
D) Норберт Винер

12. Контроллер – это:

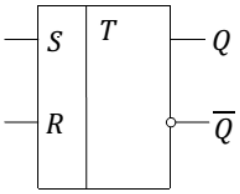
A) программа, необходимая для подключения к ПК устройства ввода-вывода;
B) специальный блок, через который осуществляется подключение периферийного устройства к магистрали;
C) программа, переводящая языки программирования в машинные коды;
D) кабель, состоящий из множества проводов.

13. Какую логическую операцию выполняет следующая схема:



A) Операция «ИЛИ»
B) Операция «И»
C) Операция «И-НЕ»
D) Функция «НЕ», (инверсия)
E) Операция «ИЛИ-НЕ»

14. На рисунке изображён:



A) JK-триггер
B) D-триггер
C) RS-триггер
D) T-триггер

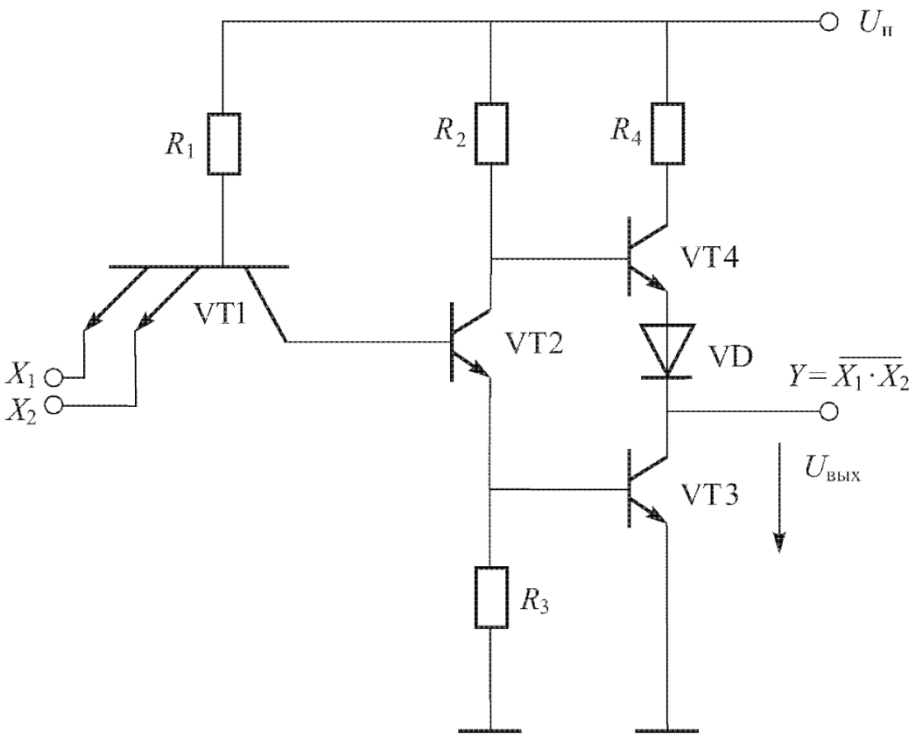
15. Провести минимизацию логической функции:

$$Y = A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}\overline{(C + D)} + A\bar{B}CD + BCD + ABC\bar{D} + \bar{A}BCD$$

A) Y=AC+ $\bar{A}\bar{B}$+$A\overline{CD}$
B) Y= A$\bar{C}$+ $\bar{A}\bar{B}$+$A\overline{CD}$
C) Y= $\bar{A}\bar{C}$+ $\bar{A}\,\bar{B}$+$A\overline{CD}$
D) Y=AC+ $\bar{A}\bar{B}$+$A\bar{C}\bar{D}$

16. Начертить функциональную схему, реализующую функцию Y=A(B+C).

17. В схеме ТТЛ 2И-НЕ со сложным инвертором R_1 = 4 kOm; R_2 = 1,5 kOm; R_3 = 1 kOm; коэффициент передачи тока транзисторов $h_{21э}$ = 40. Входные сигналы отвечают высокому уровню напряжения: $U_{вх1}$ = $U_{вх2}$ = 3 В. Нагрузкой схемы служат восемь таких же элементов, соединённых параллельно. Определить коэффициент насыщения выходного транзистора VT3. Считать, что для открытого транзистора $U_{бэ}$ = 0,7 В, а $U_{кэ.нас}$ = 0,2В.



18. Перечислить достоинства и недостатки полупроводникового ОЗУ статического и динамического типа.

Доклад (реферат)

Реферат необходимо представить в виде мультимедийной презентации. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение темы, а также иметь список используемой литературы.

Примерная тематика рефератов

1. Представление информации в цифровых устройствах: двоичная, восьмеричная, двоично-десятичная , шестнадцатеричная системы исчисления. Перевод из одной системы в другую. Код Грея и код Айкена.
2. Типовые логические устройства: И, ИЛИ, НЕ. Таблица истинности, реализация на транзисторах. Элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ЭЛЕМЕНТ СТРЕЛКА ПИРСА, ЭЛЕМЕНТ ШТРИХ ШЕФЕРА. Диаграмма состояний.
3. Минимизация цифровых электронных схем методом преобразований де Моргана и карт Карно.
4. Триггеры на ЛЭ. RS-,D-,T-,JK-триггеры. Особенности работы, диаграммы состояний. Таблица истинности. Статический и динамический триггер.
5. Регистры: универсальный,параллельный и последовательный, регистры сдвига, трехстабильный буферный регистр. Принцип работы, особенности построения. Диаграммы состояний.
6. Счетчики: двоичный, десятичный двоично-десятичный, универсальный реверсивный. Принцип работы, особенности построения.
7. Шифраторы и дешифраторы. Таблица истинности, диаграммы состояний. Принцип работы.
8. Оперативно запоминающие устройства. Постоянно запоминающие устройства. Адресация в ОЗУ и ПЗУ. Принцип построения. Применение.
9. Мультиплексоры и демультиплексоры. Принцип построения, таблица истинности. Применение. Мультиплексное и демультиплексное дерево.

10. Сумматор, полусумматор. Таблица истинности, принцип построения и работы. Применение, диаграмма состояний. Применение.
11. АЦП и ЦАП. Назначение , принцип построения и работы. Структурные схемы. Применение.
12. Анализ и синтез логических схем. СНДФ представления числа. КНФ представления числа. Конституента единицы.
13. Структурная схема ЭВМ и МПС.(система шин, ЦП, внутренняя и внешняя память, устройства ввода-вывода).
14. Общая характеристика микропроцессорных устройств(АЛУ, РОН, аккумулятор, счетчик команд, регистр состояния, регистр адреса, регистр команд, устройство управления).
15. Представление информации в аналоговых ЭВМ. Конструкция аналоговых устройств на основе операционного усилителя. Реализация арифметических действий над аналоговым числом с помощью ОУ.
16. Структурная схема микроконтроллера AVR, основные команды, применение.
17. Структурная схема микроконтроллера PIC, основные команды, применение.

Контрольная работа.

Примерные варианты задачи на контрольную работу:

Вариант 1.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}BD+ABCD+A\bar{B}CD$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=238$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 2.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}BD+AB\bar{C}D+\bar{A}\bar{B}CD$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=171$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 3.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}BD+AB\bar{C}D+\bar{A}BC\bar{D}$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=169$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 4.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}BD+AB\bar{C}D+ABC\bar{D}$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=205$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 5.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}B\bar{C}+\bar{A}B\bar{C}D+\bar{A}BC\bar{D}$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=212$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 6.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}B\bar{C}+A\bar{B}CD+\bar{A}B\bar{C}\bar{D}$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=197$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 7.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+\bar{A}B\bar{C}+\bar{A}B\bar{C}\bar{D}+ABCD$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=199$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 8.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+ABC+\bar{A}B\bar{C}\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{C}D$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=251$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 9.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+ABC+AB\bar{C}D+\bar{A}BCD$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=157$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

Вариант 10.

1. Минимизировать логическую функцию $Y=A\bar{B}\bar{C}\bar{D}+A\bar{B}C\bar{D}+\bar{A}\bar{B}\bar{D}+ABC+AB\bar{C}\bar{D}+\bar{A}BC\bar{D}$
2. Перевести число в другие системы счисления без использования ЭВМ с отображением способов перевода. $A_{10}=163$; $A_2=\ldots$; $A_8=\ldots$; $A_{16}=\ldots$; $A_{11}=\ldots$

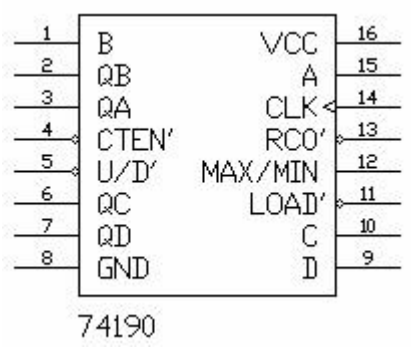
Лабораторные работы.

Примерные задания для лабораторных работ:

«Счетчики»

Цель работы: Изучить алгоритмы работы последовательных логических схем, научиться строить счетчики с заданным коэффициентом пересчета.

1. Счетчик 74190.



1.1. Выберите из библиотеки ***Digital*** (библиотека ***Counter***) интегральную схему счетчика 74190 (Sync BCD Up/Down Counter).

Схема представляет собой двоично-десятичный четырехразрядный реверсивный счетчик с предварительной установкой. Питание микросхемы: 8 (GND) - общий провод, 16 (VCC) - $U_{пит}$. Счетчик содержит: выходы Q_A, Q_B, Q_C и Q_D. Вход U/D’ используется для прямого и обратного счета («0» прямой счет, «1» - обратный счет). На входе MAX/MIN появляется «1» после достижения кода 9 или 0 при прямом и обратном счете соответственно. Вход RCO’ является инверсным входу MAX/MIN (в схеме вход RCO’ не использовать). A, B, C и D - входы предустановки, на которые подаются «0» или «1» для задания соответствующего кода. Вход LOAD’ используется для установления на выходах Qi значений входов ABCD (LOAD’= 0). При LOAD’=1 происходит счет от установленного кода. Вход CTEN’ используется для остановки счетчика во время счета (CTEN’ = 0 - счет, CTEN’ = 1 - остановка). Работа интегральной схемы счетчика осуществляется по переднему фронту перепада 0-1 на входе CLK.

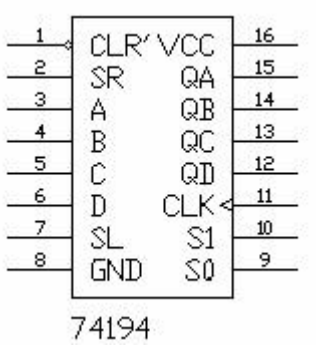
1.2. Задание:

1.2.1. Соберите схему счетчика. На вход CLK от генератора слова задайте последовательность импульсов 1-0. На выходы Qi и MAX/MIN подключите светодиоды. Проверьте процесс счета, реверсирования. В каких случаях возникает сигнал MAX/MIN?

1.2.2. Задав необходимый код на входы предустановки A и B, реализуйте счетчик, считывающий 6 импульсов до заполнения. Проверьте его работу.

1.2.3. Синтезируйте схему счетчика, считывающего от 0 до 5, используя ИС 74190 и необходимый логический элемент.

Сдвиговый регистр 74194.



2.1. Выберите из библиотеки Digital (библиотека > Shift Regs)интегральную схему сдвигового регистра 74194 (4 - bit Bidrectional).

Питание микросхемы: 8 (GND) - общий провод, 16 (VCC) - $U_{пит}$. Регистр имеет последовательные входы данных SR и SL; четыре параллельных входа A, B, C и D; четыре выхода Q_A, Q_B, Q_C и Q_D. Данные на выходах появляются при перепаде с 1 на 0 тактового импульса на входе CLK. Вход CLR' - сброс схемы в ноль. Для записи параллельного кода устанавливают S1=S0=1. Сигнал S1=0 осуществляет сдвиг влево, а S0=0 осуществляют сдвиг вправо. Для записи последовательного кода используют один из двух входов: SR или SL (SR - сдвиг кода вправо, SL - сдвиг кода влево). При записи данных через вход SR устанавливают S1=0, S0=1, а при значении S1=1, S0=0 происходит сдвиг вправо. При записи данных через вход SL установление сигналов S1, S0 противоположно, а сдвиг записанного кода будет влево.

2.2. Задание:

2.2.1. Занесите в регистр параллельный код 1111, на вход SR подайте «0». Перейдите в режим сдвига влево и пронаблюдайте, как при сдвиге единицы постепенно заменяются нулями.

2.2.2. Занесите в регистр параллельный 1010, на вход SR подайте «1», перейдите в режим сдвига вправо. Какой будет результат?

2.2.3. Занесите в регистр последовательный код 0100 через вход SR, осуществите сдвиг кода.

2.2.4. Повторите п. 2.2.3., используя вход SL.

2.3. Соберите и проверьте схему преобразователя 8 разрядного параллельного кода в последовательный с побайтовым преобразованием (использовать схемы: регистр 74194, счетчик 74160 и другие необходимые логические ИС).

Примечание:

На входы LOAD, ENT, ENP счетчика 74160 подайте «1». На параллельные входы регистра 74194 подайте код от генератора слова: $00AA_{16}$=0000.0000.1010.101_2, затем $00DB_{16}$=0000.0000.1101.1011_2, затем 0088_{16}=0000.0000.1000.1000_2 и пронаблюдайте передачу кода. На вход S0 и CLR' подайте «1», вход S1 является переключением с записи кода на его сдвиг.

На вход CLK регистра 74194 и счетчика 74160 подайте последовательность прямоугольных импульсов от функционального генератора (Function Generator).

«Мультиплексоры»

Цель работы: изучить алгоритмы работы мультиплексора.

1. Мультиплексор 74151.

Выберите из библиотеки ***Digital*** (библиотека ***MUX***) интегральную схему мультиплексора MUX 74151 [1-of-8 Data Sel/Mux]. Данная интегральная схема содержит: восемь входов - $D_0 \ldots D_7$; адресные входы A, B и C (C является старшим битом адреса); прямой выход – Y и инверсный выход – W. Питание микросхемы: 8 (GND) – общий провод, 16 (VCC) – +5 В. Примечание: выход G' не использовать.

1.1. Задание:

1.1.1. Соберите схему включения мультиплексора. На выходы Y и W подключите светодиоды. Поочередно на один из входов D_0, D_1, .., D_7 подайте сигнал и проверьте работу мультиплексора. Результаты занесите в таблицу:

C	B	A	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	Y
0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	0
			1	x	x	x	x	x	x	x	1
0	0	1									
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1	1	1									

1.1.2. Воспользуйтесь мультиплексором как универсальным логическим элементом и на основе его постройте схему:

а) выполняющую операцию дизъюнкции трех переменных (y=A+B+C). Соберите схему и проверьте ее работу;

б) выполняющую операцию конъюнкции с отрицанием ($y = \overline{ABC}$). Соберите схему и проверьте ее работу. С какого выхода нужно снимать сигнал?

«Дешифраторы»

Дешифратор 74155.

Выберите из библиотеки ***Digital*** (библиотека ***DEC***) интегральную схему дешифратора 74155 [Dual 2-to-4 Dec/DEMUX]. ИС 74155 –представляет собой сдвоенный дешифратор 2-4. Данная интегральная схема содержит: входы – A, B, 1C и 2C' (входу A соответствуют младшие биты сигнала); **инверсные** выходы $1Y_0$, $1Y_1$, $1Y_2$, $1Y_3$ и $2Y_0$, $2Y_1$, $2Y_2$, $1Y_3$.

Сигналы 1G’ и 1C открывают выходы $1Y_i$, а сигналы 2G’ и 2C’ – выходы $2Y_i$. Питание микросхемы: 8 (GND) – общий провод, 16 (VCC) – +5 В.

Ознакомьтесь с работой дешифратора.

Задание:

1. Перепишите таблицу состояний сдвоенного дешифратора 2-4 и проверьте ее, собрав схему.

2. На основе дешифратора 2-4 постройте схему дешифратора 3-8. Составьте таблицу состояний и проверьте ее на собранной схеме.

Таблица состояний дешифратора 74155.

Входы				Выходы				Входы				Выходы			
B	A	1C	1G’	$1Y_0$	$1Y_1$	$1Y_2$	$1Y_3$	B	A	2C’	2G’	$2Y_0$	$2Y_1$	$2Y_2$	$2Y_3$
x	x	0	x	1	1	1	1	x	x	1	x	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
x	x	x	1	1	1	1	1	x	x	x	1	1	1	1	1

«Сумматоры»

Сумматор 4008  .

Выберите из библиотеки ***Digital ICs***(серия 4xxx) интегральную схему сумматора 4008 [4-bit Binary Full Adder]. ИС представляет собой четырехразрядный сумматор кодов $A_0 \ldots A_3$ и $B_0 \ldots B_3$. Выходы S_0, S_1, S_2 и S_3. Сигналы COUT и CIN подключить к общему проводу (земле). Питание микросхемы: 8 (VSS) – общий провод, 16 (VDD) – +5 В.

Задание:

1. Соберите схему сумматора, подав на входы A_0, A_1 и B_0, B_1 коды слагаемых (A_1A_0 + B_1B_0), остальные входы соедините на общий провод. К выходам S_0, S_1, S_2 подключите светодиоды.

2. Выполните сложение кодов (A_1A_0 + B_1B_0) и проверьте результат, используя сумматор:

10+01= ; 11+01= ; 01+01= ; 01+11=

3. Соберите схему полусумматора, построенную из элементарных логических элементов, и проверьте его работу.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для очной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Контролируемые индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Цифровые электронные логические устройства	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, контрольная работа
2	Минимизация логических схем	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, контрольная работа
3	Триггеры	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат,
4	Регистры	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, лабораторная работа
5	Счетчики	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, лабораторная работа
6	Преобразователи Кода	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, лабораторная работа
7	Коммутирование сигналов	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, лабораторная работа
8	Память	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, контрольная работа
9	ЦАП И АЦП	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат
10	Структурная схема ЭВМ и МПС	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат
11	Микропроцессорные устройства	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат, лабораторная работа
12	Аналоговые ЭВМ	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат
12	Микроконтроллеры PIC	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.2 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов за правильные ответы			
2-15	ОПК-4.4, 4.6	№ 1-18	18-16	15-11	10-8	<7
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра**			60–70	50-59	40-49	менее

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов за правильные ответы			
(максимум 70 баллов)						40
Уровни освоения компетенции			высокий	прод-винутый	пороговый	
Всего заданий		18				

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (реферат)

- **Оценочный лист защиты реферата (доклад с презентацией)**

Критерий оценивания	Оценка, баллы (максимальное количество)		
	Отлично	**Хорошо**	**Удовлетворительно**
Содержание	тема полностью раскрыта, материал презентации представлен логично, последовательно. Указаны цели, задачи, выводы (70)	тема не полностью раскрыта, имеются недостатки в логичности представленных слайдов. Указаны цели, задачи, выводы (60)	Тема раскрыта фрагментарно, нарушена связь представленных на слайдах материалов. Отсутствуют цели, задачи, выводы (50)
Оформление слайдов/Графика	Единый стиль оформления слайдов. Текст визуально привлекателен и читаем. Использованы графические компоненты (схемы, карты, таблицы) (25)	Прослеживается единый стиль оформления слайдов. Изображения информативны, но не поддерживают план презентации. Не всегда использованы графические материалы либо они не информативны (20)	Нарушен стиль оформления, не использованы графические материалы (15)
соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста. Наличие ошибок	Все правила соблюдены. Допустима одна ошибка (5)	В оформлении текста присутствуют недостатки. Две – три ошибки (4)	Допустимы четыре ошибки (3)
дополнительно	творческий, оригинальный подход к созданию презентации (5)		
	Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики) (5)		

Табл. 6.4 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов

Баллы	Точность и полнота ответа
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент использовал дополнительную литературу
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.5 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для заочной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цифровые электронные логические устройства	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, контрольная работа
2	Минимизация логических схем	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, контрольная работа
3	Триггеры	ОПК-4.4, 4.6	тестирование,
4	Регистры	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, лабораторная работа
5	Счетчики	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, лабораторная работа
6	Преобразователи Кода	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, лабораторная работа
7	Коммутирование сигналов	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, лабораторная работа
8	Память	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, контрольная работа
9	ЦАП И АЦП	ОПК-4.4, 4.6	тестирование
10	Структурная схема ЭВМ и МПС	ОПК-4.4, 4.6	тестирование,
11	Микропроцессорные устройства	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат,

12	Аналоговые ЭВМ	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат
13	Микроконтроллеры PIC	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат
14	Микроконтроллеры AVR	ОПК-4.4, 4.6	тестирование, реферат

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.6 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов за правильные ответы			
2-15	ОПК-4.4, 4.6	№ 1-18	18-16	15-11	11-8	7
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**			60–70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	прод-винутый	пороговый	
Всего заданий		18				

Табл. 6.7 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Сдача отчёта по выполненным лабораторным работам (для всех форм обучения)

Студент должен выполнить все лабораторные работы. Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и приём отчетов по работе. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы и подготовить заготовку отчёта. Эта заготовка должна включать:

- название лабораторной работы;
-цель работы;
-технологию выполнения работы;
-оформление отчета.

Полученные и обработанные результаты измерений должны быть внесены в отчёт в процессе выполнения лабораторной работы. В конце отчёта должен содержаться вывод.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Представление информации в цифровых устройствах: двоичная, восьмеричная, двоично-десятичная , шестнадцатеричная системы исчисления. Перевод из одной системы в другую. Код Грея и код Айкена.
2. Типовые логические устройства: И, ИЛИ, НЕ. Таблица истинности, реализация на транзисторах. Элемент ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ЭЛЕМЕНТ СТРЕЛКА ПИРСА, ЭЛЕМЕНТ ШТРИХ ШЕФЕРА. Диаграмма состояний.
3. Минимизация цифровых электронных схем методом преобразований де Моргана и карт Карно.
4. Триггеры на ЛЭ. RS-,D-,T-,JK-триггеры. Особенности работы, диаграммы состояний. Таблица истинности. Статический и динамический триггер.
5. Регистры: универсальный, параллельный и последовательный, регистры сдвига, трехстабильный буферный регистр. Принцип работы, особенности построения. Диаграммы состояний.
6. Счетчики: двоичный, десятичный двоично-десятичный, универсальный реверсивный. Принцип работы, особенности построения.
7. Шифраторы и дешифраторы. Таблица истинности, диаграммы состояний. Принцип работы.
8. Оперативно запоминающие устройства. Постоянно запоминающие устройства. Адресация в ОЗУ и ПЗУ. Принцип построения. Применение.
9. Мультиплексоры и демультиплексоры. Принцип построения, таблица истинности. Применение. Мультиплексное и демультиплексное дерево.
10. Сумматор, полусумматор. Таблица истинности, принцип построения и работы. Применение, диаграмма состояний. Применение.
11. АЦП и ЦАП. Назначение, принцип построения и работы. Структурные схемы. Применение.
12. Анализ и синтез логических схем. СНДФ представления числа. КНФ представления числа. Конституента единицы.
13. Структурная схема ЭВМ и МПС.(система шин, ЦП, внутренняя и внешняя память, устройства ввода-вывода).

14. Общая характеристика микропроцессорных устройств(АЛУ, РОН, аккумулятор, счетчик команд, регистр состояния, регистр адреса, регистр команд, устройство управления).
15. Представление информации в аналоговых ЭВМ. Конструкция аналоговых устройств на основе операционного усилителя. Реализация арифметических действий над аналоговым числом с помощью ОУ.
16. Структурная схема микроконтроллера AVR, основные команды, применение.
17. Структурная схема микроконтроллера PIC, основные команды, применение.

Табл. 6.8 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цифровые электронные логические устройства	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
2	Минимизация логических схем	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
3	Триггеры	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
4	Регистры	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
5	Счетчики	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
6	Преобразователи Кода	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
7	Коммутирование сигналов	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
8	Память	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
9	ЦАП И АЦП	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
10	Структурная схема ЭВМ и МПС	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
11	Микропроцессорные устройства	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
12	Аналоговые ЭВМ	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
13	Микроконтроллеры PIC	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену
14	Микроконтроллеры AVR	ОПК-4.4, 4.6	вопросы к экзамену

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.9 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля (экзамен)

Сумма баллов ПК ***ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)**	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент использовал дополнительную литературу
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Лабораторные работы		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: технологические, транспортные машины и оборудование

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» решаются следующие задачи: использовать технические средства для контроля рабочих процессов; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок;

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия, законы и положения метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости на производстве; методы теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательской работе и при разработке новых технологических процессов по химической переработке древесины;

уметь: использовать технические средства для контроля рабочих процессов; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок;

владеть: навыками измерения основных физических параметров

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
	ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**

ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	Знать: технологические процессы, необходимые материалы Уметь: выбирать материалы с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию Владеть: Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), Опорный конспект практические занятия/лабораторные работы, лабораторные работы,

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства, используемые в преподаваемой дисциплине.

Таблица 2. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
Собеседование (опрос)	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов к семинару
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Практические занятия/лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ и лабораторных работ
Лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приема-	Сборник описаний лабораторных работ

	ми обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Содержание оценок в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1. Основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений	ПК-4.3	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект практические занятия/лабораторные работы, лабораторные работы,
2. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Основы теории измерений,	ПК-4.3	Лекции, лабораторные работы, самостоятель-	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы

размерности, виды шкал		ная работа студентов	
3. Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерений. Виды контроля. Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обработка результатов измерений.	ПК-4.3	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект практические занятия/лабораторные работы, лабораторные работы,
4. Общие положения, цели и задачи стандартизации. Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании"	ПК-4.3	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект, практические занятия
5. Нормирование точности и обеспечения взаимозаменяемости элементов оборудования.	ПК-4.3	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект, практические занятия
6. виды, роль и значение подтверждения соответствия, схемы и системы подтверждения соответствия	ПК-4.3	Лекции, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опорный конспект, опрос
7. Основные положения и принципы управления качеством, квалиметрический анализ.	ПК-4.3	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, собеседование (опрос), опорный конспект, практические занятия
8. Количественная оценка качества объекта, определение номенклатуры основных групп показателей качества продукции и технологий.	ПК-4.3	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы
9. Принципы системы менеджмента качества в лесозаготовительной отрасли.	ПК-4.3	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, опорный конспект, лабораторные работы

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей), он проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Текущий контроль осуществляется по пройденному материалу:

5.1.1. Задачи для оценки компетенции «ПК-4.3»

Задача 1

Исходные данные:

1) Условное обозначение соединения;
2) Номинальный диаметр D.

Определить:

- Предельные отклонения отверстия и вала;
- Предельные размеры отверстия и вала;
- Предельные зазоры (натяги);
- Вид посадки;
- Вид системы.

Иллюстрации:

1) Итоговая таблица с результатами расчетов;
2) Схема расположения полей допусков отверстия и вала.

Задача 2

Исходные данные:

1) номинальный размер соединения *D* (из задачи № 1);
2) вид калибра;
3) допуск (из задачи № 1).

Определить:

1) номинальные размеры и предельные отклонения проходной и непроходной стороны калибра;
2) допуски на изготовление проходной и непроходной стороны калибра;
3) предельный размер изношенной проходной стороны калибра;
4) координату положения поля допуска проходной стороны.

Иллюстрации:

1) схема расположения полей допусков на калибр относительно поля допуска на деталь;
2) эскиз калибра с указанием размеров его проходной и непроходной сторон для изготовления.

Задача 4

Исходные данные:

1) вид замыкающего звена по заданному механизму;
2) размеры.

Определить:

1) номинальный размер и предельные значения замыкающего звена;
2) допуск на замыкающее звено.

Иллюстрации:

1) схема размерной цепи;
2) таблица с результатами вычислений.

Задача 3

Исходные данные:
1) диаметр соединения;
2) интенсивность радиальной нагрузки R;
3) подшипник класса точности 0;
4) номер сопряженной детали.

Назначить:
1) посадку подшипника;
2) допуски формы, расположения поверхностей (при необходимости) и требования к шероховатости поверхностей сопряженных деталей.

Иллюстрации:
1) эскиз части сопряженных деталей с указанием размеров и обозначением допусков по поверхностям сопряжения, требований к шероховатости, допусков формы и расположения поверхностей (при необходимости);
2) эскиз сборочного узла с указанием размеров и обозначением допусков по поверхностям сопряжений.

Задача 5

Исходные данные:
1) номинальные размеры звеньев (из задачи № 4);
2) допуск на замыкающее звено (из задачи № 4);
3) закон рассеяния размеров - нормальный (Гаусса);
4) допустимый процент брака (процент риска) P = 0,27%.

Определить: допуски на составляющие звенья.

Иллюстрации: таблица с результатами вычислений.

Задача 6

Исходные данные:
1) номинальный размер подшипника d;
2) ширина вкладыша или втулки подшипника L;
3) высотные параметры шероховатости поверхностей вала и вкладыша или втулки;
4) радиальная нагрузка на цапфу R;
5) частота вращения вала n;
6) динамическая вязкость масла $ц$.

Определить:
1) наименьший и наибольший допустимые зазоры;
2) посадку с зазором.

Иллюстрации:
1) схема подшипника скольжения в состоянии покоя и в рабочем установившемся режиме;
2) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей.

Задача 7

Исходные данные:
1) номинальный диаметр соединения D;
2) тип посадки.

Определить:
1) максимальный, минимальный и средний натяги;
2) допуски вала и отверстия;
3) вероятность зазора и вероятность натяга.

Иллюстрации:
1) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей;
2) схема распределения натягов и зазоров по нормальному закону распределения.

Задача 8

Исходные данные:
1) материал деталей: корпуса - сталь 3 ($E = 2{,}1 \cdot 10^{11}$ Н/м^2; $\mu = 0{,}3$; $f_g = 0{,}15$; $\sigma_T = 23 \cdot 10^7$ Н/м^2);

втулки - сталь 50 ($E = 2{,}1 * 10^{11}$ Н/м^2; $\mu = 0{,}3$; $f_g = 0{,}1$; $\sigma_T = 37 * 10^7$Н/м^2);
2) величина осевой нагрузки Q ;
3) величина крутящего момента М;
4) номинальный диаметр соединения D;
5) длина соединения l;
6) внутренний диаметр втулки $d_1 = 0{,}8d$;
7) наружный диаметр корпуса $d_2 = 1{,}5d$.
Назначить: требования к шероховатости поверхностей деталей в соединении.
Определить:
1) посадку с натягом;
2) допуски вала и отверстия;
3) усилия сборки и разборки соединения под прессом;
3) прочность и деформации в соединении.
Иллюстрации:
1) расчетная схема соединения;
2) таблица с результатами вычислений;
3) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей.

5.1.2. Задания для оценки компетенции «ПК-4.3»

ЗАДАНИЕ 1

Вариант 1

1. Классификация измерений по способу получения информации:

1. Прямые, косвенные, абсолютные, относительные
2. Статические, динамические, совместные, совокупные
3. Прямые, косвенные, совместные, совокупные
4. Однократные, многократные, косвенные, абсолютные

2. По какой зависимости определяется абсолютная погрешность?

1. $\Delta = \frac{x_{изм}}{x_д}$ 2. $\Delta = \frac{Xд}{x_{изм}}$ 3. $\Delta = x_д - x_{изм}$ 4. $\Delta = x_{изм} - x_д$

3. С какой целью используются эталоны?

1. Для измерений параметров и характеристик объектов контроля и измерений
2. Для воспроизведения и хранения физической величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений
3. Для обеспечения операций измерений, передачи измерительной информации на расстояние
4. Для измерений одной или нескольких физических величин объекта измерений

4. Секунда в системе СИ является … единицей

1. Дополнительной
2. Основной
3. Дольная
4. Производной

5. Из приведенных величин основной является:

1. Площадь
2. Ускорение
3. Количество вещества
4. Плотность

6. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются …?

1. Косвенными
2. Динамическими
3. Статическими
4. Прямыми

7. Приставками для обозначения увеличения значений физических величин являются…

1. Санти
2. Мега
3. Микро
4. Нано

8. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в нормальных условиях - …

1. Рабочая
2. Дополнительная
3. Наведенная
4. Основная

9. Погрешность, не зависящую от скорости изменения измеряемой величины во времени, называют…

1. Основной
2. Статической
3. Дополнительной
4. Динамической

10. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы называется…

1. Вариацией показаний прибора
2. Градуировочной характеристикой
3. Ценой деления шкалы
4. Длиной деления шкалы

11. Что такое стандартизация?

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
2. Форма подтверждения соответствующим органом подтверждения объекта требованиям технических регламентов
3. Правовое регулирование отношений в области установления, применения обязательных требований к продукции
4. Регулирование отношений возникающих при оценке соответствия

12. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений, — это...

1. Безотказность;
2. Безопасность продукции (процессов);
3. Шанс;
4. Вероятность.

13. Начало проведения процедуры сертификации заключается в …

1. Представлении сведений о количестве несоответствующей продукции
2. Подаче сведений в Центр стандартизации, метрологии и сертификации
3. Подаче заявки в орган по сертификации
4. Представлении отчета о реализации продукта

14. Деятельность, направленная на подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является…

1. Унификацией
2. Стандартизацией
3. Сертификацией
4. Модернизацией

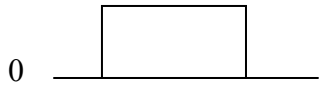
15 Аккредитация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

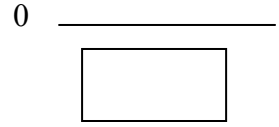
1. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
2. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
3. Официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;
4. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

16. Что такое вал?

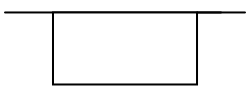
1. Термин для обозначения наружных (охватываемых) поверхностей деталей
2. Термин для обозначения внутренних (охватывающих) поверхностей деталей
3. Термин для обозначения деталей круглой формы
4. Термин для обозначения деталей передающих крутящий момент

17. Как выглядит графически на схеме основное отверстие?

1. 

2. 

3. 

4. 

18. По какой зависимости определяется максимальный зазор?

1. $S_{max} = D_{min} - d_{max}$; 2. $S_{max} = d_{max} - D_{min}$; 3. $S_{max} = D_{max} - D_{min}$;
4. $S_{max} = D_{max} - d_{min}$.

19. Одно из предельных отклонений в ЕСДП, ближайшее к нулевой линии, называется..

1. Верхним отклонением вала и отверстия
2. Основным отклонением
3. Всегда верхним отклонением вала
4. Всегда нижним отклонением отверстия

20. Что определяет квалитет?

1. Ряды допусков, имеющих одинаковую относительную точность
2. Диапазоны размеров для построения рядов допусков
3. Совокупность допусков, характеризуемых постоянной относительной точностью, определяемой для всех номинальных размеров данного диапазона
4. Точность изготовления детали

ЗАДАНИЕ 2
Вариант 2

1. Какие измерения называют прямыми?

1. При которых проводятся одновременные измерения нескольких однородных величин
2. При которых измеряют неоднородные физические величины с целью нахождения разницы между ними
3. Которые проводятся при практическом постоянстве измеряемой величины
4. При которых искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины

2. По какой зависимости определяется относительная погрешность измерений?

1. $\delta = x_{изм} - x_д$ 2. $\delta = x_д - x_{изм}$ 3. $\delta = \frac{x_{изм}}{x_д}$ 4. $\delta = \frac{\Delta}{x_д}$

3. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют…

1. Измерительной установкой
2. Первичным эталоном величины
3. Вещественной мерой
4. Измерительным прибором

4. Дополнительной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят…

1. Минута
2. Радиан
3. Градус
4. Стерадиан

5 .Качественной характеристикой физической величины является…

1. Погрешность измерения
2. Постоянство во времени
3. Размерность
4. Размер

6. По способу получения результата измерения подразделяют на…

1. Прямые и косвенные
2. Технические и лабораторные
3. Контактные и бесконтактные
4. Абсолютные, допусковые, относительные

7. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют…

1. Совокупными
2. Многократными
3. Совместными

4. Косвенными

8. Составляющая погрешности средства измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющейся - …. погрешность

1. Относительная
2. Случайная
3. Систематическая
4. Частная

9. Наиболее распространенным методом измерений физических величин является метод…

1. Дифференциальный
2. Непосредственной оценки
3. Измерения замещением
4. Измерения дополнением

10. Метрологическая служба — это...

1. Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений;
2. Постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;
3. Деятельность метрологической службы, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений;
4. Технический комплекс, позволяющий осуществлять измерения.

11. Что такое стандарт?

1. Документальное удостоверение соответствия продукции требованиям технических регламентов
2. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, процессов производства или оказания услуг
3. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов
4. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов и положениям стандартов

12. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации, называется...

1. Международным стандартом;
2. Национальным стандартом;
3. Техническим регламентом;
4. Межгосударственным стандартом.

13. Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено…

1. Ростехрегулированию
2. Изготовителю
3. Органу по сертификации
4. Муниципальному образованию

14. Действие третьей стороны, доказывающее, что продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу называется…

1. Аттестацией
2. Аккредитацией
3. Сертификацией
4. Стандартизацией

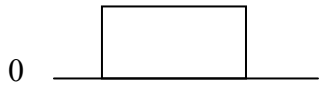
15. Подтверждение соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

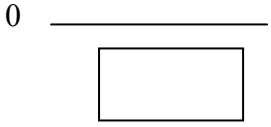
1. Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
2. Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
4. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

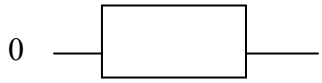
16. Что такое посадка?

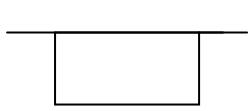
1. Характер соединения деталей, у которых поле допуска вала находится над полем допуска отверстия
2. Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в них зазоров или натягов
3. Характер соединения деталей, у которых поле допуска вала находится под полем допуска отверстия
4. Характер соединения деталей, определяемый свободой их перемещения

17. Как выглядит графически на схеме основной вал?

1. 

2. 

3. 

4. 

18. По какой зависимости определяется минимальный зазор?

1. $S_{min} = D_{min} - d_{max}$; 2. $S_{min} = D_{max} - d_{min}$; 3. $S_{min} = D_{max} - d_{max}$;
4. $S_{min} = D_{min} - d_{min}$.

19. Чем характеризуется посадка переходная?

1. Поля допусков отверстия и вала перекрываются частично или полностью
2. Поле допуска вала находится над полем допуска отверстия
3. Поле допуска вала находится под полем допуска отверстия
4. Поле допуска отверстия располагается над полем допуска вала

20. Чем характеризуется основное отклонение?

1. Одно из двух отклонений (верхнее или нижнее), используемое для определения положения поля допуска относительно нулевой линии
2. Образованием допусков в системе отверстия
3. Образованием допусков в системе вала
4. Расположением допусков в системах отверстия и вала

ЗАДАНИЕ 3
Вариант 3

1. Какие измерения называют косвенными?

1. При которых проводятся одновременные измерения нескольких однородных величин
2. При которых измеряют неоднородные физические величины с целью нахождения разницы между ними
3. Которые проводятся при практическом постоянстве измеряемой величины
4. При которых искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений, связанных с искомой известной функциональной зависимостью

2. По какой зависимости определяется абсолютная погрешность?

2. $\Delta = \frac{x_{изм}}{x_д}$ 2. $\Delta = \frac{Xд}{x_{изм}}$ 3. $\Delta = x_{изм} - x_д$ 4. $\Delta = x_д - x_{изм}$

3. Для получения значения измеряемой величины при методе сравнения необходимо использовать…

1. Измерительный преобразователь
2. Измерительная система
3. Эталон
4. Меру

4. Единица скорости – м/с – является …

1. Дополнительной
2. Производной
3. Основной
4. Дольной

5. Рабочие средства измерений предназначены для…

1. Измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин
2. Передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений
3. Калибровки других рабочих средств измерений
4. При изготовлении рабочих эталонов

6. Производимые одновременно измерения двух или нескольких неодноимённых величин для нахождения зависимостей между ними называются?

1. Совместные
2. Совокупные
3. Статическими
4. Лабораторными

7. Наименованием единицы измерения массы в системе SI является…

1. Грамм
2. Килограмм
3. Атомная единица массы
4. Тонна

8. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в нормальных условиях - …

5. Рабочая
6. Дополнительная
7. Наведенная
8. Основная

9. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности является…

1. Методология
2. Квалиметрия
3. Метрология
4. Стандартизация

10. Какое из перечисленных положений является принципом стандартизации?

1. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц
2. Сопоставимость результатов исследований, испытаний и измерений
3. Повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
4. Рациональное использование ресурсов

11. Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

1. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;
3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

12. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг, называется...

1. Стандартизацией;
2. Сертификацией;
3. Аттестацией;
4. Унификацией

13. Характер подтверждения соответствия может быть…

1. Заказом изготовителя
2. Заказом независимой стороны
3. Добровольным или обязательным
4. Необязательным

14. Сертификат соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

1. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
2. Документ, в котором в целях добровольного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг;

3. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
4. документ, который принят международным договором Российской Федерации и Устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

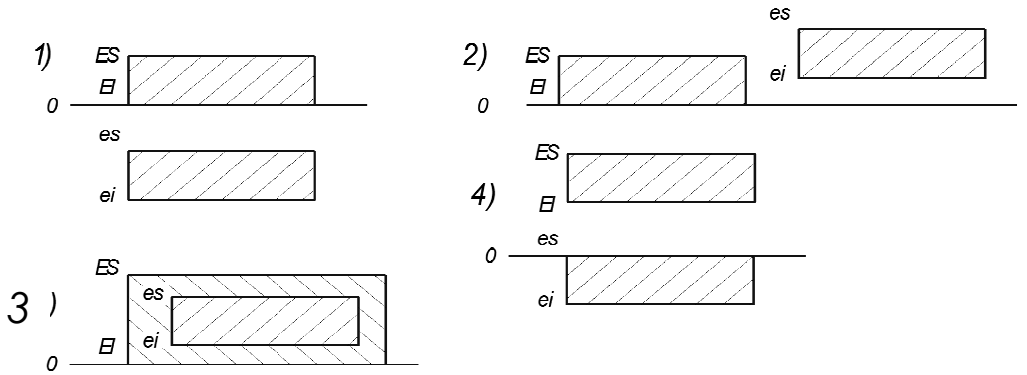
15. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях, следует назвать...

1. Услугой;
2. Инновацией;
3. Продукцией;
4. Техникой.

16. Что означает термин «основное отверстие»?

1. Отверстие, у которого верхнее отклонение не располагается на нулевой линии
2. Отверстие, у которого нижнее отклонение не располагается на нулевой линии
3. Отверстие, у которого верхнее отклонение равняется нулю
4. Отверстие, у которого нижнее отклонение равняется нулю

17 . Как выглядит на схеме посадка с зазором в системе вала?



18. **По какой зависимости определяется минимальный натяг?**

1. $N_{min} = D_{min} - d_{max}$; 2. $N_{min} = d_{max} - D_{max}$; 3. $N_{min} = d_{min} - D_{max}$; 4. $N_{min} = D_{max} - d_{min}$;

19. Что называют системой допусков и посадок?

1. Совокупность допусков и посадок для конструирования и изготовления изделий
2. Совокупность допусков и посадок, предназначенных для обеспечения полной взаимозаменяемости изделий
3. Совокупность допусков и посадок, закономерно построенных и оформленных в виде стандартов
4. Совокупность допусков и посадок, предназначенных для использования в ЕСКД

20. Какое из обозначений соответствует допуску отверстия ǿ40?

1. f7; 2. H8; 3. e8; 4. ±0,02;

ЗАДАНИЕ 4
Вариант 4

1. Какие измерения называют совокупными?

1. Проводятся одновременно измерения нескольких однородных величин с определением искомой величины путем решения системы уравнений
2. При которых измеряют неоднородные физические величины с целью нахождения разницы между ними
3. При которых искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины
4. Которые проводятся при практическом постоянстве измеряемой величины

2. Как подразделяются погрешности по условиям проведения измерений?

1. Статистические, динамические
2. Инструментальные, методические
3. Случайные, прогрессирующие
4. Основные, дополнительные

3. Отклонение результата измерения от условно-истинного значения физической величины, определяемого экспериментально

1. Эталон
2. Погрешность
3. Калибр
4. Поверка

4 . Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин системы, называется…

1. Производной
2. Специальной
3. Основной
4. Дополнительной

5. Качественной характеристикой физической величины является…

1. Погрешность измерения
2. Постоянство во времени
3. Размерность
4. Размер

6. Измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных, называются …?

5. Косвенными
6. Динамическими
7. Статическими
8. Прямыми

7. Приставками для обозначения увеличения значений физических величин являются…

5. Санти
6. Мега
7. Нано
8. Микро

8. Погрешность измерения, обусловленная погрешностью отсчета оператором показаний по шкалам средств измерений, называется _____ погрешностью.

1. Абсолютной
2. Относительной
3. Методической
4. Субъективной(профессиональной)

9. Вид погрешности в формуле $\delta = \frac{\Delta}{x_д}$ является

1. Случайной
2. Статической
3. Динамической
4. Относительной

10. Процесс измерения представляет собой...

1. Совокупность операций для установления значения величины;
2. Постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;
3. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
4. Совокупность операций, необходимую для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению.

11. Что такое стандартизация?

1. Форма подтверждения соответствующим органом подтверждения объекта требованиям технических регламентов

2. Правовое регулирование отношений в области установления, применения обязательных требований к продукции

3. Регулирование отношений возникающих при оценке соответствия

4. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг

12. Правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров установлены...

1. ФЗ «О техническом регулировании»;
2. ФЗ «О защите прав потребителей»;
3. ФЗ «О сертификации продукции и услуг»;
4. ФЗ «О стандартизации».

13. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе…

1. Продавца
2. Испытательной лаборатории
3. Органа по сертификации
4. Заявителя

14. Расположение предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков называется…

1. Классификацией
2. Параметрическим рядом
3. Систематизацией
4. Типоразмерным рядом

15. Сертификация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

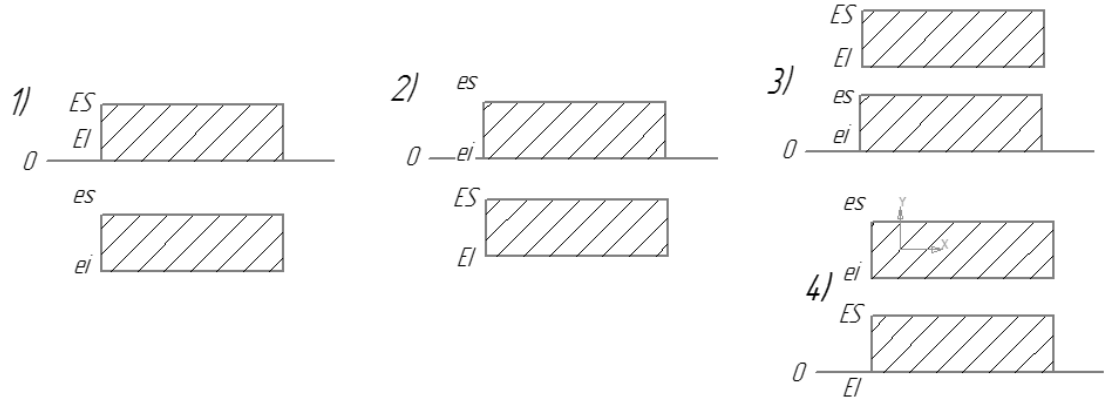
1. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
4. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

16. Что обозначает «отверстие»?

1. Термин для обозначения наружных (охватываемых) поверхностей деталей
2. Термин для обозначения внутренних (охватывающих) поверхностей деталей
3. Термин для обозначения деталей круглой формы
4. Термин для обозначения деталей, имеющих масляные каналы

17. Какая из приведенных схем соответствует посадке с натягом в системе отверстия?



18. По какой зависимости определяется максимальный зазор?

1. $S_{max} = D_{min} - d_{max}$; 2. $S_{max} = d_{max} - D_{min}$; 3. $S_{max} = D_{max} - D_{min}$; 4. $S_{max} = D_{max} - d_{min}$.

19. Какое из обозначений соответствует посадке в системе отверстия?

1. ø $50\frac{E8}{h8}$; 2. ø $60\frac{k8}{h8}$; 3. ø $70\frac{A8}{k8}$; 4. ø $80\frac{H7}{e7}$;

20. Чем характеризуется взаимозаменяемость изделий?

1. Свойство равноценно заменять при использовании любой из множества экземпляров изделий другим однотипным экземпляром
2. Обеспечивает возможность беспригоночной сборки любых независимо изготовленных деталей в сборочные единицы
3. Комплекс научно-технических исходных положений при конструировании, производстве и эксплуатации изделий
4. Свойство деталей занимать свое место в готовом изделии

ЗАДАНИЕ 5
Вариант 5

1. Какие измерения называют совместными?

1. При которых искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины
2. При которых измеряют неоднородные физические величины с целью нахождения зависимости между ними
3. Которые проводятся при практическом постоянстве измеряемой величины
4. Которые проводятся при теоретическом постоянстве измеряемой величины

2. С какой целью используются меры?

1. Предназначены для воспроизведения и хранения физической величины одного или нескольких размеров
2. Предназначены для преобразования измеряемой величины в другую однородную или неоднородную
3. Для измерений параметров и характеристик объектов контроля
4. Предназначены для извлечения измерительной информации

3. Эталонную базу страны составляют…

1. Совокупность специальных эталонов
2. Совокупность эталонов основных единиц SI
3. Совокупность рабочих эталонов
4. Совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны

4. Секунда в системе СИ является … единицей

1. Дополнительной
2. Основной
3. Дольная
4. Производной

5. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют…

1. Совокупными
2. Многократными
3. Совместными
4. Косвенными

6. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется…

1. Единицей измерения
2. Единством измерений
3. Показателем качества
4. Физической величиной

7. Номинальные значения температуры при поверке средств измерений:

1. 20^0C
2. 0^0C
3. 20К
4. 273К

8. Погрешность, изменяющаяся случайным образом в серии повторных измерений одного и того же размера величины с одинаковой тщательностью, называется_____погрешностью.

1. Грубой
2. Систематической
3. Случайной
4. Приведенной

9. Основной единицей системы СИ не является

1. Кандела
2. Вольт
3. Ампер
4. Кельвин

10. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы называется…

1. Градуировочной характеристикой
2. Ценой деления шкалы
3. Длиной деления шкалы
4. Вариацией показаний прибора

11. Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий, называется…

1. Симплификацией
2. Унификацией
3. Комплексной стандартизацией
4. Агрегатированием

12. Документом, удостоверяющим соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...

1. Патент;
2. Стандарт;
3. Спецификация;
4. Сертификат соответствия;

13. Начало проведения процедуры сертификации заключается в …

5. Представлении сведений о количестве несоответствующей продукции
6. Подаче сведений в Центр стандартизации, метрологии и сертификации
7. Подаче заявки в орган по сертификации
8. Представлении отчета о реализации продукта

14. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, — это...

1. Декларирование соответствия;
2. Декларация о соответствии;
3. Стандарт;
4. Патент.

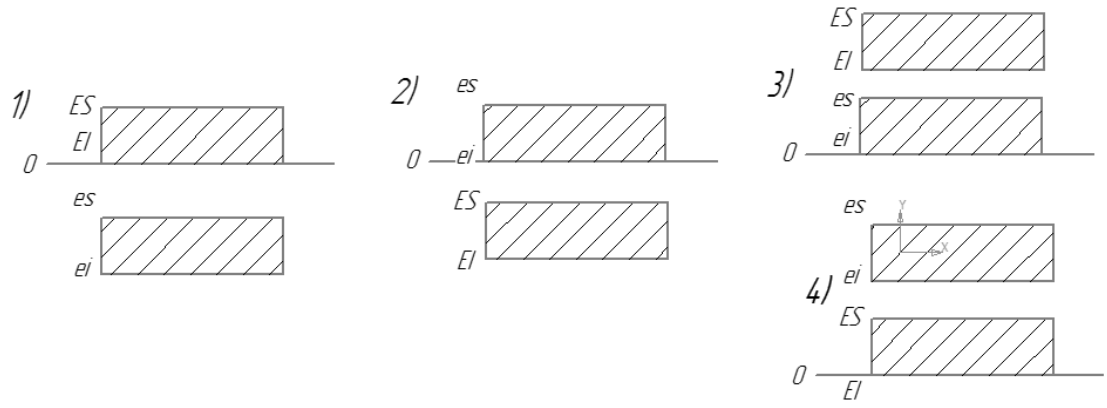
15. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» юридическое лицо или индивидуального предпринимателя, аккредитованных в установленном порядке для выполнения работ по сертификации, следует назвать...

1. Органом по аккредитации;
2. Сертифицированной организацией;
3. Органом по сертификации;
4. Органом по лицензированию.

16. Что такое зазор?

1. Разность размеров отверстия и вала, если размер вала больше размера отверстия
2. Разность размеров отверстия и вала до сборки, если размер вала больше размера отверстия
3. Разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала
4. Необходим для размещения слоя смазки

17. Какая из приведенных схем соответствует посадке с натягом в системе отверстия?



18. По какой зависимости определяется средний натяг.

1. $N_m = (N_{max} - N_{min}) / 2$; 2. $N_m = N_{max} - N_{min}$; 3. $N_m = (N_{max} - N_{min}) / 4$;
4. $N_m = (N_{max} + N_{min}) / 2$.

19. Какое из обозначений соответствует посадке в системе вала?

1. ø $20\frac{H6}{e6}$; 2. ø $30\frac{H8}{k7}$; 3. ø $50\frac{Is7}{b7}$; 4. ø $60\frac{l7}{h7}$.

20. Чем характеризуется полная взаимозаменяемость изделий?

1. Свойство равноценно заменять при использовании любой из множества экземпляров изделий другим однотипным экземпляром
2. Обеспечивает возможность беспригоночной сборки любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей в сборочные единицы, а последние в изделия
3. Свойство покупных и кооперируемых изделий по эксплуатационным показателям
4. Свойство деталей занимать свое место в готовом изделии

ЗАДАНИЕ 6
Вариант 6

1. Как подразделяются измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерений?

1. Прямые, косвенные, абсолютные
2. Статические, совокупные, совместные
3. Статические, динамические, статистические
4. Статические, абсолютные, динамические

2. Классификация измерительных приборов:

1. Аналоговые, модифицированные
2. Цифровые, метрологические
3. Аналоговые, цифровые
4. Метрологические, модифицированные

3. Рабочий эталон применяется для…

1. Сличения с эталоном сравнения
2. Сличения с эталоном –копией
3. Передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
4. Измерений параметров с высокой точностью

4. Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин системы, называется…

1. Производной

2. Специальной
3. Основной
4. Дополнительной
5.

5. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют…

1. Измерительной установкой
2. Первичным эталоном величины
3. Вещественной мерой
4. Измерительным прибором

6. Производимые одновременно измерения двух или нескольких неодноимённых величин для нахождения зависимостей между ними называются?

5. Совместные
6. Совокупные
7. Статическими
8. Лабораторными

7. Наименованием единицы измерения массы в системе SI является…

5. Килограмм
6. Атомная единица массы
7. Тонна
8. Грамм

8. Абсолютная погрешность выражается в…

1. Единицах измеряемой величины
2. Процентах
3. Относительных единицах
4. Относительных процентах

9. Совокупность операций по применению технического средства. Хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины называется _____ физической величины

1. Сравнением
2. Анализом
3. Измерением
4. Оцениванием

10. Средства измерений представляют собой...

1. Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений;
2. Техническое устройство, предназначенное для измерений;
3. Средство испытаний, представляющие собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний;
4. Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений

11. Ведущая роль в разработке международных стандартов в области электротехники, радиоэлектроники и связи принадлежит..

1. ГСС

2. МЭК
3. МГС
4. ИСО

12. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или услуг называется…

1. Правилами
2. Руководящим документом
3. Методической инструкцией
4. Стандартом

13. Орган по сертификации при положительных результатах процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов выдает…

1. Сертификат соответствия
2. Технический регламент
3. Сертификат качества
4. Декларацию

14. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия, — это...

1. Резидент;
2. Эксперт или орган по сертификации;
3. Заявитель;
4. Аудитор или аудиторская организация.

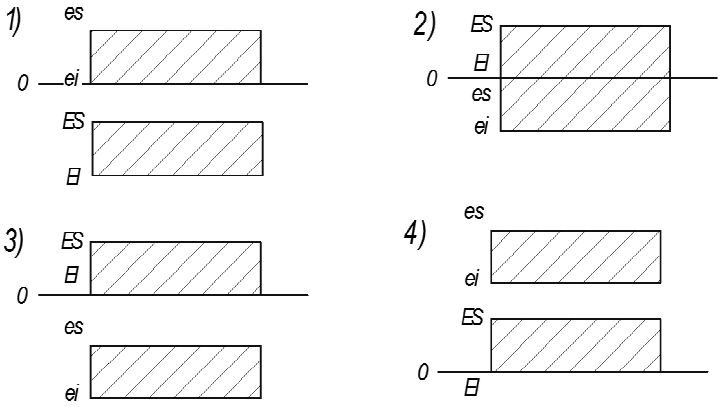
15. Расположение предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков называется…

1. Классификацией
2. Параметрическим рядом
3. Систематизацией
4. Типоразмерным рядом

16. Что такое посадка?

1. Характер соединения деталей, у которых поле допуска вала находится над полем допуска отверстия
2. Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в них зазоров или натягов
3. Характер соединения деталей, у которых поле допуска вала находится под полем допуска отверстия
4. Характер соединения деталей, определяемый свободой их перемещения

17 . Какая из приведенных схем соответствует посадке с зазором в системе отверстия?



18. **По какой зависимости определяется верхнее предельное отклонение вала?**
1. $ES = D_{max} - D$; 2. $es = d_{min} - D$; 3. $es = d_{max} - d_{min}$; 4. $es = d_{max} - D$;

19. Чем характеризуется неполная взаимозаменяемость изделий?
1. Свойство равноценно заменять при использовании любой из множества экземпляров изделий другим однотипным экземпляром
2. Обеспечивает комплекс научно-технических исходных положений в жизненном цикле изделия
3. Используется в случаях, когда для удовлетворения эксплуатационных требований необходимо изготовление деталей с малыми трудновыполнимыми допусками
4. Свойство покупных и кооперируемых изделий по эксплуатационным показателям

20. Каким образом определяется допуск размера?
1. Как алгебраическая разность между максимальным и номинальным размерами
2. Как алгебраическая разность между минимальным и номинальным размерами
3. Как алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами
4. Как абсолютное значение разности между верхним и нижним отклонениями размера

ЗАДАНИЕ 7
Вариант 7

1. Какова сущность динамических измерений?
1. Проводятся при практическом постоянстве измеряемой физической величины
2. Измерения неоднородных физических величин с целью нахождения зависимости между ними
3. Искомое значение физической величины определяют непостедственно путем сравнения с мерой этой величины
4. Измеряемая величина изменяется

2. По какой зависимости определяется абсолютная погрешность?

3. $\Delta = \frac{x_{изм}}{x_д}$ 2. $\Delta = \frac{Xд}{x_{изм}}$ 3. $\Delta = x_д - x_{изм}$ 4. $\Delta = x_{изм} - x_д$

3. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется…
1. Единицей измерения
2. Единством измерений
3. Показателем качества
4. Физической величиной

4. Рабочие средства измерений предназначены для…

5. Измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин
6. Передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений
7. Калибровки других рабочих средств измерений
8. При изготовлении рабочих эталонов

5. По характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения разделяются на:

1. Технические и лабораторные
2. Статические и динамические
3. Прямые и косвенные
4. Контактные и бесконтактные

6. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют…

1. Относительные
2. Совокупные
3. Совместные
4. Косвенные

7. Погрешность, зависящая от скорости изменения измеряемой величины во времени, называется…

1. Статической
2. Систематической
3. Динамической
4. Грубой

8. Значение, идеальным образом отражающее в качественном и количественном отношениях физическую величину - …значение

1. Истинное
2. Назначенное
3. Обусловленное
4. Явное

9. Руководство Государственной метрологической службой осуществляется…

1. Ростехрегулированием (Госстандартом)
2. Метрологическими службами государственных органов управления РФ
3. Ведомственными организациями
4. Президентом

10. Минимально необходимое, но достаточное число типов, видов, типоразмеров, изделий, сборочных единиц и деталей, обладающих высоким уровнем качества и полной взаимозаменяемостью, устанавливают при…

1. Типизации конструкций изделий
2. Агрегатировании
3. Унификации
4. Симплификации

11. Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

5. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
6. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;
7. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
8. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

12. Знак соответствия — это...

1. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
2. Товарный знак;
3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

13. Характер подтверждения соответствия может быть…

5. Добровольным или обязательным
6. Заказом изготовителя
7. Заказом независимой стороны
8. Необязательным
9.

14. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» работы по установлению тождественности характеристик продукции ее существенным признакам — это...

1. Прослеживаемость продукции;
2. Техническое регулирование;
3. Идентификация продукции;
4. Подтверждение соответствия.

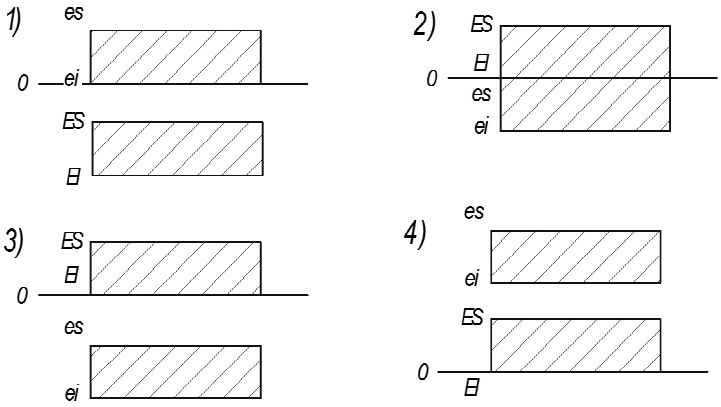
15. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров следует назвать...

1. Подтверждением соответствия;
2. Аттестацией;
3. Аккредитацией;
4. Техническим контролем.

16. Что означает термин «основной вал»?

1. Вал, у которого верхнее отклонение не располагается на нулевой линии
2. Вал, у которого нижнее отклонение не располагается на нулевой линии
3. Вал, у которого верхнее отклонение равняется нулю
4. Вал, у которого нижнее отклонение равняется нулю

17. Какая из приведенных схем соответствует посадке с зазором в системе отверстия?



18. **По какой зависимости определяется допуск переходной посадки?**

1. $TS(TN) = N_{max} - S_{min}$; 2. $TS(TN) = N_{max} + S_{min}$; 3. $TS(TN) = N_{min} + S_{max}$;
4. $TS(TN) = N_{max} + S_{max}$.

19. Для чего необходим номинальный размер?

1. Для установления вида взаимозаменяемости
2. Для установления действительного размера
3. Служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяют предельные размеры
4. Для определения расчетных размеров отверстия и вала

20. Как определяется верхнее предельное отклонение отверстия и вала?

1. Как алгебраическая разность между нижним предельным отклонением и номинальным размером
2. Как алгебраическая разность между верхним предельным отклонением и номинальным размером
3. Как алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами
4. Как разность между максимальным и минимальным предельными размерами детали

ЗАДАНИЕ 8
Вариант 8

1. Как подразделяются измерения по количеству информации?

1. Абсолютные, относительные
2. Однократные, многократные
3. Статистические, динамические
4. Прямые, косвенные

2. По какой зависимости определяется относительная погрешность измерений?

2. $\delta = x_{изм} - x_д$ 2. $\delta = x_д - x_{изм}$ 3. $\delta = \frac{x_{изм}}{x_д}$ 4. $\delta = \frac{\Delta}{x_д}$

3. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называется…

1. Мерой
2. Измерительным прибором
3. Государственным первичным эталоном единицы величины
4. Компаратором

4. Из приведенных величин основной является:

1. Площадь

2. Ускорение
3. Количество вещества
4. Плотность

5. По характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения разделяются на:

1.Технические и лабораторные
2. Статические и динамические
3. Прямые и косвенные
4. Контактные и бесконтактные

6. Действительным значением величины не является значение, которое..

1. Близко к истинному
2. Получено экспериментальным путём
3. Может быть использовано вместо истинного значения
4. Имеет измеряемая величина

7. Номинальные значения температуры при поверке средств измерений:

1. 20^0C
2. 0^0C
3. 20К
4. 273К

8. Метрология представляет собой...

1. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
2. Совокупность операций для установления значения величины;
3. Науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений;
4. Постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

9. При выпуске средств измерений из производства или после ремонта проводится проверка…

1. Первичная
2. Очередная
3. Периодическая
4. Экспертная

10. Одной из основных задач международного сотрудничества России в области стандартизации является…

1. Замена национальной системы стандартизации на международную
2. Подчинение национальной системы стандартизации международной
3. Гармонизация национальной системы стандартизации с международной
4. Реструктизация (перестройка) национальной системы стандартизации в соответствии с международной

11. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или услуг называется…

1. Правилами
2. Руководящим документом
3. Методической инструкцией
4. Стандартом

12. Технический регламент (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой..

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;
2. Документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;
3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
4. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

13. Подтверждение соответствия на территории РФ осуществляется в форме..

1. Только декларирования соответствия
2. Только добровольной сертификации
3. Только обязательной сертификации
4. Добровольной или обязательной сертификации, декларирования соответствия

14. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров следует назвать...

1. Подтверждением соответствия;
2. Аттестацией;
3. Аккредитацией;
4. Техническим контролем.

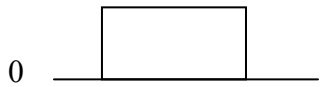
15. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях, следует назвать...

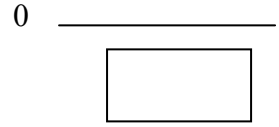
1. Услугой;
2. Инновацией;
3. Продукцией;
4. Техникой.

16. Чем характеризуется посадка с зазором?

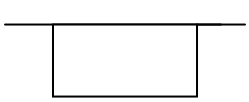
1. Поле допуска отверстия располагается под полем допуска вала
2. Поля допусков отверстия и вала перекрываются частично
3. Поле допуска отверстия располагается над полем допуска вала
4. Поля допусков отверстия и вала не перекрываются

17. Как выглядит графически на схеме основное отверстие?

1. 

2. 

3. 

4. 

18. По какой зависимости определяется допуск посадки для всех типов посадок?

1. TS(TN) = TD - Td; 2. TS(TN) = TD + Td; 3. TS(TN) = Td - TD;
4. TS(TN) = TS + TN;

19. Как образуются посадки в системе вала?

1. Соединением основных отверстий с валами
2. Соединением основных валов и отверстий
3. Соединением валов с основным отверстием, которое обозначается H
4. Соединением различных отверстий с основным валом, который обозначают h

20. Чем характеризуется действительный размер?

1. Необходим для назначения допусков на изготовление детали
2. Служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяют предельные размеры
3. Необходим для определения расчетных размеров отверстия и вала
4. Устанавливается измерением с допускаемой погрешностью и в процессе эксплуатации он изменяется

ЗАДАНИЕ 9
Вариант 9

1. Как подразделяются измерения по способу выражения результатов?

1. Однократные, многократные
2. Статистические, динамические
3. Прямые, косвенные
4. Абсолютные, относительные

2. Как средства измерений подразделяются по метрологическому назначению?

1. Концевые и штриховые меры
2. Эталоны и рычажно-механические приборы
3. Рабочие средства измерений и меры
4. Рабочие средства измерений и эталоны

3. Отклонение результата измерения от условно-истинного значения физической величины, определяемого экспериментально

1. Эталон
2. Калибр
3. Поверка
4. Погрешность

4. Совокупность операций, выполненных с помощью технического средства, сопоставляя измеряемую величину с единицей величины

1. Метрология
2. Измерение
3. Поверка
4. Калибровка

5. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется…

1. Единицей измерения
2. Единством измерений
3. Показателем качества
4. Физической величиной

6. Совокупность функционально и конструктивно объединённых средств измерений и других устройств в одном месте для рационального решения задачи измерений или контроля называют…

1. Измерительной установкой
2. Измерительным прибором
3. Информационной–измерительной системой
4. Информационно–вычислительным комплексом

7. Измерения физической величины, принимаемой за неизменную на протяжении времени измерения, является _____ измерениями

1. Абсолютными
2. Статическими
3. Динамическими
4. Относительными

8. Из перечисленных единиц системы SI основной не является…

1. Кандела
2. Кулон
3. Кельвин
4. Моль

9. Единство измерений — это...

1. Техническое устройство, предназначенное для измерений;
2. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
3. Совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
4. Совокупность операций для установления значения величины.

10. Типовые технологические процессы – типичный объект стандартов…

1. На методы контроля
2. На работы
3. Основополагающих
4. На продукцию

11. Стандартизация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...

1. Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
2. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;
3. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
4. Форму осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

12. Знак обращения на рынке — это...

1. Товарный знак;
2. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение Продукции требованиям технических регламентов;
3. Торговая марка;
4. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;

13. Деятельность, направленная на подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, является…

1. Унификацией
2. Стандартизацией
3. Сертификацией
4. Модернизацией

14. Идентификация продукции (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

1. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов;
2. Проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;
3. Установление соответствия продукции требованиям технических регламентов;
4. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.

15. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» юридическое лицо или индивидуального предпринимателя, аккредитованных в установленном порядке для выполнения работ по сертификации, следует назвать...

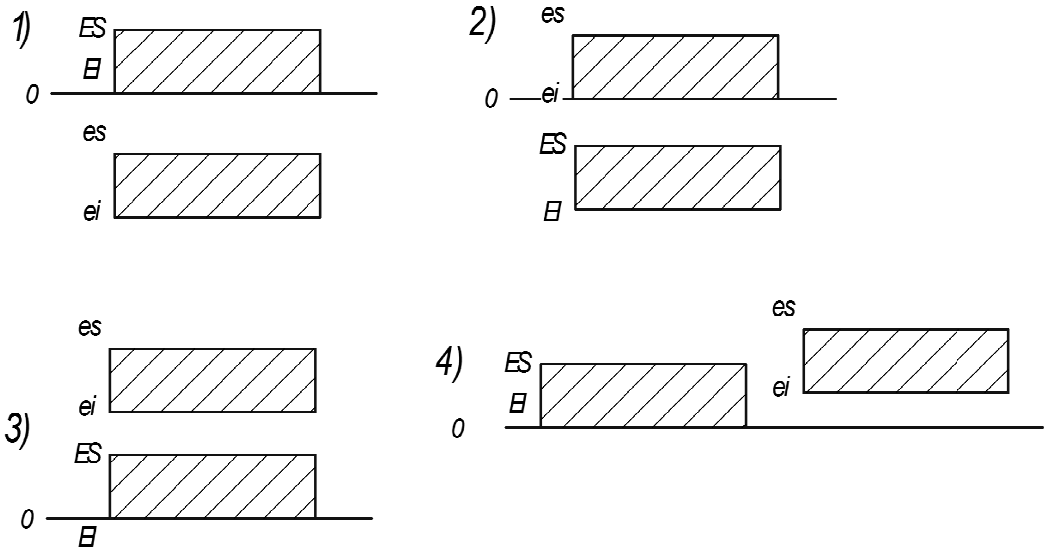
1. Органом по аккредитации;
2. Сертифицированной организацией;
3. Органом по сертификации;
4. Органом по лицензированию.

16. Что такое натяг?

1. Разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия
2. Разность размеров вала и отверстия , если размер отверстия больше размера вала

3. При нем обеспечивается взаимное перемещение деталей
4. Обеспечивает взаимную неподвижность деталей

17. Какая из приведенных схем соответствует переходной посадке в системе отверстия?



18. По какой зависимости определяется максимальный натяг?

1. $N_{max} = d_{min} - D_{max}$; 2. $N_{max} = d_{max} - D_{min}$; 3. $N_{max} = d_{min} - D_{min}$; 4. $N_{max} = d_{max} - D_{max}$;

19. Как образуются посадки в системе отверстия?

1. Соединением различных отверстий с основным валом, который обозначают h
2. Соединением основных отверстий с валами
3. Соединением основных валов и отверстий
4. Соединением валов с основным отверстием, которое обозначается H

20. Каким образом определяется нижнее предельное отклонение отверстия и вала?

1. Как алгебраическая разность между верхним предельным отклонением и номинальным размером
2. Как алгебраическая сумма отклонений от номинального размера
3. Как алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами
4. Как алгебраическая разность между нижним предельным отклонением и номинальным размером

ЗАДАНИЕ 10
Вариант 10

1. Как подразделяются погрешности измерений по характеру изменения результатов?

1. Систематическая, случайная
2. Инструментальная, систематическая
3. Инструментальная, субъективная
4. Методическая, систематическая

2. С какой целью используются рабочие средства измерений?

1. Для измерений параметров и характеристик объектов контроля и измерений
2. Для воспроизведения и хранения физической величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений

3. Для обеспечения операций измерений, передачи измерительной информации на расстояние
4. Для измерений одной или нескольких физических величин объекта измерений

3. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют…

1. Измерительной установкой
2. Первичным эталоном величины
3. Вещественной мерой
4. Измерительным прибором

4. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется…

5. Единицей измерения
6. Единством измерений
7. Показателем качества
8. Физической величиной

5. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют…

5. Совокупными
6. Многократными
7. Совместными
8. Косвенными

6. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью, называется…

1. Утверждением типа средств измерений
2. Метрологическим контролем и надзором
3. Системой калибровки средств измерений
4. Единством измерений

7. Измерения отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы, или измерения изменения величины по отношению к одноименной величине, пронимаемой за исходную являются…

1. Динамическими
2. Относительными
3. Абсолютными
4. Статическими

8. Секунда в системе СИ является…единицей

1. Основной
2. Производной
3. Дополнительной
4. Дольной

9. Вид погрешности в формуле $\Delta = x_{изм} - x_д$ является

1. Абсолютной
2. Статической
3. Динамической
4. Относительной

10. Что такое стандарт?

5. Документальное удостоверение соответствия продукции требованиям технических регламентов
6. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, процессов производства или оказания услуг
7. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов
8. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов и положениям стандартов

11. При применении СИ в качестве комплектующих по истечении срока, равного половине межповерочного интервала подвергается_____поверке.

1. Экспертной
2. Периодической
3. Внеочередной
4. Первичной

12. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия — это...

1. Патентование;
2. Аккредитация;
3. Декларирование;
4. Декларация.

13. Оценка соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

1. Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
2. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
4. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

14. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...

1. Аттестатом соответствия;
2. Лицензией;
3. Дипломом;
4. Сертификатом соответствия.

15. Аккредитация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...

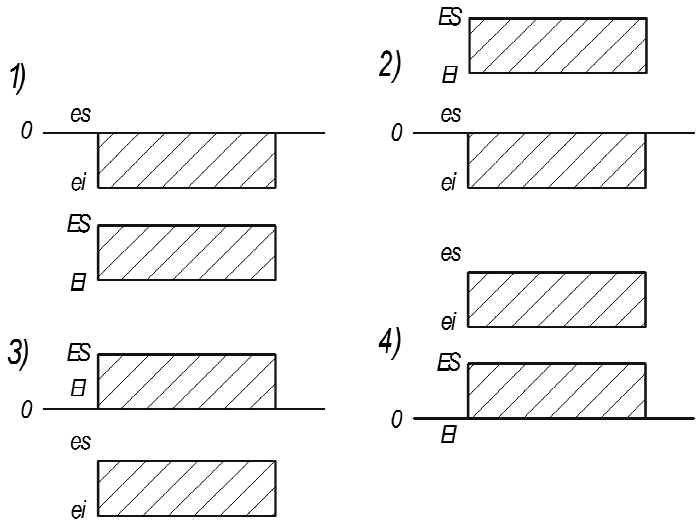
5. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
6. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
7. Официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;

8. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

16. Чем характеризуется посадка с натягом?

1. Поле допуска отверстия располагается над полем допуска вала
2. Поля допусков отверстия и вала перекрываются частично
3. Поля допусков отверстия и вала перекрываются полностью
4. Поле допуска отверстия располагается под полем допуска вала

17. Как на схеме выглядит посадка с натягом в системе вала?



18. По какой зависимости определяется средний зазор?

1. $S_m = (S_{max} - S_{min}) / 2$; 2. $S_m = (S_{max} + S_{min}) / 2$; 3. $S_m = (S_{max} - S_{min}) / 4$; 4. $S_m = S_{max} - S_{min}$;

19. С какой целью используются предельные размеры?

1. Два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или может быть равен действительный размер годной для сборки детали
2. Для установления проходного предела отверстия
3. Для определения верхнего предельного отклонения отверстия и вала
4. Для определения нижнего предельного отклонения отверстия и вала

20. Что характеризует нулевая линия?

1. Линия соответствующая минимальному размеру
2. Линия соответствующая максимальному размеру
3. Линия, которая определяет расположение поля допуска
4. Линия соответствующая номинальному размеру, от которой откладывают отклонения размеров при графическом изображении

Ключи к тестам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	4	2	2	3	4	2	4	2	3	1	2	3	3	3	1	1	4	2	3
2	4	4	3	2	3	1	1	3	2	1	2	2	2	3	2	2	4	1	1	1
3	4	3	4	2	1	1	2	4	3	1	4	1	3	3	3	3	4	3	3	2
4	1	1	2	3	3	4	2	4	4	1	4	1	4	1	1	2	4	4	4	1

5	2	1	4	2	1	4	1	3	2	2	4	4	3	2	3	3	4	4	4	2
6	3	3	3	3	3	1	1	1	3	2	2	4	1	3	1	2	3	4	3	4
7	4	4	4	1	2	3	3	1	1	3	4	1	1	3	1	4	3	4	3	2
8	2	4	1	3	2	4	1	3	1	3	4	2	4	1	3	3	1	2	4	4
9	4	4	4	2	4	1	2	2	2	2	2	2	3	4	3	1	4	2	4	4
10	1	4	3	4	1	4	2	1	1	2	3	2	1	4	3	4	1	2	1	4

Критерии оценивания

Оценка	Итоговая сумма баллов
5 (отлично) (зачтено)	15-20
4 (хорошо) (зачтено)	11-14
3 (удовлетворительно) (зачтено)	6-10
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	0-5

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции ПК-4.3

Контрольное задание № 1

Численные значения буквенных обозначений приведены в табл. 1.1–1.4.

1.1. Точное значение числа A = 28674766. При необходимости округления с сохранением трех старших разрядов один из операторов записал результат в виде a = 28700000, второй – $a = 287 \cdot 10^5$. Какая форма записи неправильная и почему?

1.2. Найти абсолютную и относительную погрешности округления (для обоих вариантов округления) числа, приведенного в задаче 1.1, если неизвестно точное значение числа A.

1.3. Найти массу смеси M и предельную абсолютную погрешность найденного значения массы, если смесь состоит из пяти компонентов, массы которых m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, а погрешности взвешивания $\delta_1 \ldots \delta_5$ соответственно.

1.4. Для массы смеси, приведенной в задаче 1.3, указать пределы a и b, в которых будет находиться предельная относительная погрешность найденного значения M: $a > \delta_{пр} > b$.

1.5. Для определения объема металлической пластины прямоугольного сечения получили следующие значения измерений: a, b, c. Вычислить объем и предельную абсолютную погрешность результата.

1.6. Вычислить массу металлической пластины, приведенной в задаче 1.5, и предельную абсолютную погрешность результата, если плотность материала пластины ρ = 7248 кг/м^3.

1.7. Бинарная смесь основного продукта имеет массу M_1. Количество примеси нашли как разность $M_{\text{прим}} = M_1 - M_2$, где M_2 – масса исходного продукта после испарения примеси (температура кипения примеси ниже температуры кипения основного продукта). Найти массовую долю примеси, абсолютную и относительную погрешности ее определения, если погрешности взвешивания составляют ΔM_1 и ΔM_2 грамм.

1.8. Результат расчета представлен двумя цифрами (A =…; B =…). Округлить каждый полученный результат: вначале до одной значащей цифры, потом до двух значащих цифр. Найти относительную погрешность каждого округления, сравнить их и сделать выводы.

Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки (см. табл. 1.1).

Таблица 1.1

№ варианта	m_1, г	m_2, г	m_3, г	m_4, г	m_5, г	a, см	b,см	c, см	ρ/10^3, кг/м^3	M_1, г	M_2, г
0	6,76	1478	0,53	20,1	18,3	202,8	130,5	0,83	2,7	10,12	8,15
1	15,73	2345	0,67	40,2	22,4	310,2	115,6	0,75	8,7	11,15	9,17

2	288,1	0,68	3070	17,6	30,7	212,7	125,4	0,88	7,88	9,85	8,31
3	4416	7,34	0,88	34,7	16,5	305,4	108,3	0,84	8,88	12,34	10,86
4	8,33	3406	0,76	51,1	17,7	230,5	122,2	0,77	8,93	11,84	10,26
5	26,3	2842	0,57	5,42	32,6	250,6	112,4	0,81	8,9	10,33	9,84
6	146,4	9,18	2554	18,7	15,54	260,7	105,6	0,76	7,75	10,56	9,66
7	442	1667	8,17	0,66	28,8	265,8	117,5	0,85	7	11,1	9,82
8	360,4	1885	11,42	0,73	32,6	272,3	120,4	0,78	2,79	11,5	10,11
9	257,8	2036	13,48	0,55	37,1	284,4	128,6	0,79	8,6	10,65	8,95

Номер варианта соответствует предпоследней цифре номера зачетной книжки (см. табл. 1.2).

Таблица 1.2

№ варианта	δm_1, %	δm_2, %	δm_3, %	δm_4, %	δm_5, %	δa, %	δb,%	δc, %	Δρ, %	ΔM_1, г	ΔM_2, г
0	1,2	1,4	4,1	0,62	0,76	5	0,58	1,8	2,0	0,05	0,07
1	2,6	2,7	3,7	0,83	5,1	1,1	2,1	3,3	3,0	0,06	0,08
2	3	0,45	2,8	0,57	2,2	2,5	3,2	4,4	2,2	0,04	0,03
3	4	1,7	0,85	3,3	3,7	3,5	4,3	5,1	2,4	0,07	0,08
4	1,3	3,2	0,57	2,2	6	1,7	3,4	2,4	2,7	0,03	0,07
5	3,5	1,6	0,68	1,4	3,8	4,3	2,2	6,2	2,8	0,09	0,06
6	0,7	3,4	3,3	0,8	0,9	1,7	3,7	1,2	2,5	0,1	0,04
7	0,8	1,8	1,45	5	4,1	3,8	4,6	0,8	2,6	0,05	0,06
8	4,2	3,4	0,88	8	2,8	2,9	2,4	0,9	1,5	0,03	0,05
9	3,2	2,3	1,7	0,7	3,4	0,69	1,7	1,5	5	0,08	0,07

Таблица 1.3

	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0,139	0,149	0,148	0,138	0,129	0,128	0,127	0,147	0,146	0,145

Таблица 1.4

	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0,839	0,749	0,848	0,838	0,929	0,928	0,927	0,947	0,946	0,945

Контрольное задание № 2

2.1. Для исследования износа шейки коленчатого вала провели n замеров (табл. 2.1) его диаметра микрометром 1-го класса точности, имеющим Δ = ±4 мкм. Массив результатов измерений диаметра в миллиметрах приведен в табл. 2.2. Обработать результаты этих многократных измерений в соответствии с рекомендациями ГОСТ 8.207–76 и представить результаты измерений в форме $D = B \pm \Delta$, $p = 0{,}95$.

Таблица 2.1

	Третья от конца цифра номера зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	15	15	15	17	17	19	19	19	20	20

Пояснения и рекомендации к задаче 2.1

1. Из общего массива данных, приведенных в табл. 2.2, каждый студент находит свой вариант результатов наблюдений следующим образом: находит первое число на пересечении строки и столбца таблицы, соответствующих последней и предпоследней цифрам за-

четной книжки, а последующие цифры выборки объема n берет, переходя к следующим столбцам этой строки с переходом на последующие строки. Например: номер зачетной книжки 3488, выборка объема $n = 17$ будет состоять из следующих результатов измерений: 56,586; 56,588; 56,590; 56,607; 56,590; 56,593; 56,588; 56,597; 56,602; 56,592; 56,598; 56,597; (далее переход на строку "0") 56,601; 56,593; 56,597; 56,603; 56,597.

Таблица 2.2

Третья от конца цифра номера зачетной книжки										Предпоследняя цифра зачетной книжки
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
56,580	56,586	56,587	56,593	56,586	56,576	56,592	56,587	56,582	56,588	0
56,601	56,585	56,608	56,592	56,588	56,587	56,597	56,608	56,578	56,562	1
56,557	56,577	56,593	56,588	56,597	56,581	56,589	56,593	56,606	56,592	2
56,556	56,609	56,602	56,612	56,555	56,602	56,541	56,602	56,555	56,628	3
56,596	56,591	56,588	56,505	56,592	56,556	56,601	56,588	56,546	56,606	4
56,555	56,580	56,6077	56,602	56,617	56,558	56,597	56,607	56,608	56,555	5
56,591	56,588	56,605	56,555	56,588	56,596	56,558	56,605	56,591	56,596	6
56,579	56,606	56,597	56,602	56,582	56,554	56,607	56,597	56,562	56,608	7
56,606	56,586	56,588	56,590	56,607	56,590	56,593	56,588	56,597	56,602	8
56,592	56,598	56,597	56,601	56,593	56,597	56,603	56,597	56,603	56,577	9

2. Для проверки грубых промахов необходимо воспользоваться критерием Романовского, суть которого состоит в сравнении экспериментального значения величины $\beta э = \left|\frac{\bar{x}-x_i}{\sigma(x)}\right|$ с теоретическим значением $\beta_т$, приведенным в табл. 2.3: n – объем выборки; α – уровень значимости, численно равный вероятности совершить ошибку первого рода, т. е. правильную гипотезу забраковать (обычно принимают $\alpha = 0{,}01 \div 0{,}05$, или от 1 до 5 %). Если $\beta_э \geq \beta_т$ при $\alpha = 1$ %, то сомнительный результат x_i отбрасывают; если $\beta_э \leq \beta_т$ при $\alpha = 5$ %, то x_i принадлежит рассматриваемому множеству, т. е. не отбрасывается. В промежуточных вариантах результат считается сомнительным (из дальнейшего расчета не исключается).

Таблица 2.3

Уровень значимости α, %	$\beta_т$							
	n = 4	n = 6	n = 10	n = 12	n = 15	n = 17	n = 19	n = 20
1	1,73	2,16	2,62	2,75	2,9	2,97	3,04	3,05
2	1,72	2,13	2,54	2,66	2,80	2,86	2,93	2,96
5	1,71	2,10	2,41	2,52	2,64	2,71	2,76	2,78

3. Если систематическую погрешность не удалось исключить, а погрешность прибора, указанная в паспорте, не разделена на систематическую и случайную составляющие, например $\Delta = \pm 23$ мг, то границу систематической составляющей погрешности результата измерения принимают равной $\pm\Delta$.

4. Нормальность закона распределения результатов измерений диаметра вала можно проверить, используя правило трех сигм.

2.2. Проведено n измерений напряжения электрической цепи и найдены значения $u = 18{,}56$ В, $\sigma(u) = 0{,}33$ В; закон распределения случайной погрешности – нормальный. Систематическая погрешность исключена до начала измерений. Найти границы доверительного интервала с вероятностью $\gamma = 0{,}95$. Число измерений n и значение коэффициента t_γ распределения Стьюдента приведены в табл. 2.4.

Таблица 2.4

	Последняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	4	5	6	7	10	15	17	19	20	25
t_γ	3,182	2,776	2,571	2,447	2,662	2,145	2,120	2,10	2,093	2,064

2.3. Сколько измерений необходимо сделать с помощью прибора, имеющего случайную погрешность σ (*x*) = *k*, чтобы при доверительной вероятности γ = с границы доверительного интервала не превышали Δ = ±0,1 мм. Значения k и с приведены в табл. 2.5 и 2.6.

Таблица 2.5

	Последняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k, мм	0,45	0,39	0,41	0,38	0,35	0,46	0,48	0,43	0,37	0,36

Таблица 2.6

	Предпоследняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
γ = *c*	0,90	0,918	0,92	0,94	0,95	0,96	0,972	0,978	0,984	0,99

В табл. 2.7 приведен фрагмент значений функции Лапласа Ф(*t);* в табл. 2.8 – фрагмент таблицы коэффициента t_γ распределения Стьюдента.

Таблица 2.7

Ф(*t*)	0,450	0,459	0,460	0,470	0,475	0,480	0,486	0,489	0,492	0,495
t	1,65	1,74	1,75	1,88	1,96	2,06	2,20	2,30	2,40	2,58

Таблица 2.8

Число измерений	Доверительная вероятность γ				
	0,80	0,90	0,95	0,98	0,99
5	1,53	2,13	2,78	3,75	4,60
7	1,44	1,96	2,45	3,14	3,71
10	1,38	1,83	2,26	2,82	3,25
20	1,33	1,73	2,09	2,53	2,85

2.4. Границы доверительного интервала измерения не должны превышать Δ = ±0,15 мм с доверительной вероятностью γ = 0,95. С какой случайной погрешностью необходимо взять прибор, чтобы эти условия удовлетворялись при числе измерений *n* = 6?

2.5. Как изменятся границы доверительного интервала, найденные при решении задачи 2.2, если значение доверительной вероятности γ = 0,90.

2.6. Произведено 7 измерений массы осадка химической реакции и найдены значения $\bar{x}$ = 4,53 г и СКО σ (*x*) =А г. Найти значения вероятности γ, с которой доверительный интервал с границами Δ накроет истинное значение измеряемой массы. Систематическая погрешность исключена. Значения *A* и Δ приведены в табл. 2.9 и 2.10.

Таблица 2.9

	Последняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A, г	0,4	0,5	0,42	0,45	0,37	0,35	0,27	0,28	0,29	0,3

Таблица 2.10

	Предпоследняя цифра зачетной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Δ, г	0,35	0,36	0,37	0,31	0,32	0,33	0,34	0,3	0,29	0,28

5.1.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования. Вопросы для оценки компетенции ПК-4.3

1. Объясните устройство и принцип работы:

- штангенциркуля с нониусным отсчетом;

- штангенциркуля с электронным отсчетом;
- штангенрейсмаса с ноиусным отсчетом;
- штангенрейсмаса с электронным отсчетом;
- штангенглубиномера с ноиусным отсчетом;
- штангенглубиномера с электронным отсчетом;

2. Какие методы измерений применяются при использовании штангенинструментов с ноиусным и электронным отсчетами?
3. Почему у штангенинструментов с ноиусным отсчетом инструментальная погрешность значительно выше, чем у штангенинструментов с электронным отсчетом?
4. Что такое диапазон измерений, длина и цена деления шкалы?
5. Можно ли (если можно, то как) убедиться в том, что при измерениях диаметра отверстия был измерен диаметр, а не хорда?
6. Из каких параметров складывается инструментальная погрешность?
7. Как проверить и отрегулировать штангенинструмент?
8. Можно ли штангенциркулем с отсчетом по ноиусу 0,05 мм измерить размер с точностью 0,03; 0,01; 0,1 мм?
9. Как будут выглядеть ноиусные шкалы (количество делений и цена деления), если:
- цена деления основной шкалы 1 мм, отсчет по ноиусу 0,01 мм;
- цена деления основной шкалы 1,5 мм, отсчет по ноиусу 0,03 мм;
- цена деления основной шкалы 1,2 мм, отсчет по ноиусу 0,04 мм?

10. Можно ли при измерении диаметра вала (отверстия) пользоваться микровинтом перемешивания ноиусной шкалы?
11. Можно ли штангенциркулем с отсчетом по ноиусу 0,05 мм измерить размер с точностью 0,03; 0,01; 0,1 мм?
12. При смыкании измерительных поверхностей штангенциркуля с ценой деления 0,05 мм получается отсчет 0,1 мм. Можно ли устранить эту неисправность, если основная и ноиусная шкалы не имеют погрешностей (измерительные поверхности губок чистые и не имеют забоин)?
13. Объясните устройство и принцип работы:
- микрометра гладкого;
- микрометра с электронным отсчетом;
- глубиномера микрометрического;
- нутромера микрометрического.

14. Какие методы измерений применяются при использовании микрометрических инструментов?
15. Охарактеризуйте понятия:
- диапазон измерений инструмента;
- длина деления шкалы;
- цена деления шкалы.

16. Из каких составляющих складывается инструментальная погрешность микрометра, глубиномера микрометрического, нутромера микрометрического?
17. Как проверить и отрегулировать микрометр, глубиномер микрометрический нутромер микрометрический?
18. Почему диапазон измерения микрометра не превышает 25 мм?
19. Можно ли отрегулировать измерительное усилие в микрометрических инструментах? Если можно, то каким образом?
20. Как правильно измерить диаметр отверстия микрометрическим нутромером?
21. Чем создается измерительное усилие в микрометрических инструментах? Какова его величина?
22. Как будет выглядеть шкала микрометра, если шаг микровинта P = 1 мм, цена деления на барабане 0,02 мм?
23. Можно ли проводить замеры микрометрическими инструментами при отказе трещотки?

24. Объясните устройство и принцип работы:
- индикаторной головки часового типа;
- биениемера;
- нутромера индикаторного;
- скобы индикаторной.

25. Какие методы измерений применяются при работе:
- индикаторной головки часового типа (радиальное и торцевое биение);
- нутромера индикаторного;
- скобы индикаторной?

26. Из каких составляющих складывается инструментальная погрешность индикаторной головки часового типа, биениемера, нутромера индикаторного, скобы индикаторной?

27. Как осуществляется подготовка к измерениям:
- индикаторной головки часового типа;
- нутромера индикаторного;
- скобы индикаторной?

28. Для какой цели необходим центрирующий мостик нутромера?

29. Какие требования предъявляются к концевым мерам?

30. Какими мероприятиями достигается высокая точность концевых мер?

31. Объясните устройство и принцип работы угломеров с нониусным отсчетом УМ и УН.

32. Объясните устройство и принцип работы электронно-цифрового универсального угломера.

33. Какой метод измерений используется при работе с угломерами с нониусным и электронным отсчетом?

34. Как выполняется нулевая настройка угломеров с нониусным отсчетом?

35. Из каких составляющих складывается инструментальная погрешность угломеров с нониусным отсчетом?

36. В чем конструктивное отличие угломеров типа УМ от угломеров типа УН?

37. Как выполняется измерение углов угломерами типа УМ и УН?

38. Можно ли измерить угломерами УМ и УН углы более 180°?

39. Какую функцию выполняют образцы шероховатости?

40. Какая возможна погрешность определения высотных параметров шероховатости при сравнении поверхности детали с образцами шероховатости?

41. Объясните общее устройство профилометра модели 283.

42. Объясните принцип работы профилометра.

43. Какой метод измерения используется при измерении профилометром?

44. Как выполняется настройка профилометра?

45. Как выполняются измерения цилиндрических, конических, призматических, крупно- и мелкогабаритных деталей профилометра?

46. Объясните устройство основных частей прибора: датчика, привода, электронного блока, стойки.

47. Объясните устройство и принцип работы механотрона.

Вопросы для оценки компетенции ПК-4.3

1. Какую область (знаний, деятельности) охватывает метрология?
2. Назовите древнерусские единицы длины.
3. Расскажите о происхождении метрической системы мер.
4. Что можете рассказать о британской системе мер?
5. Когда и где было образовано первое государственное метрологическое учреждение России?
6. Кто был первым руководителем Главной палаты мер и весов?
7. Что представляет собой физическая величина?
8. Что подразумевают под единством измерений?

9. Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.
10. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
11. Что называют стандартизацией и стандартом?
12. Перечислите цели и задачи стандартизации и поясните на примерах.
13. Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете?
14. Перечислите головные научно-исследовательские институты по стандартизации, и какими вопросами они занимаются.
15. Дайте определение сертификации.
16. Какова основная цель Глобальной концепции по сертификации и испытаниям?
17. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
18. Объясните задачи Госстандарта РФ в области сертификации.
19. Назовите основные единицы СИ в установленном порядке, запишите их размерности.
20. Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин, относящихся к механике, оптике и электричеству.
21. Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.
22. Дайте определение системы физических величин и системы единиц физических величин. Приведите примеры основных и производных физических величин и единиц.
23. Сформулируйте основные принципы построения систем единиц физических величин.
24. Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальные названия.
25. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
26. Что называют стандартизацией и стандартом?
27. С какой целью введена ГСС, проведение каких работ по стандартизации она регламентирует?
28. Перечислите основные стандарты ГСС.
29. Объясните основные цели ГСС.
30. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.
31. Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете?
32. Какие основные функции выполняют технические комитеты Госстандарта РФ?
33. Какие технические органы ИСО занимаются разработкой международных стандартов?
34. Перечислите этапы разработки международных стандартов.
35. Чем характеризуют точность измерения?
36. Расскажите об основных принципах измерений.
37. Как подразделяются методы измерений?
38. Что такое средство измерений? Какие средства измерений Вы знаете
39. Назначение эталонных средств измерений.
40. Дайте определение и классификацию эталонов единиц физических величин.
41. Расскажите об эволюции эталонов длины. На каком определении метра построен единый эталон единиц длины, времени и частоты?
42. Что представляет собой эталон для воспроизведения Кельвина?
43. Дайте определение погрешности измерения.
44. Дайте классификацию погрешности измерения по форме.
45. Что такое функция преобразования средства измерений?
46. Каким способом можно выявить и свести к минимуму систематическую погрешность измерения?
47. Что такое единообразие средств измерений?
48. Как нормируются метрологические характеристики средств измерений?
49. Как выражаются классы точности измерительных приборов?
50. Что такое испытание и чем оно отличается от измерения?
51. Что такое контроль и чем он отличается от измерения? Какие виды контроля существуют?
52. Что такое вероятность ошибок первого и второго рода? Что они характеризуют?
53. В чем состоят основные принципы выбора СИ?

54. Дать характеристику выбора СИ: а) по коэффициенту уточнения; б) по принципу безошибочности контроля; в) по технико-экономическим показателям.
55. В чем заключаются основные особенности выбора СИ при динамических измерениях?
56. В чем состоит специфика выбора цифровых СИ?
57. Какие требования предъявляются к оценкам измеряемой величины?
58. Какие Вы знаете законы распределения результатов и погрешности измерений?
59. В чем существо применения критерия согласия Пирсона для идентификации закона распределения результатов измерений?
60. Охарактеризуйте точечные и интервальные оценки истинного значения измеряемой величины.
61. Что представляют собой равнорассеянные прямые измерения, косвенные, неравнорассеянные, совокупные, совместные измерения?
62. Каковы задачи Госстандарта России в сфере метрологии?
63. Каковы основные функции Государственной метрологической службы?
64. Охарактеризуйте взаимосвязь отечественных и международных метрологических организаций.
65. В чем состоит государственный метрологический надзор и контроль?
66. Назовите основные принципы государственных испытаний средств измерений.
67. Назовите основные виды поверок средств измерений.
68. Чем занимаются метрологические службы автотранспортного предприятия?
69. Какие службы по стандартизации функционируют на автотранспортных предприятиях?
70. Какие нормативные документы разрабатывают службы стандартизации на автотранспортных предприятиях?
71. Какие документы в области стандартизации разрабатывают организации, не производящие продукцию?
72. В чем заключается калибровка средств измерений?
73. Дайте характеристику системы сертификации средств измерений.
74. Сформулируйте основные требования к методикам выполнения измерений.
75. В чем заключается метрологическая экспертиза нормативно-технической документации?
76. Назовите основные принципы анализа состояния измерений на предприятиях.
77. Перечислите основные цели и задачи Госстандарта России.
78. Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете?
79. Перечислите головные научно-исследовательские институты по стандартизации, и какими вопросами они занимаются.
80. Какие основные функции выполняют технические комитеты Госстандарта РФ?
81. Какие службы по стандартизации функционируют на предприятиях?
82. Какие нормативные документы разрабатывают службы стандартизации на предприятиях?
83. Какие технические органы ИСО занимаются разработкой международных стандартов?
84. Перечислите этапы разработки международных стандартов.
85. С какими международными организациями поддерживает контакты ИСО?
86. Какие организации созданы в России для участия в работе с ИСО? Перечислите их основные функции.
87. Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
88. Что называют стандартизацией и стандартом?
89. С какой целью введена ГСС, и проведение каких работ по стандартизации она регламентирует?
90. Перечислите основные стандарты ГСС.
91. Объясните основные цели ГСС.
92. Перечислите цели и задачи стандартизации и поясните на примерах.
93. Объясните сущность принципа системности.

94. На какие методы стандартизации распространяется принцип обеспечения функциональной взаимозаменяемости?
95. Для чего служат предпочтительные числа и их ряды?
96. Каковы правила построения рядов предпочтительных чисел по геометрической прогрессии?
97. Перечислите основные и дополнительные ряды предпочтительных чисел.
98. Объясните основные направления принципа взаимоувязки стандартов.
99. Объясните сущность научно-технического принципа минимального удельного расхода материалов
100. Дайте определение комплексной стандартизации.
101. Перечислите основные межотраслевые системы стандартов.
102. Каковы цели Единой системы конструкторской документации?
103. Что предусматривает Единая система технической документации?
104. Охарактеризуйте содержание Единой системы технологической подготовки производства.
105. Опишите Единую систему стандартов приборостроения.
106. В чем состоит суть опережающей стандартизации?
107. Объясните структуру процесса прогнозирования опережающей стандартизации.
108. Охарактеризуйте принцип прогнозирования опережающей стандартизации.
109. Что такое систематизация объектов?
110. Что представляет собой кодирование информации?
111. Чем характеризуются кодовые обозначения?
112. Объясните структуру кода Общесоюзного классификатора продукции.
113. Какие основные требования предъявляются к кодам?
114. Какие основные методы классификации объектов вы знаете?
115. Какие вы знаете категории классификаторов?
116. Что такое унификация объектов стандартизации?
117. Перечислите основные задачи унификации.
118. На какие виды подразделяется унификация?
119. Какие основные работы проводят по унификации?
120. Что представляет собой симплификация?
121. Дайте определение типизации конструкций изделия и технологического процесса.
122. Опишите последовательность работ по агрегатированию технологического оборудования.
123. Приведите примеры категорий и видов стандартов и опишите условия их применения?
124. Что представляет собой государственный стандарт?
125. Объясните структуру и порядок разработки отраслевого стандарта.
126. Опишите назначение, применение и разработку технических условий.
127. Что такое стандарт предприятия?
128. Что представляет собой стандарт научно-технических и инженерных обществ и других общественных организаций?
129. Поясните особенности международных стандартов.
130. Что обеспечивает введение единой системы конструкторской документации
131. Какие основные направления перспективного единой системы конструкторской документации Вы знаете?
132. Какие преимущества обеспечивает единая система стандартов приборостроения?
133. С какой целью создана система классификации и кодирования технико-экономической информации?
134. Какие классификаторы включает система классификации и кодирования технико-экономической информации?

135. Какие отклонения и допуски расположения поверхностей деталей устанавливают стандарты?
136. Рассмотрите обозначение на чертежах отклонение формы и расположения поверхностей деталей и их допусков.
137. Что такое волнистость поверхностей, и какими параметрами она оценивается?
138. Каким образом наносятся параметры шероховатости на чертеж?
139. Какую функцию выполняют образцы шероховатости?
140. Что такое взаимозаменяемость, какие виды взаимозаменяемости Вам известны?
141. Какие размеры называют номинальными, действительными, предельными и как их определяют?
142. Представьте графический способ изображения полей допусков через предельные размеры и отклонения.
143. Перечислите исходные положения используемые при конструировании.
144. Что понимают под термином функциональная взаимозаменяемость, функциональный допуск, эксплутационный допуск, конструктивный допуск?
145. Назовите виды и системы посадок.
146. Опишите содержание Единой системы допусков и посадок.
147. Как наносят размеры на чертеж?
148. Какие отклонения и допуски расположения поверхностей деталей устанавливают стандарты?
149. Назовите градацию точности подшипников качения.
150. Сколько классов точности подшипников установлено?
151. Какого класса точности применяют подшипники для большинства механизмов?
152. В каких случаях применят подшипники высоких классов точности?
153. Как получают требуемые посадки на валы и корпуса в соединении подшипника качения?
154. Приведите примеры условного обозначения требований к точности деталей подшипникового узла.
155. Что является необходимым условием для анализа и синтеза размерной цепи?
156. Дайте определение звена размерной цепи, как звенья обозначаются на схемах размерных цепей?
157. Объясните, какое звено является замыкающим?
158. На какие два вида делятся составляющие звенья по характеру воздействия на замыкающее звено?
159. Какие виды размерных цепей по объектам расчета Вы знаете?
160. Приведите формулу для расчета: допуска замыкающего размера, координаты середины поля допуска замыкающего размера, верхнего и нижнего предельного отклонения замыкающего звена расчета предельных размеров замыкающего звена по методу полной взаимозаменяемости.
161. Представьте уравнение для определения допуска размера замыкающего звена по теоретико-вероятностному методу расчета.
162. На какие группы делятся резьбы общего применения?
163. Какие виды профиля резьбы вы знаете?
164. Дайте определение основного параметра резьбы – среднего диаметра?
165. Перечислите пять основных отклонений для наружной и четыре для внутренней резьбы для получения посадок с зазором.
166. Приведите поля допусков в посадке для резьбы с натягом.
167. Какие посадки имеются в любом шпоночном соединении? Какие виды соединений могут быть использованы в случае применения призматических шпонок?
168. Назовите преимущества шлицевых соединений перед шпоночными.
169. В каких случаях используются соединения шлицевые прямобочные?

170. Какое центрирование между валом и втулкой следует применить при передаче небольших крутящих моментов?
171. Перечислите предпочтительные поля допусков для валов и втулок по центрируемым параметрам шлицевого соединения.
172. Как могут быть выражены, и как определяется допуски угла конуса и призматических элементов деталей?
173. Сколько степеней точности установлено для призматических элементов и углов конусов, и как изменяются допуски углов по степеням точности?
174. Каким образом разделяют посадки сопрягаемых конусов по способу фиксации осевого расположения?
175. В каких случаях применяют соединения с зазором?
176. Какие методы контроля углов Вы знаете?
177. предъявляются к стандартам на сертификацию, аккредитацию и испытания?
178. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию, подлежащую сертификации?
179. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях?
180. Каково назначение стандарта QS 9000 и его отличия от серии ИСО 9000?
181. Дайте определение сертификации.
182. Что такое знак соответствия?
183. Какова основная цель Глобальной концепции по сертификации и испытаниям?
184. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
185. Объясните структуру законодательной и нормативной базы сертификации.
186. Объясните задачи Госстандарта РФ в области сертификации.
187. Что такое система сертификации?
188. Дайте определение сертификата соответствия.
189. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
190. Объясните термин "участник сертификации". Перечислите основных участников системы сертификации.
191. В чем заключаются обязанности органов по сертификации и испытательных лабораторий?
192. Что может являться объектом сертификации?
193. Дайте определение схемы сертификации.
194. В каких случаях продукция маркируется знаком СЕ?
195. Перечислите этапы процесса сертификации.
196. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?
197. В каких случаях происходит приостановление или отмена действия сертификата соответствия?
198. В чем заключаются количественные и качественные характеристики качества услуг?
199. Какие разделы содержит методика выполнения измерений?
200. В чем заключается назначение стандартов серии ИСО 10011?
201. Какие виды аудитов качества вы знаете?
202. Назовите цели и задачи внутренних аудитов качества.
203. Каковы основные функции органа по сертификации?
204. Какие функции выполняет координационный (управляющий) совет органа по сертификации?
205. В чем заключаются функции апелляционной комиссии и комиссии по сертификации органа по сертификации?
206. Чем определяется техническая компетентность органа по сертификации?
207. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.
208. Назовите основные функции органа по сертификации персонала.

209. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации?
210. Какие требования предъявляются к помещению испытательной лаборатории?
211. Что такое менеджмент образцов?
212. Перечислите основные этапы сертификационных испытаний. В чем заключается их содержание?
213. Какая информация должна быть отражена в протоколе испытаний?
214. Какие группы нормативной документации должны быть в аккредитованной испытательной лаборатории?
215. Что такое Руководство по качеству?
216. Что такое аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий?
217. Перечислите этапы процесса аккредитации.
218. Каковы основные требования, предъявляемые к органу аккредитации?

Вопросы для оценки компетенции ПК-4.3

1) Следует ознакомиться с термином «измерение», получить понятие о краткой истории развития метрологии, запомнить основное уравнение измерений и знать шкалы измерений.
2) Необходимо понять взаимосвязь между метрологией, стандартизацией, квалиметрией, сертификацией и выявить их влияние на качество выпускаемой продукции.
3) Следует понять основные положения государственной системы стандартизации.
4) Необходимо знать Российские и Международные организации по стандартизации.
5) Следует знать определение сертификации, ее виды и систему сертификации.
6) Необходимо усвоить значение сертификации для регулирования механизмов рыночной экономики, узнать виды и стадии сертификации.
7) Какую область (знаний, деятельности) охватывает метрология?
8) Назовите древнерусские единицы длины
9) Расскажите о происхождении метрической системы мер.
10) Что можете рассказать о британской системе мер?
11) Когда и где было образовано первое государственное метрологическое учреждение России?
12) Кто был первым руководителем Главной палаты мер и весов?
13) Что представляет собой физическая величина?
14) Что подразумевают под единством измерений?
15) Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.
16) Перечислите законодательную и нормативную базу стандартизации.
17) Что называют стандартизацией и стандартом?
18) Перечислите цели и задачи стандартизации и поясните на примерах.
19) Какие ведущие международные организации по стандартизации вы знаете?
20) Перечислите головные научно-исследовательские институты по стандартизации, и какими вопросами они занимаются.
21) Дайте определение сертификации.
22) Какова основная цель Глобальной концепции по сертификации и испытаниям?
23) Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
24) Объясните задачи Госстандарта РФ в области сертификации.
25) Необходимо усвоить, виды физических величин и единиц, следует запомнить системы единиц физических величин и Международные системы единиц физических величин, знать, определение и содержание основных единиц СИ, а также производные единицы СИ.
26) Назовите основные единицы СИ в установленном порядке, запишите их размерности.
27) Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин, относящихся к механике, оптике и электричеству.

28) Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.
29) Дайте определение системы физических величин и системы единиц физических величин. Приведите примеры основных и производных физических величин и единиц.
30) Сформулируйте основные принципы построения систем единиц физических величин.
31) Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальные названия.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится в форме экзамена, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

5.2.1. Задания для оценки компетенций ПК-4.3

Задание 1

1. Изучить устройство, овладеть правильными приемами измерений штангенинструментами с нониусным и электронным отсчетом.

2. Научиться определять отклонения формы цилиндрической детали при использовании штангенинструментов.

Обеспечивающие устройства: деталь измеряемая, штангенциркули с нониусным и электронным отсчетом, штангенрейсмас, штангенглубиномер, плита измерительная.

Задание 2

1. Изучить устройство, овладеть правильными приемами измерений микрометрическими инструментами.

2. Научиться определять отклонения формы цилиндрической детали при использовании микрометрическими инструментами.

Обеспечивающие устройства: деталь измеряемая, микрометры гладкие, микрометры с электронным отсчетом, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер.

Задание 3

1. Изучить устройство, овладеть правильными приемами измерений индикаторным электронным нутромеромерами, индикаторной скобой, индикаторной головкой часового типа электронного индикатором и биениемером.

2. Научиться определять отклонения формы, расположения поверхностей, суммарные отклонения цилиндрических и призматических деталей.

Обеспечивающие средства: детали измеряемые, нутромер индикаторный, скоба индикаторная, индикатор часового типа, электронный индикатор, биениемер.

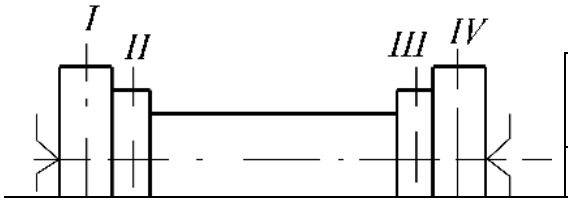


Таблица 6 – Протокол измерений

№ п/п	№ сечения	Величина размера, мм	Метрологические характеристики прибора
1	I–I		

Рисунок 41 – Чертеж (схематический) детали	2	II–II		
	3	III–III		
	3	IV–IV		

Задание 4

1. Изучить устройство, овладеть правильными приемами измерений приборами для измерения углов.

2. Научиться определять значения угловых размеров при использовании угломеров с ноиусным электронным отсчетом.

Обеспечивающие устройства: детали измеряемые, угломеры ноиусные типа УН и УМ, электронно-цифровой универсальный угломер.

Задание 5

1. Научиться определять высотные параметры шероховатости визуально и по образцам.

2. Изучить устройство, овладеть правильными приемами измерений на профилометре модели 283.

Обеспечивающие устройства: детали измеряемые, образцы шероховатости, профилометр модели 283.

5.2.2. Задачи для оценки компетенции «ПК-4.3»

Задача 1
Исходные данные: 1) Условное обозначение соединения; 2) Номинальный диаметр D. Определить: - Предельные отклонения отверстия и вала; - Предельные размеры отверстия и вала; - Предельные зазоры (натяги); - Вид посадки; - Вид системы. Иллюстрации: 1) Итоговая таблица с результатами расчетов; 2) Схема расположения полей допусков отверстия и вала.
Задача 2
Исходные данные: 1) номинальный размер соединения *D* (из задачи № 1); 2) вид калибра; 3) допуск (из задачи № 1). Определить: 1) номинальные размеры и предельные отклонения проходной и непроходной стороны калибра; 2) допуски на изготовление проходной и непроходной стороны калибра; 3) предельный размер изношенной проходной стороны калибра; 4) координату положения поля допуска проходной стороны. Иллюстрации: 1) схема расположения полей допусков на калибр относительно поля допуска на деталь; 2) эскиз калибра с указанием размеров его проходной и непроходной сторон для изготовления.
Задача 4
Исходные данные: 1) вид замыкающего звена по заданному механизму;

2) размеры.
Определить:
1) номинальный размер и предельные значения замыкающего звена;
2) допуск на замыкающее звено.
Иллюстрации:
1) схема размерной цепи;
2) таблица с результатами вычислений.

Задача 3

Исходные данные:
4) диаметр соединения;
5) интенсивность радиальной нагрузки *R*;
6) подшипник класса точности 0;
4) номер сопряженной детали.
Назначить:
1) посадку подшипника;
2) допуски формы, расположения поверхностей (при необходимости) и требования к шероховатости поверхностей сопряженных деталей.
Иллюстрации:
1) эскиз части сопряженных деталей с указанием размеров и обозначением допусков по поверхностям сопряжения, требований к шероховатости, допусков формы и расположения поверхностей (при необходимости);
2) эскиз сборочного узла с указанием размеров и обозначением допусков по поверхностям сопряжений.

Задача 5

Исходные данные:
1) номинальные размеры звеньев (из задачи № 4);
2) допуск на замыкающее звено (из задачи № 4);
3) закон рассеяния размеров - нормальный (Гаусса);
4) допустимый процент брака (процент риска) P = 0,27%.
Определить: допуски на составляющие звенья.
Иллюстрации: таблица с результатами вычислений.

Задача 6

Исходные данные:
1) номинальный размер подшипника *d*;
2) ширина вкладыша или втулки подшипника *L*;
3) высотные параметры шероховатости поверхностей вала и вкладыша или втулки;
4) радиальная нагрузка на цапфу *R*;
5) частота вращения вала *n*;
6) динамическая вязкость масла *ц*.
Определить:
1) наименьший и наибольший допустимые зазоры;
2) посадку с зазором.
Иллюстрации:
1) схема подшипника скольжения в состоянии покоя и в рабочем установившемся режиме;
2) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей.

Задача 7

Исходные данные:
1) номинальный диаметр соединения D;
2) тип посадки.
Определить:
1) максимальный, минимальный и средний натяги;
2) допуски вала и отверстия;

3) вероятность зазора и вероятность натяга.

Иллюстрации:
1) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей;
2) схема распределения натягов и зазоров по нормальному закону распределения.

Задача 8

Исходные данные:
1) материал деталей: корпуса - сталь 3 ($E = 2{,}1 \cdot 10^{11}$ Н/м^2; $\mu = 0{,}3$; $f_g = 0{,}15$; $\sigma_T = 23 \cdot 10^7$ Н/м^2); втулки - сталь 50 ($E = 2{,}1 * 10^{11}$ Н/м^2; $\mu = 0{,}3$; $f_g = 0{,}1$; $\sigma_T = 37 * 10^7$Н/м^2);
2) величина осевой нагрузки Q ;
3) величина крутящего момента M;
4) номинальный диаметр соединения D;
5) длина соединения l;
6) внутренний диаметр втулки $d_1 = 0{,}8d$;
7) наружный диаметр корпуса $d_2 = 1{,}5d$.
Назначить: требования к шероховатости поверхностей деталей в соединении.
Определить:
1) посадку с натягом;
2) допуски вала и отверстия;
3) усилия сборки и разборки соединения под прессом;
3) прочность и деформации в соединении.
Иллюстрации:
1) расчетная схема соединения;
2) таблица с результатами вычислений;
3) схема расположения полей допусков на размеры сопрягаемых поверхностей.

Задача 9

При поверке вольтметра с пределом измерения U0 по образцовому прибору класса 0,1 с тем же пределом измерения поверяемый вольтметр показал величину U1, а образцовый – U2. Необходимо:
а) определить абсолютную и приведенную погрешности поверяемого прибора в точке измерения; привести таблицу классов точности согласно ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования» и определить класс точности поверяемого прибора, считая, что найденная погрешность является максимальной;
б) определить величину сопротивления RD, включенного последовательно с поверяемым вольтметром, имеющим внутреннее сопротивление RN, если при отсутствии RD вольтметр показал U1, а при включении RD – U3.
Данные для задачи вариант 6: U0 =450, U1 =322, U2 =320,5 U3 =80,5 В; RN=110 кОм.

Задача 10

Начертить эскиз электроизмерительного прибора заданного принципа действия. На эскизе обозначить цифрами основные детали прибора. Пояснить принцип действия прибора, написать и пояснить выражение для вращающего момента на оси (уравнение шкалы). Указать, для измерения каких электрических и неэлектрических величин применяются на судах данные приборы, какими основными эксплуатационными свойствами они обладают. Электродинамический прибор с механическим противодействующим моментом Схема включения двухэлементного ваттметра для измерения активной мощности в трехфазной сети (с использованием измерительных трансформаторов)

Задача 11

Магнитоэлектрический прибор, имеющий ток полного отклонения рамки In сопротивление рамки Rp и количество делений на шкале A, должен быть применен для измерения тока Ix и напряжения Ux (Ix и Ux – верхние пределы прибора).
Определить:
а) сопротивление шунта для случая использования прибора в качестве амперметра;

б) добавочное сопротивление для случая использования прибора в качестве вольтметра;
в) постоянную шкалы и чувствительность при использовании прибора в качестве вольтметра и амперметра;
г) мощность, рассеиваемую в рамке, в шунте и в добавочном сопротивлении. Данные для задачи: In=5, мА, Rp=15, Ом, A=150, дел., Ix=30, A, Ux=75, В

Задача 12

Амперметр с пределами измерений InIn показывает IxIx. Погрешность от подключения амперметра в цепь ΔsΔs. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора σIσI. Рассчитать доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока цепи с вероятностью P=0,9544P=0,9544 (tp=2tp=2) .

Задача 13

При измерении напряжения источника питания получены следующие результаты, В: 9,78; 9,65; 9,83; 9,69; 9,74; 9,80; 9,68: 9,71; 9,81. Найти результат и погрешность измерения напряжения и записать в стандартной форме, если систематическая погрешность отсутствует, а случайная распределена по нормальному закону.

Задача 14

Вольтметром со шкалой (0…100) В, имеющим абсолютную погрешность ΔV = 1 В, измерены значения напряжения 0; 10; 20; 40; 50; 60; 80; 100 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 15

Амперметром со шкалой (0…50) А, имеющим относительную погрешность δI = 2%, измерены значения силы тока 0; 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50 А. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 16

Омметром со шкалой (0...1000) Ом измерены значения 0; 100; 200; 400; 500; 600; 800; 1000 Ом. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведённая погрешность равна 0,5.

Задача 17

Вольтметром со шкалой (0…50) В, имеющим приведенную погрешность γV = 2%, измерены значения напряжения 0; 5; 10; 20; 40; 50 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 18

Кислородомером со шкалой (0...25) % измерены следующие значения концентрации кислорода: 0; 5; 10; 12,5; 15; 20; 25%. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведённая погрешность равна 2%.

Задача 19

Расходомером со шкалой (0…150) м 3 /ч, имеющим относительную погрешность δQ = 2%, измерены значения расхода 0; 15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; 120; 135; 150 м 3 /ч. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 20

Уровнемером со шкалой (5…10) м, имеющим приведенную погрешность γH = 1%, измерены значения уровня 5; 6; 7; 8; 9; 10 м. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 21

Омметром со шкалой (0...20) кОм измерены значения 0; 1; 4; 5; 10; 12; 17; 20 кОм. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведённая погрешность γR равна 1%.

Задача 22

Амперметром со шкалой (0…150) А, имеющим относительную погрешность δI = 4%, изме-

рены значения силы тока 0; 20; 50; 70; 100; 120; 140; 150 А. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 23

Вольтметром со шкалой (0…100) мВ, имеющим приведённую погрешность $\gamma V = 2\%$, измерены значения напряжения 0; 10; 20; 40; 50; 70; 90; 100 мВ. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 24

Кислородомером со шкалой (0...50) % измерены следующие значения концентрации кислорода: 0; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50%. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведённая погрешность равна 0,5%.

Задача 25

Расходомером со шкалой (0…230) м 3 /ч, имеющим относительную погрешность $\delta Q = 6\%$, измерены значения расхода 0; 30; 40; 60; 90; 100; 150; 180; 200; 230 м 3 /ч. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 26

Уровнемером со шкалой (1…20) м, имеющим приведённую погрешность $\gamma H = 1\%$, измерены значения уровня 1; 6; 8; 10; 14; 16; 18; 20 м. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 27

Мегомметром со шкалой (0...150) МОм измерены следующие значения сопротивления: 0; 15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; 120; 135; 150 МОм. Определить значения абсолютной и приведённой погрешностей, если относительная погрешность равна 2,5%.

Задача 28

Амперметром со шкалой (0…50) А, имеющим приведённую погрешность $\gamma I = 0{,}2\%$, измерены значения силы тока 0; 5; 10; 20; 25; 7 30; 40; 50 А. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 29

Вольтметром со шкалой (–50…50) В, имеющим приведенную погрешность $\gamma V = 2\%$, измерены значения напряжения –50; –40; –20; 0; 20; 40; 50 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 30

Кислородомером со шкалой (0...25) % измерены следующие значения концентрации кислорода: 0; 5; 10; 12,5; 15; 20; 25%. Определить значения абсолютной и приведённой погрешностей, если относительная погрешность δc равна 4%.

Задача 31

Расходомером со шкалой (0…50) м 3 /ч, имеющим абсолютную погрешность $\Delta Q = 1$ м 3 /ч, измерены значения расхода 0; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 м 3 /ч. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 32

Уровнемером со шкалой (0…10) м, имеющим приведённую погрешность $\gamma H = 4\%$, измерены значения уровня 0; 5; 6; 7; 8; 9; 10 м. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 33

Омметром со шкалой (0...5000) Ом измерены значения 0; 500; 800; 1000; 1500; 2500; 3500; 4500; 5000 Ом. Определить значения приведённой и относительной погрешностей, если абсолютная погрешность ΔR равна 25 Ом.

Задача 34

Термометром со шкалой (–50…70) °С, имеющим абсолютную погрешность $\Delta T = 1$ °С, измерены значения температуры –50; –40; –20; –10; 0; 10; 20; 50; 70 °С. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 35

Вольтметром со шкалой (–100…–10) В, имеющим приведённую погрешность $\gamma V = 1\%$, измерены значения напряжения –100; –80; –50; –30; –20; –15; –10 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 36

Манометром со шкалой (0...0,25) МПа измерены значения избыточного давления 0; 0,02; 0,06; 0,08; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 МПа. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведённая погрешность манометра равна 1,5%.

Задача 37

Расходомером со шкалой (0…100) м 3 /ч, имеющим относительную погрешность $\delta Q = 2,5\%$, измерены значения расхода 0; 20; 30; 40; 60; 70; 80; 90; 100 м 3 /ч. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 38

Уровнемером со шкалой (5…50) м, имеющим абсолютную погрешность $\Delta H = 0,5$ м, измерены значения уровня: 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 м. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 39

Термометром со шкалой (–50…0) °С, имеющим относительную погрешность $\delta T = 1,5\%$, измерены значения температуры –50; –45; –40; –30; –20; –10; 0 °С. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведённой погрешностей от результата измерений.

Задача 40

Цифровым омметром класса точности 1.0/0.5 со шкалой (0…1000) Ом измерены значения сопротивления 0; 100; 200; 400; 500; 600; 800; 1000 Ом. Рассчитать зависимости абсолютной и относительной основных погрешностей от результата измерений.

Задача 41

При многократном измерении напряжения электрического тока с помощью цифрового вольтметра получены значения в В: 10,38; 10,37; 10,39; 10,38; 10,39; 10,44; 10,41; 10,5; 10,45; 10,39; 11,1; 10,45. Проверить полученные результаты измерений на наличие грубой погрешности с вероятностью $P = 0,95$.

Задача 42

При многократном изменении температуры Т в производственном помещении получены значения в градусах Цельсия: 20,4; 20,2; 20,0; 20,5; 19,7; 20,3; 20,4; 20,1. Укажите доверительные границы истинного значения температуры в помещении с вероятностью $P = 0,95$.

Задача 43

При многократном измерении сопротивления в электрической цепи получены следующие значения: 703; 708; 705; 699; 710; 705; 707; 698; 703 Ом. Укажите доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью $P = 0,99$.

Задача 44

При многократном измерении силы F получены значения в Н: 98,3; 98; 99,8; 99,9; 98,4; 98; 98,3; 99,1; 98,5; 98,4; 98. Укажите доверительные границы истинного значения силы с вероятностью $P = 0,95$.

Задача 45

При многократном измерении силы электрического тока получены значения в А: 0,1; 0,15; 0,1; 0,09; 0,12; 0,08; 0,09; 0,1; 0,14. Укажите доверительные границы истинного значения силы тока с вероятностью $P = 0,99$

Задача 46

Расчётная зависимость косвенного метода измерений имеет вид $P = IU$. Найти предельные и среднеквадратические оценки абсолютной и относительной погрешности косвенного измерения величины Р.

5.2.3. Вопросы к экзамену по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (экзаменационные билеты, приложение 1)

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Система СИ. Единицы системы СИ.
2. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
3. Основное уравнение измерения. Примеры.
4. Назначение и виды шкал.
5. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
6. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
7. Размерность ФВ. Для чего используется размерность
8. Классификация измерений.
9. Обеспечение единства измерений
10. Поверка (определение, виды).
11. Правила округления результатов измерения.
12. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
13. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
14. Виды контроля.
15. Погрешность измерений, их виды и характеристика.
16. Причины возникновения погрешностей измерений.
17. Основная и дополнительная погрешности
18. МЭК задачи и сфера деятельности.
19. Принципы стандартизации.
20. Сущность агрегатирования.
21. Опережающая стандартизация.
22. Цели проведения стандартизации.
23. Международные метрологические организации.
24. Комплексная стандартизация.
25. Принципы стандартизации.
26. Форма стандартизации – унификация, агрегатирование, типизация.
27. Система предпочтительных чисел.
28. Направления и уровень унификации.
29. Поверка и калибровка средств измерения.
30. Задачи унификации.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Система СИ. Единицы системы СИ.
2. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
3. Основное уравнение измерения. Примеры.
4. Назначение и виды шкал.
5. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
6. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
7. Размерность ФВ. Для чего используется размерность
8. Классификация измерений.
9. Обеспечение единства измерений
10. Поверка (определение, виды).
11. Правила округления результатов измерения.
12. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
13. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
14. Виды контроля.
15. Погрешность измерений, их виды и характеристика.
16. Причины возникновения погрешностей измерений.
17. Основная и дополнительная погрешности

18. МЭК задачи и сфера деятельности.
19. Принципы стандартизации.
20. Сущность агрегатирования.
21. Опережающая стандартизация.
22. Цели проведения стандартизации.
23. Международные метрологические организации.
24. Комплексная стандартизация.
25. Принципы стандартизации.
26. Форма стандартизации – унификация, агрегатирование, типизация.
27. Система предпочтительных чисел.
28. Направления и уровень унификации.
29. Поверка и калибровка средств измерения.
30. Задачи унификации.
31. ИСО задачи и сфера деятельности.
32. Метрологический контроль и надзор. Задачи.
33. Нормативные документы по стандартизации.
34. Виды сертификации.

Цели подтверждения соответствия. Обязательная сертификации.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Система СИ. Единицы системы СИ.
2. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
3. Основное уравнение измерения. Примеры.
4. Назначение и виды шкал.
5. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
6. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
7. Размерность ФВ. Для чего используется размерность
8. Классификация измерений.
9. Обеспечение единства измерений
10. Поверка (определение, виды).
11. Правила округления результатов измерения.
12. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
13. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
14. Виды контроля.
15. Погрешность измерений, их виды и характеристика.
16. Причины возникновения погрешностей измерений.
17. Основная и дополнительная погрешности
18. МЭК задачи и сфера деятельности.
19. Принципы стандартизации.
20. Сущность агрегатирования.
21. Опережающая стандартизация.
22. Цели проведения стандартизации.
23. Международные метрологические организации.
24. Комплексная стандартизация.
25. Принципы стандартизации.
26. Форма стандартизации – унификация, агрегатирование, типизация.
27. Система предпочтительных чисел.
28. Направления и уровень унификации.
29. Поверка и калибровка средств измерения.
30. Задачи унификации.
31. ИСО задачи и сфера деятельности.

32. Метрологический контроль и надзор. Задачи.
33. Нормативные документы по стандартизации.
34. Виды сертификации.
35. Цели подтверждения соответствия. Обязательная сертификации.
36. Этапы процесса сертификации.
37. Законодательная база сертификации. Цели сертификации.
38. Посадки. Охватываемые и охватывающие поверхности.
39. Единицы допуска и интервалы размеров.
40. Зазор и натяг. Определение, графическое изображение.
41. Квалитеты точности.
42. Единая система допусков и посадок.
43. Шероховатость поверхности. Основные понятия.
44. Параметры шероховатости и их обозначения.
45. Классификация отклонений геометрических параметров деталей.
46. Отклонение формы поверхностей.
47. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
48. Шероховатость поверхности. Высотные параметры.
49. Обозначение параметров шероховатости на чертежах.
50. Волнистость поверхности.
51. Виды и классы подшипников качения. Виды нагружений.
52. Основные характеристики крепежных и кинематических резьб.
53. Допуски и посадки шпоночных соединений.
54. Основные эксплуатационные и точностные требования к зубчатым передачам.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Система СИ. Единицы системы СИ.
2. Направления и уровень унификации.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Кафедра: ТТМиО

Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
2. Поверка и калибровка средств измерения.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Основное уравнение измерения. Примеры.
2. Задачи унификации.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Назначение и виды шкал.
2. ИСО задачи и сфера деятельности.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
2. Метрологический контроль и надзор. Задачи.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
2. Нормативные документы по стандартизации.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)

Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Размерность ФВ. Для чего используется размерность
2. Виды сертификации.

Преподаватель

……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Классификация измерений.
2. Цели подтверждения соответствия. Обязательная сертификации.

Преподаватель

……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Обеспечение единства измерений
2. Этапы процесса сертификации.

Преподаватель

……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Поверка (определение, виды).
2. Законодательная база сертификации. Цели сертификации.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Правила округления результатов измерения.
2. Посадки. Охватываемые и охватывающие поверхности.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
2. Единицы допуска и интервалы размеров.

Преподаватель ……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
2. Зазор и натяг. Определение, графическое изображение.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Виды контроля.
2. Квалитеты точности.

Преподаватель ……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Кафедра: ТТМиО

Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Погрешность измерений, их виды и характеристика.
2. Единая система допусков и посадок.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Причины возникновения погрешностей измерений.
2. Шероховатость поверхности. Основные понятия.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Основная и дополнительная погрешности
2. Параметры шероховатости и их обозначения.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. МЭК задачи и сфера деятельности.
2. Классификация отклонений геометрических параметров деталей.

Преподаватель ……..……

МИ МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Принципы стандартизации.
2. Отклонение формы поверхностей.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1.Сущность агрегатирования.
2. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Опережающая стандартизация.
2. Шероховатость поверхности. Высотные параметры.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Цели проведения стандартизации.
2. Обозначение параметров шероховатости на чертежах.

Преподаватель
……..…….

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Международные метрологические организации.
2. Волнистость поверхности.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Комплексная стандартизация.
2. Виды и классы подшипников качения. Виды нагружений.

Преподаватель
……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Принципы стандартизации.
2. Основные характеристики крепежных и кинематических резьб.

Преподаватель

……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

1. Форма стандартизации – унификация, агрегатирование, типизация.
2. Допуски и посадки шпоночных соединений.

Преподаватель

……..……

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой "ТТМиО"
_____В. Ф. Свойкин

Протокол № _ от «__» _____ 201_ г.

Кафедра: ТТМиО
Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация
Направления бакалавриата: АТПиП, ТБ (ИЗОС), АИ (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

1. Система предпочтительных чисел.
2. Основные эксплуатационные и точностные требования к зубчатым передачам.

Преподаватель

……..……

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Кульминский, А.Ф. Взаимозаменяемость [Текст]: метод, указ. / А.Ф. Кульминский. - Сыктывкар: Изд-во СЛИ, 2001 - 50с.

2. Кульминский, А.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: метод, указ. / А.Ф. Кульминский. - Сыктывкар: Изд-во СЛИ, 2005. - 24 с.

3. Кульминский, А.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: лаб.'практ. / А.Ф. Кульминский. А.В. Андронов - Сыктывкар: Изд-во СЛИ, 2010. - 88 с.

4. Кульминский, А.Ф. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст]: метод, указ. / А.Ф. Кульминский. - Сыктывкар: Изд-во СЛИ, 2002. - 48 с.

5. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : сборник описаний лабораторных и практических работ по дисциплинам «Метрология, стандартизация, сертификация», «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студентов направлений подготовки бакалавриата 08.00.00 «Техника и технологии строительства», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 13.00.00 «Электро- и теплотехника», 15.00.00 «Машиностроение», 18.00.00 «Химические технологии», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» всех форм обучения : самостоятельное учебное электронное издание / М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С.М. Кирова (СЛИ), Каф. транспортных, технологических машин и оборудования ; сост. : А. Ф. Кульминский, А. В. Андронов. - Изд. 3-е, перераб. - Сыктывкар : СЛИ, 2016. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001454.pdf.

6. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. - 335 с. - (Университетская серия). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452.

7. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, метрологии, сертификации [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Г. Д. Крылова ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 672 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114433.

8. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. А. Леонов [и др.] ; под ред. О. А. Леонова. - Москва : КолосС, 2009. - 568 с.

9. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и "Автоматизированные технологии производства" / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 2007. – 791 с.

10. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. "Метрология и метрологическое обеспечение" (200501), "Стандартизация и сертификация" (200503) и "Управление качеством" (220501) / А. Г. Сергеев. – Москва : Высш. образование, 2008. – 575 с. – (Основы наук).

6. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	2		3	5
Тесты по темам	2	10	3	15
Контрольная работа	2		3	5
Практические занятия	2		12	14
Лабораторные работы	3		12	15
Компонент своевременности	2		6	8
Опрос, опорный конспект, собеседование (опрос)	3		6	9
Итого максимум за период	15	10	45	70
Сдача экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	25	70	100

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Надежность систем электроснабжения»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Надежность систем электроснабжения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Надежность систем электроснабжения» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.1. Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству. ПК-4.2. Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения и оценивает результаты выполнения работ. Проводит обоснование выбора электрооборудования для передачи электроэнергии.	**знает:** режимы электрических сетей, параметры технологических процессов **умеет**: Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения **владеет:** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	опорный конспект, контрольная работа (тестирование)

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств

Таблица 4.1 - Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и вопросах выступающих студентов	Журнал посещаемости занятий

Таблица 4.2 – Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Таблица 4.3 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Термины и определения надежности. Свойства надежности: безотказность, долговеч-	ПК-4.1, 4.2	Лекции, практические занятия, само-	опорный конспект, контроль-

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
ность, ремонтопригодность, сохраняемость		стоятельная работа студента	ная работа (тестирование)
Причины и характер повреждений основных элементов систем электроснабжения			
Модели отказов в системах электроснабжения			
Количественные характеристики основных показателей надежности			
Показатели надежности ремонтируемых объектов			
Определение надежности систем по показателям надежности входящих в них элементов			
Способы резервирования систем электроснабжения			
Особенности расчета надежности схем электроснабжения			
Надежность нерезервируемых сетей систем электроснабжения			
Надежность резервируемых сетей систем электроснабжения			
Надежность автоматизированных сетей систем электроснабжения			
Резервирование релейно-контактных схем			
Техническая диагностика			
Организация контроля достоверности на предприятиях			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в результате тестирования (аудиторная контрольная работа), по пройденному материалу.

Тестирование

Каждый вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, и практическим занятиям.

Аудиторная контрольная работа для оценки индикатора компетенции ПК-4

Примерные задачи для аудиторных контрольных работу

Пример 4.1. Определить для трансформатора с высшим напряжением 10 кВ следующие показатели надежности: а) вероятности безотказной работы, появления отказа и частоту отказов для момента времени t - 6 месяцев; б) среднюю наработку на отказ. Интенсивность отказов трансформатора (см. табл. 4.2) % = 0,035 год$^{-1}$.

Пример 4.2. Проводилось наблюдение за работой пяти однотипных элементов. Было зарегистрировано время безотказной работы элемента 1 - 250 суток, элемента 2 - 295

суток, элемента 3 - 340 суток, элемента 4 - 2 1 0 суток, элемента 5 - 1 9 0 суток. Определить среднее время безотказной работы и интенсивность отказов элементов данного типа.

Пример 5.1. Проводилось наблюдение за работой элемента на интервале времени t = 1300 ч, в течение которого было зафиксировано N(0) = 14 отказов. Требуется определить среднюю наработку на отказ, если известно среднее время восстановления $T_в$ = 2 ч , а вывод элемента из работы для проведения профилактических ремонтов не производился.

Пример 5.2. Определить коэффициенты готовности, простоя и коэффициент технического использования для трансформатора с высшим напряжением 35,110 кВ

Пример 6.1. Определить интенсивность отказов, среднее время восстановления, среднее время безотказной работы и вероятность безотказной работы в течение 1 года, системы, состоящей из 5 последовательно соединенных элементов со следующими показателями надежности:

Я, = 0,50 год$^{-1}$; $Г_{В1}$ = 16,0 ч;
$Я_2$ = 0,32 год$^{-1}$; $Г_{в2}$ = 8 , 0 ч ;
X_3 = 0 , 3 0 год$^{-1}$; $T_т$ = 6,0 ч;
X_4 = 0 , 6 4 г о д$^{-1}$; $Г_{В4}$ = 12,5 ч;
X_5 = 0,001 г о д$^{-1}$; $Г_{в5}$ = 15,0 ч

Пример 7.2. Определить, насколько выше показатели надежности понизительной двухтрансформаторной подстанции 110/10 кВ при постоянной совместной работе обоих трансформаторов в течение 6 месяцев при отсутствии восстановления по сравнению с работой одного трансформатора. Отказами коммутационных аппаратов и преднаме-; ренными отключениями трансформаторов пренебречь.

Пример 7.4. Определить среднее время и вероятность безотказной работы для момента времени t = 2 года системы электроснабжения с двумя кабельными линиями 10 кВ длиной 3 км. Сравнить показатели надежности одного кабеля с надежностью этой системы при различных способах резервирования. Предполагается отсутствие преднамеренных отключений.

Пример 7.5. Система состоит из 10 последовательно включенных элементов. Вероятность безотказной работы каждого элемента для одного и того же момента времени p_t — 0,9 . Сколько необходимо резервных элементов при постоянном резервировании обоими способами (общего и раздельного) для того, чтобы вероятность безотказной работы системы составила Pq - 0,95.

Пример. 8.3. Требуется определить показатели надежности в расчетной точке А схемы. Длина ВЛ1 составляет 25 км, ВЛ2 - 20 км. Показатели надежности элементов приведены в

табл. 4.2. Надежность выключателей (интенсивность отказов в статическом состоянии) и шин РУ не учитывается. РУ 110 кВ обслуживается ОВБ и расположено в сельской местности.

Пример 12.1. Рассчитать и сравнить вероятности безотказной работы, отказов типа «обрыв» и «замыкание» для дублированных схем, т.е. последовательно или параллельно соединенных двух элементов, и кворумных схем «два из трех» и «три из пяти». Вероятность безотказной работы одного релейно-контактного элемента: $p = 0,8$, вероятности отказов $q_0 - q_s = 0,1$

Пример 14.1. Определить объем испытаний дизель-генераторов аварийного электроснабжения клинической больницы. Заданная вероятность безотказной работы $P(t) = 0,9$ в течение расчетного времени ликвидации аварии t - 240 ч. Доверительную вероятность того, что $P(t) > 0,9$, примем $p = 0,95$. Тогда, считая, что закон распределения наработки на отказ для данного типа электрооборудования еще неизвестен, получаем

$N = \ln (1 - 0,95) / \ln (0,9) = 28,43.$

Это означает, что на испытания в течение 240 ч необходимо поставить 29 дизель-генераторов. Если за это время не произойдет ни одного отказа, то $P(240) > 0,9$. В противном случае $P(240) < 0,9$.

12.2. Примерный вариант теста

Вопрос 1

1. **От надежной работы электрических станций и электроэнергетических систем зависит**

А. надежность электроснабжения потребителей
Б. Качество работы бригады электриков
В. Высокая зарплата персонала

Вопрос 2

Решение основных задач надежности электроэнергетических систем предусматривает

А. достоверное прогнозирование, расчет и анализ показателей надежности электрических станций, электрических систем и узлов электропотребления
Б. Выполнение персоналом своих обязанностей
В. Хорошую работу монтажников

Вопрос 3

Под <u>надежностью</u> понимается

А. свойство объекта (оборудования, установки, элемента или системы) выполнять заданные функции в заданном объеме в течение заданного времени при определенных условиях функционирования, сохраняя свои эксплуатационные показатели в пределах, оговоренных в нормативных документах
Б. Работа механизмов
В. Доставка товара без опоздания

Вопрос 4

Объект

А. предмет целевого назначения, рассматриваемый в период проектирования, производства, эксплуатации, изучения, исследования и испытания на надежность

Б. Строящийся этажный дом

В. Космическии корабль

Вопрос 5

Основной функцией энергоэлектрической сети является

А. обеспечение всех потребителей электроэнергией в необходимом количестве и надлежащего качества

Б. Доставка электроэнергии

В. Обеспечение электричеством населения

Вопрос 6

Надежность электроэнергетической системы есть свойство обеспечивать

А. потребителей электроэнергией при отклонениях частоты и напряжения в определенных пределах, оговоренных ГОСТом и ПУЭ, и исключать ситуации, опасные для людей и окружающей среды

Б. Нормальную работу электротехнического персонала

В. Режим энергопотребления

Вопрос 7

Надежность электроснабжения определяется:

А. надежностью используемого в ней энергетического оборудования и технических устройств

Б. Работой трансформатора

В. Работой специалистов

Вопрос 8

Безотказность

А. свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение заданного времени

Б. Длительная работа объекта

В. Безотказная работа механизма

Вопрос 9

Работоспособность элемента

А. состояние элемента, при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными соответствующими требованиями технической документации

Б. Работа элемента во время смены

В. Работа элемента во время сезона

Вопрос 10

Безопасность

А. свойство объекта не создавать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды во всех возможных режимах работы и аварийных ситуациях

Б. Выполнение персоналом правил техники безопасности

В. Проверка знании персоналом правил техники безопасности

5.2 Промежуточный контроль (для вех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Назовите характерные нормальные и аварийные режимы работы технической системы.
2. Что является критерием отказа технической системы?
3. Как можно классифицировать отказы?
4. Что является критерием восстановления?
5. Какие системы являются восстанавливаемыми?
6. Приведите примеры восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических изделий?
7. Дайте определение критического отказа и критичного элемента системы.
8. Раскройте смысл понятий устойчивости, режимной управляемости и живучести технической системы.
9. Какие специфические свойства описывают надежность энергетических объектов?
10. Дайте определения вероятности безотказной работы и вероятности отказа. Поясните их математический смысл.
11. Что называется интенсивностью отказов? Сформулируйте математический и физический смысл этого понятия.
12. Дайте определение параметра потока отказов. Сформулируйте физический смысл этого понятия.
13. Как изменяется параметр потока отказов технической системы в течение ее срока службы.
14. Перечислите основные коэффициенты, характеризующие надежность технических систем.
15. Назовите статистические законы распределения, применяемые в теории надежности, и область их применения.
16. Сформулируйте алгоритм испытания надежности технической системы.
17. Поясните общий смысл статистических критериев согласия.
18. Для чего в исследованиях надежности используются статистические критерии однородности.
19. Что называется моделью отказов и моделью надежности? В чем различие этих терминов?
20. Нарисуйте графы состояний и переходов для невосстанавливаемой системы с внезапными отказами и постепенным износом. Поясните их основные числовые параметры.
21. Покажите общий вид модели надежности для восстанавливаемых систем и поясните ее основные числовые характеристики.
22. Запишите уравнения для расчета вероятности безотказной работы систем с последовательным и параллельным соединением элементов.
23. Дайте определение резервированной системы. Перечислите виды резервирования энергетических систем.
24. Дайте определение кратности резервирования и поясните ее влияние на надежность и экономичность технической системы.
25. Назовите основные практические методы расчета надежности, применяемые в энергетике. Сформулируйте их область применения, достоинства и недостатки.
26. Перечислите основные этапы аналитического расчета надежности и упрощения, допускаемые в расчетах.
27. Запишите формулы эквивалентных преобразований структурной схемы надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов.
28. Каким образом преобразуются структурные схемы, содержащие поперечные связи?
29. Запишите формулы эквивалентных преобразований структурной схемы из «треугольника» в «звезду» и обратно.
30. Опишите алгоритм логико-вероятностного расчета надежности электроснабжения. Поясните порядок составления дерева отказов.
31. Сформулируйте основные законы алгебры логики, используемые при анализе надежности технических систем.

32. В чем особенность таблично-логического метода расчета надежности? Поясните порядок составления таблицы состояний и переходов.
33. Перечислите основные технико-экономические показатели, характеризующие надежность системы электроснабжения.
34. Сформулируйте определение экономического ущерба от нарушения режима электроснабжения. Назовите основные слагающие этой величины.
35. Что такое основной ущерб и ущерб внезапности? Как они определяются на действующем производстве?
36. Запишите уравнения для практического расчета ущерба при проектировании системы электроснабжения.
37. Как зависит ущерб потребителя от качества электроэнергии?
38. Опишите порядок построения функций реакции электрической сети и потребителя при оценке последствий нарушения качества электроэнергии.
39. Из каких основных величин складывается ущерб энергоснабжающей организации при нарушении питания потребителей?
40. Как определяется оптимально-компромиссный вариант электроснабжения с точки зрения надежности

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

– «Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

– «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением о проведении внутренней независимой оценки качества образования обучающихся Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

– «Положением о порядке применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с учётом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:

– «Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностя-

ми здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний для студентов всех форм обучения

Табл. 7.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа / тест)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 7.4 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля для всех форм обучения (экзамен)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено в пределах порогового и продвинутого уровней, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Нетрадиционные источники электроэнергии»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Нетрадиционные источники электроэнергии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2.Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины: создание условий для формирования у студентов знаний в области использования нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов для энергоснабжения производства, поиска рациональных путей развития энергетики Республики Коми.

Задачи: изучение основных возобновляемых энергоресурсов, основных принципов их использования, конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок, мирового и отечественного опыта их эксплуатации, перспектив развития энергетики на нетрадиционных и возобновляемых энергоисточниках (НВИЭ).

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	**Знать:** методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин **Уметь** Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока **Владеть** Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, реферат

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

Знать*:* информацию об использовании современных нетрадиционных источников электроэнергии в России и за рубежом.

Уметь: использовать современную информацию о нетрадиционных источниках электроэнергии в России и за рубежом, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.

Владеть*:* навыками работы с проектной и технической документацией, используя отечественный и зарубежный опыт внедрения нетрадиционных источников электроэнергии.

ПК-14 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности

В результате освоения компетенции ПК-14 студент должен:

***Знать**:* методы стоимостной оценки основных производственных ресурсов предприятия и применять элементы экономического анализа в практической деятельности;

Уметь: проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и анализировать экономические показатели производства;

***Владеть**:* способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа при расчете внедряемых НВИЭ.

3.2. Этапы формирования компетенций

Процесс формирования компетенции разбит на уровни, достигаемые студентом поэтапно в процессе освоения дисциплины:

ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
Пороговый	Знает специальную терминологию, источники научно-технической информации (печатные издания, ИНТЕРНЕТ-ресурсы и т. д.)	***Знать:*** специальные термины и понятия по использованию НВИЭ, библиографию, тематику исследования. ***Уметь***: использовать научно-техническую информацию. ***Владеть***: навыками поиска научно-технической информации.
Продвинутый	Способен самостоятельно изучать и применять полученную информацию, использует отечественный и зарубежный опыт по тематике своей будущей профессии	***Знать:*** источники поиска информации ***Уметь***: работать с научно-технической литературой. ***Владеть***: навыками поиска, анализа и синтеза научно-технической информации по применению НВИЭ.
Высокий	Эффективно пользуется методами исследования, практического применения новейшей научно-технической информации по тематике своей будущей профессии	***Знать:*** библиографию, отечественный и зарубежный опыт по проектированию и внедрению НВИЭ. ***Уметь***: работать с научно-технической информацией, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию ***Владеть***: навыками поиска научно-технической информации, разработки рабочей проектной и технической документации

ПК-14 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности

Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
Пороговый	Знает экономический анализ, стоимостную оценку.	***Знать:*** экономический анализ, технологический процесс. ***Уметь***: производить стоимостную ценку. ***Владеть***: навыками анализа, планирования, организации.
Продвинутый	Способен применять экономический анализ, стоимостную оценку.	***Знать:*** экономический анализ, технологический процесс. ***Уметь***: практически использовать элементы экономического анализа, производить стоимостную оценку производственных ресурсов. ***Владеть***: навыками анализа, планирова-

		ния, организации. Техникой экономического анализа.
Высокий	Эффективно пользуется экономическим анализам и стоимостной оценкой для осуществления эффективной работы производства.	***Знать:*** экономический анализ, технологический процесс. Современные достижения в области НВИЭ в РК, России и за рубежом. ***Уметь***: применять элементы экономического анализа в практической деятельности при расчетах НВИЭ. ***Владеть***: навыками анализа, планирования, организации. Техникой экономического анализа в практической деятельности при расчетах внедряемых НВИЭ, экономии производственных ресурсов.

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Тест (текущий контроль)

1. **Какой из видов НиВИЭ получил наибольшее распространение**
   а) солнечная энергия;
   б) ветровая энергия;
   в) геотермальная энергия;
   г) энергия морских приливов и волн;
   д) энергия биомассы;
   е) низкопотенциальная энергия окружающей среды.

2. Коллекторы солнечной энергии могут быть:
а) плоские и фокусирующие;
б) плоские и рассеивающие;
в) фокусирующие и ячеистые.

3. Тепловой КПД коллектора солнечной энергии определяется по формуле:
а) $\eta = Q_{пол} \cdot Q_{пот}$;
б) $\eta = \frac{Q_л}{Q_{пол}} = \frac{Q_л}{Q_л - Q_{пот}}$;
в) $\eta = Q_{пол} \cdot Q_л$;
г) $\eta = \frac{Q_{пол}}{Q_л} = \frac{Q_л - Q_{пот}}{Q_л}$.

4. Какие линзы не используют для концентрации солнечных лучей в концентраторах солнечной энергии
а) двояковыпуклые;
б) плосковыпуклые;
в) выпукло-вогнутые;
г) линзы Френеля;
д) линзы Капеля.

5. В зависимости от продолжительности рабочего цикла различают аккумуляторы теплоты:
а) часовые, суточные и годовые;
б) часовые, суточные и квартальные;
в) часовые, суточные и сезонные.

6. Продолжительность нагрева (зарядки) аккумулятора определяется по формуле:
а) $\eta = \frac{q_л}{Q} \cdot \eta_к \eta_a \eta_т$;
б) $\eta = \frac{Q}{q_л \eta_к \eta_a \eta_т}$;
в) $\eta = \frac{Q}{q_л} \cdot \eta_к \eta_a \eta_т$.

7. Коэффициент использования ветровой энергии вычисляется следующим образом (если $N_{тв}$ - мощность, развиваемая ветродвигателем, D - диаметр ветровой турбины, w - скорость ветра, ρ - плотность воздуха)**:**
а) $\varepsilon_{тв} = \frac{N_{тв}}{\rho w^3 \pi D^4}$;
б) $\varepsilon_{тв} = \frac{4 \cdot N_{тв}}{0{,}5 \cdot \rho w^3 \pi D^4}$;
в) $\varepsilon_{тв} = \frac{4 \cdot \rho w^3 N_{тв}}{0{,}5 \cdot N_{тв} \pi D^4}$.

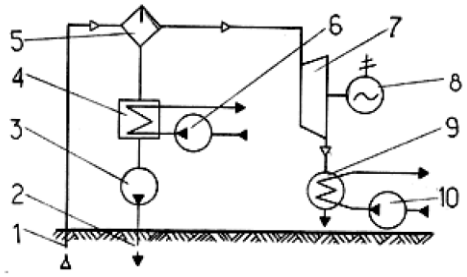
8. Какие ветровые установки более эффективны
а) с вертикальной осью ротора;
б) с горизонтальной осью ротора

9. До какой глубины вода существует в жидком состоянии:
а) до 10 – 15 м;
б) до 10 – 15 км;

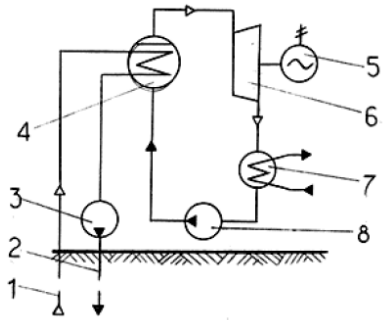
в) до 50 – 70 км.

10. Укажите одноконтурную ГеоТЭС

а)



б)



11. Расход геотермальной воды из скважин для установки мощностью *N*

а) $G_{гс} = \dfrac{N}{\eta_t \cdot \Delta t}$;

б) $G_{гс} = \dfrac{N}{\eta_t \cdot \Delta t \cdot c}$;

в) $G_{гс} = \dfrac{N}{\Delta t \cdot c} \cdot \eta_t$.

12. **Потенциальная теоретическая мощность приливной электростанции определяется по формуле** (если A – среднегодовая высота приливов, F – площадь бассейна за плотиной):

а) $N_n = 225 A^2 F$;

б) $N_n = A^2 F$;

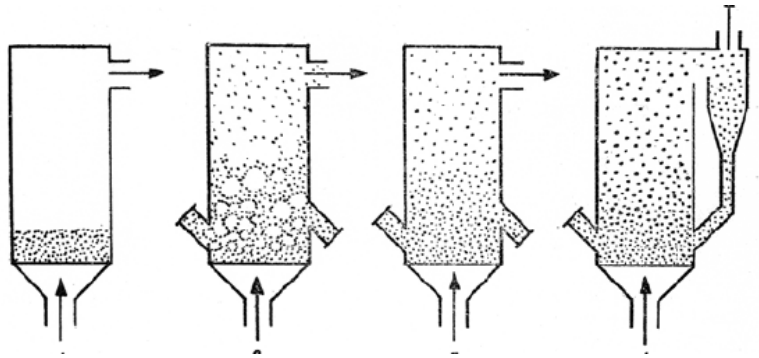
в) $N_n = 225 A^2$.

13. Термин «возобновляемые источники энергии» применяется по отношению к тем источникам энергии, …

а) запасы которых восполняются естественным образом;

б) запасы которых не восполняются естественным образом.

14. Укажите установку для сжигания биотоплива с возвратом отсепарированных частиц в кипящий слой



Примерные задания для контрольной работы

Задача №1. На солнечной электростанции башенного типа установлено n=263 гелиостатов, каждый из которых имеет поверхность $F_г$=58 м^2. Гелиостаты отражают солнечные лучи на приемник, на поверхности которого зарегистрирована максимальная энергетическая освещенность $H_{пр}$ = 2,5 МВт/м^г. Коэффициент отражения гелиостата $R_г$ =0,8. коэффициент поглощения приемника $A_{пр}$ =0,95. Максимальная облученность зеркала гелиостата $H_г$=600

Вт/м^{г}. Определить площадь поверхности приемника $F_{пр}$ и тепловые потери в нем, вызванные излучением и конвекцией, если рабочая температура теплоносителя составляет t=660 °С. Степень черноты приемника $e_{пр}$ =0,95. Конвективные потери вдвое меньше потерь от излучения.

Задача №2. Считается, что действительный КПД $\eta_{действ}$ океанической ТЭС, использующей температурный перепад поверхностных и глубинных вод $(T_1-T_2)= \Delta T$ и работающей по циклу Ренкина, вдвое меньше термического КПД установки, работающей по циклу Карно, η_t^k. Оценить возможную величину действительного КПД ОТЭС, рабочим телом которой является аммиак, если температура воды на поверхности океана t_1= 28 °С, а температура воды на глубине океана t_2= 4 °С. Какой расход теплой воды V, м^3/с потребуется для ОТЭС мощностью N= 8 МВт? Считать, что плотность воды $\rho= 1\cdot10^3$ кг/м^3 , а удельная массовая теплоемкость $C_p = 4{,}2\cdot10^3$ Дж/(кг-К).

Задача №3. Определить начальную температуру t_2 и количество геотермальной энергии E_o (Дж) водоносного пласта толщиной h=0,8 км при глубине залегания z=3,5 км, если заданы характеристики породы пласта: плотность $\rho_{гр}$ = 2700 кг/ м^3 ; пористость a = 5 %; удельная теплоемкость $C_{гр}$ =840 Дж/(кг· К). Температурный градиент (dT/dz) =65 °С /км. Среднюю температуру поверхности t_o принять равной 10 °С. Удельная теплоемкость воды $C_в$ = 4200 Дж/(кг · К); плотность воды $\rho= 1\cdot10^3$ кг/м^3. Расчет произвести по отношению к площади поверхности F = 1 км^2. Минимально допустимую температуру пласта принять равной t_1 =40 ° С. Определить также постоянную времени извлечения тепловой энергии τ_o(лет) при закачивании воды в пласт и расходе ее V =0,1 м^3/(с·км^2). Какова будет тепловая мощность, извлекаемая первоначально $(dE/d\tau)_{\tau=0}$ и через 10 лет $(dE/d\tau)_{\tau=10}$?

Задача №4. Определить объем биогазогенератора $V_б$ и суточный выход биогаза $V_г$ в установке, утилизирующей навоз от n=18 коров, а также обеспечиваемую ею тепловую мощность N (Вт). Время цикла сбраживания τ = 14 сут при температуре t = 25° С; подача сухого сбраживаемого материала от одного животного идет со скоростью W = 2 кг/сут; выход биогаза из сухой массы $\nu_г$= 0,24 м^3 /кг . Содержание метана в биогазе составляет 70 %. КПД горелочного устройства η=0,68. Плотность сухого материала, распределенного в массе биогазогенератора, $\rho_{сух} \approx 50$ кг/м^{г} . Теплота сгорания метана при нормальных физических условиях $Q_н^р$ =28 МДж/м^3.

Задача №5. Энергия может использоваться в отопительных целях до тех пор, пока температура воды не понизится до t_2=29 °С? Величины теплоемкости и плотности воды взять из справочной литературы.

Задача №6. Используя формулу Л. Б. Бернштейна, оценить приливный потенциал бассейна $Э_{пот}$ (кВт·ч), если его площадь F=1000 км^2, а средняя величина прилива $R_{ср}$=7,2 м.

Задача №7. Как изменится мощность малой ГЭС, если напор водохранилища Н в засушливый период уменьшится в n= 1,2 раз, а расход воды V сократится на m= 20 % ? Потери в гидротехнических сооружениях, водоводах, турбинах и генераторах считать постоянными.

Задача №8. Рассчитать мощность ветроустановки с радиусом ротора ***R м*** при стартовой скорости ветра ***V м/с***, коэффициентом использования ветра - ξ, КПД редуктора – $\eta_{ред}$; КПД генератора – $\eta_{ген}$.

Задача №9. При какой скорости ветра ветроустановка будет генерировать количество энергии, достаточное для обеспечения энергией среднего котеджного домика при радиусе ротора ***R м***, коэффициенте использования ветра – ξ; КПД редуктора – $\eta_{ред}$; КПД генератора – $\eta_{ген}$.

Задача №10. Определить мощность ветровой электростанции, содержащей ***n*** однотипных ветроэнергетических установок. Длина лопости ветроколеса ***L***, скорость ветра ***w***, КПД ветродвигателя $\eta_в$, электрический КПД установки (генератора и преобразователя) $\eta_э$, температура воздуха ***t***, атмосферное давление ***p***.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Классификация энергоресурсов. Единицы измерения энергетических единиц, их взаимосвязь, энергетические эквиваленты. Основные виды НВИЭ. Особенности оценки потенциала возобновляемых энергоресурсов.
2. Современный уровень и перспективы развития энергетики на НВИЭ. Недостатки, преимущества и проблемы их использования в сравнении с традиционной энергетикой на органическом топливе.
3. Особенности сельского энергоснабжения. Современное состояние сельской энергетики РК. Роль малой энергетики на органическом топливе и НВИЭ в развитии систем сельского энергоснабжения. Основные принципы планирования использования НВИЭ.
4. Малые энергетические установки на органическом топливе. Энергетические процессы, технологические схемы и технические характеристики силовых электрогенерирующих установок на базе дизельных, газодизельных, паротурбинных и газотурбинных двигателей. Бинарные установки (ПГУ). Комбинированный цикл.
5. Оборудование и эффект утилизации сбросной теплоты электрогенерирующих установок. Варианты мини-ТЭЦ. Возможности реконструкции котельных в мини–ТЭЦ. Варианты использование возобновляемых энергоресурсов в мини-ТЭЦ.
6. Эффективность комбинированного производства тепловой и электрической энергии.
7. Энергетическое использование биомассы. Основные виды биотоплива и процессы их получения.
8. Методика оценки энергопотенциала топливой древесины и древесных отходов. Варианты энергетического использования древесного топлива. Технологии сжигания и газификации низкосортного топлива. Оценка производительности газогенераторов и энергетических установок, использующих генераторный газ.

9. Биогазовые установки. Технологическая схема и основное оборудование для получения биогаза и его использования. Оценка технических параметров БГУ. Эффекты применения БГУ.
10. Методика оценки технического потенциала ветроэнергетических ресурсов.
11. Типы ВЭУ, основные конструктивные элементы и технические характеристики ветроэнергетических установок.
12. Схемы генерирования электроэнергии ВЭУ. Методы регулирования частоты.
13. Расчеты рабочих характеристик и оценка эффективности ВЭУ.
14. Методика гидроэнергетических расчетов.
15. Технологические схемы, гидротехнические сооружения и оборудование малых ГЭС.
16. Оценка основных параметров МГЭС. Режимы работы. Экономика и экология малой гидроэнергетики. Микро-ГЭС.
17. Оценка энергетического потенциала солнечного излучения.
18. Фототермическое преобразование солнечной энергии, конструкции солнечных коллекторов, солнечные тепловые электростанции.
19. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии. Характеристики фотоэлементов. Экономическая эффективность использования солнечной энергии.
20. Использование низкопотенциальной теплоты. Конструкция и термодинамический цикл работы теплового насоса.
21. Вторичные энергоресурсы. Утилизационные оборудование для использования тепловых ВЭР. Детандер - генераторные установки.
22. Геотермальная энергия. Производство тепловой энергии и системы генерирования электроэнергии на базе геотермальных ресурсов.
23. Технологии аккумулирования энергии.
24. Комплексное энергоснабжение. Преимущества комбинированных систем энергоснабжения, включающих различные типы НВИЭ. Способы согласования генерации на базе НВИЭ и нагрузок потребителей.
25. Структурная оптимизация локальных систем энергоснабжения.
26. Критерии и экономической эффективности при выборе вариантов энергоснабжения потребителей. Особенности экономических оценок при рассмотрении вариантов использования НВИЭ.
27. Экологические преимущества или недостатки применения различных видов НВИЭ.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Малая энергетика и НВИЭ для сельского энергоснабжения	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
2	Малая энергетика на органическом топливе МТЭЦ	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
3	Биоэнергетика	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
4	Ветроэнергетика	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
5	Малая гидроэнергетика	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
6	Использование солнечной энергии	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
7	Низкопотенциальная теплота. Вторичные энергоресурсы. Прочие ВНИЭ	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
8	Локальные энергокомплексы	ПК-1, ПК-14	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Малая энергетика и НВИЭ для сельского энергоснабжения	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Малая энергетика на органическом топливе МТЭЦ	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
3	Биоэнергетика	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
4	Ветроэнергетика	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
5	Малая гидроэнергетика	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
6	Использование солнечной энергии	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
7	Низкопотенциальная теплота. Вторичные энергоресурсы. Прочие ВНИЭ	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету
8	Локальные энергокомплексы	ПК-1, ПК-14	перечень вопросов к зачету

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-1, ПК-14	№ 1-14	14-12	11-10	9-8	<8
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			95–100	80-90	60-75	менее 60
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		14				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	4	6	6	**16**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	**65 – 69**	

(зачтено)	**60 - 64**	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Общая энергетика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Общая энергетика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Общая энергетика» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию.	**знает:** ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **умеет**: Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию. **владеет:** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов	Опрос, тест, составление плана-конспекта. Реферат
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам.	ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	**Знать:** электрооборудование и средства автоматизации систем электроснабжения Умеет: Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения Владеет: Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов	Опрос, тест, составление плана-конспекта. Реферат

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств

Таблица 4.1 - Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и вопросах выступающих студентов	Журнал посещаемости занятий
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы рефератов

Таблица 4.2 – Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Таблица 4.3 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Энергоресурсы и их использование. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии	ПК-2.3, 4.3	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опрос, тест, составление плана-конспекта. Реферат
Основные положения технической термодинамики. Рабочее тело, параметры. I и II законы термодинамики			
Основы теории теплообмена. Теплопроводность, конвективный и лучистый теплообмен. Теплопередача			
Циклы основных тепловых электрических станций. ТЭС, АЭС, ГЭС. Ветровая и солнечная энергетика			
Основное оборудование тепловых электрических станций. Котлоагрегаты и паровые турбины			
Системы теплоснабжения. Основное теплофикацион ное оборудование			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в результате тестирования (аудиторная контрольная работа), по пройденному материалу.

Тестирование

Каждый вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, и практическим занятиям.

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины

1 Какие условия необходимо соблюдать, чтобы термодинамический процесс был обратимым? Что является причиной необратимости реальных термодинамических процессов?
2 Почему внутреннюю энергию, энтальпию и энтропию рабочего тела называют параметрами или функциями состояния, а теплоту и работу функциями процесса?
3 В чем сущность 1-го закона термодинамики? Напишите уравнение первого закона термодинамики, объясните входящие в него величины.
4 В чем сущность второго закона термодинамики?
5 Приведите основные формулировки второго закона термодинамики и дайте его аналитическое выражение для обратимых и необратимых процессов. Покажите, что цикл Карно является наивыгоднейшим в заданном интервале температуры.
6 Покажите, что изохорный, изотермический и адиабатные процессы являются частными случаями политропного процесса.
7 Пользуясь уравнениями первого закона термодинамики для потока и для закрытой системы, покажите за счет чего совершаются все виды работы рабочего тела в потоке.
8 Для чего применяется сопло Лаваля? Изобразите схематически это сопло.
Как меняются давление и скорость газа вдоль сопла?
9 Изобразите тепловой процесс в сопле Лаваля в h,S-диаграмме. Приведите уравнение для определения теоретической и действительной скоростей истечения.
10 Почему в сходящемся канале нельзя достичь скорости большей, чем местная скорость звука?

11 Что называется абсолютной и относительной влажностью воздуха? Какую температуру называют температурой точки росы? Что такое влагосодержание воздуха и как оно определяется?
12 В чем состоит различие между процессами испарения и кипения?
13 Какой пар называется перегретым и что такое степень перегрева?
14 Какой пар называется влажным насыщенным и что такое степень сухости?
15 Чем характерна критическая точка? Какие значения параметров водяного пара в критической точке?
16 Изобразите в координатах p,v и T,S процесс парообразования для водяного пара и объясните характерные области, линии и точки, нанесенные на них.
17 Какие величины связывает между собой уравнение Клапейрона-Клаузиуса?
18 Чем характерна тройная точка? Каковы значения ее параметров?
19 Какой пар называется сухим насыщенным? Изобразите на диаграммах p-v, T-S и h-S обратимый адиабатный процесс расширения перегретого пара до состояния сухого насыщенного пара. Дайте необходимые пояснения.
20 Изобразите на диаграммах p-v, T-S и h-S изобарный процесс превращения влажного насыщенного водяного пара до состояния перегретого пара. Дайте необходимые пояснения.
21 Как изменяется теплота парообразования с увеличением давления? Как посчитать теплоту парообразования?
22 Изобразите теоретическую индикаторную диаграмму поршневого компрессора для случая изотермического и адиабатного сжатия. Покажите на ней площади, которыми изображаются работы наполнения, сжатия и выталкивания. Для чего применяется охлаждение компрессора?

Примерный вариант теста

Вопрос (задание) № 1 Какое количество теплоты выделяется при сгорании одной тонны условного топлива?
Варианты ответов: 1) 31,6 ГДж; 2) 29,3 ГДж; 3) 26,8 ГДж; 4) 23,4 ГДж.
Вопрос (задание) № 2 Какое количество теплоты выделяется при сгорании одной тонны условного топлива? Выразите это значение в мегаватт-часах.
Варианты ответов: 1) 12,57 МВт·ч; 2) 7,14 МВт·ч; 3) 8,14 МВт·ч; 4) 9,81 МВт·ч.
Вопрос (задание) № 3 Назовите максимально допустимое значение напряжѐнности электрического поля промышленной частоты, в котором может находиться человек условно без последствий для своего здоровья.
Варианты ответов: 1) 2 кВ/м; 2) 20 кВ/м; 3) 12 кВ/м; 4) 5 кВ/м.
Вопрос (задание) № 4 Назовите значение напряжѐнности электрического поля промышленной частоты, при достижении которого даже кратковременное пребывание человека в нѐм вызывает заметные функциональные расстройства организма.
Варианты ответов: 1) 2 кВ/м; 2) 20 кВ/м; 3) 12 кВ/м; 4) 5 кВ/м.
Вопрос (задание) № 5 Что называют энергетическими ресурсами?
Варианты ответов: 1) материальные объекты, в которых содержится энергия; 2) материальные объекты, в которых содержится энергия, пригодная для совершения механической работы; 3) материальные объекты, в которых содержится энергия, пригодная для практического использования человеком; 4) материальные объекты, в которых содержится энергия, пригодная для производства электроэнергии.
Вопрос (задание) № 6 Что называют возобновляемыми энергоресурсами?
Варианты ответов: 1) энергоресурсы, непрерывно восстанавливающиеся природой; 2) энергоресурсы, восстанавливающиеся природой в данном геологическом периоде; 3) энергоресурсы, ранее накопленные в природе, но в новых геологических условиях практически не образующиеся; 4) энергоресурсы, не восстанавливающиеся природой в данном историческом периоде.
Вопрос (задание) № 7 Что называют энергетическим производством?

Варианты ответов: 1) преобразование первичной энергии во вторичную, имеющую более удобную для распределения и потребления в данных условиях форму; 2) получение энергии необходимого вида и снабжение ей потребителей; 3) передача и распределение энергии; 4) получение и концентрация энергетических ресурсов и их передача к установкам, преобразующим энергию.
Вопрос (задание) № 8 Что называют энергоѐмкостью носителя энергии? Варианты ответов: 1) количество энергии, приходящейся на единицу объѐма физического тела; 2) количество энергии, приходящейся на единицу площади поверхности физического тела; 3) количество энергии, приходящейся на единицу массы физического тела; 4) количество энергии, приходящейся на единицу изменения температуры физического тела.
Вопрос (задание) № 9 Что называют гидроэнергией?
Варианты ответов: 1) потенциальную энергию гравитационного взаимодействия воды с землѐй; 2) кинетическую энергию потока воды; 3) суммарную энергию гравитационного взаимодействия воды с землѐй и кинетическую энергию потока воды; 4) суммарную внутреннюю энергию воды.
Вопрос (задание) № 10 Что называют атомной (ядерной) энергией?
Варианты ответов: 1) внутренняя энергия, содержащаяся в ядрах тяжѐлых химических элементов; 2) внутренняя энергия, содержащаяся в тяжѐлых химических элементах; 3) энергия ядер тяжелых химических элементов, которая освобождается при их делении; 4) энергия ядерного синтеза.
Вопрос (задание) № 11 Укажите, как математически выражается первое начало термодинамики, если принять следующие обозначения: ΔU – изменение (приращение) внутренней энергии термодинамического агента после получения от внешнего источника количества теплоты Q и совершения им механической работы А.
Варианты ответов: 1) Δ - U = Q A ; 2) Δ = + U Q A ; 3) Δ = – U A Q ; 4) –Δ = + U Q A.
Вопрос (задание) № 12 Смысл второго начала термодинамики заключается в том, что …
Варианты ответов: 1) невозможно создать тепловой двигатель, который мог бы совершать работу, не получая теплоты; 2) равновесная термодинамическая система не может совершать работу за счѐт внутренней энергии; 3) подводимая к термодинамическому агенту теплота идѐт на увеличение его внутренней энергии и на совершение механической работы; 4) если система не совершает работу, то еѐ энергия изменяется только за счет подведения или отвода теплоты.
Вопрос (задание) № 13 Что называют энтальпией термодинамического агента?
Варианты ответов: 1) его внутреннюю (тепловую) энергию; 2) сумму внутренней энергии и произведения давления на объѐм; 3) разность внутренней энергии и произведения давления на объѐм; 4) функцию состояния термодинамической системы, дифференциал которой равен дифференциалу давления, умноженному на объѐм.
Вопрос (задание) № 14 Энтальпия термодинамического агента измеряется в тех же единицах, что и …
Варианты ответов: 1) энергия; 2) теплоѐмкость; 3) давление; 4) температура.
Вопрос (задание) № 15 Что называют энтропией термодинамического агента?
Варианты ответов: 1) функцию состояния термодинамической системы, дифференциал которой при элементарном равновесном процессе равен отношению дифференциала подведѐнной теплоты к температуре системы; 2) функцию состояния термодинамической системы, дифференциал которой при элементарном равновесном процессе равен дифференциалу давления, умноженному на объѐм; 3) функцию состояния термодинамического агента, дифференциал которой при элементарном равновесном процессе равен отношению дифференциала давления к объѐму; 4) функцию состояния термодинамического агента, дифференциал которой при элементарном равновесном процессе равен дифференциалу подведѐнной теплоты, умноженному на температуру.

Темы рефератов

1. Топливно-энергетический баланс России.

2. Виды и состав органического топлива.
3. Ядерное топливо.
4. Гидроресурсы.
5. Способы сжигания минерального топлива. Теплота сгорания.
6. Перспективы развития ветроэнергетики в мире и России.
7. Тепловые и атомные электрические станции.
8. Турбомашины.
9. Паровые котлы и атомные реакторы.
10. Основные элементы парогенераторов и их назначение.
11. Многоступенчатые турбины.
12. Гидроэлектрические установки.
13. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
14. Экологические проблемы гидроэнергетики.

5.2 Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем для подготовки к зачету

1. Органическое топливо: состав и характеристики.
2. Неорганические топлива.
3. Ядерное топливо.
4. Возобновляемые источники энергии: тепло недр Земли и таяние вод Морей, солнечная
энергия, энергия движения воздуха, гидроэнергетические ресурсы.
5. Внутренняя энергия, I и II законы термодинамики.
6. Энбольния и энтропия.
7. Основные термодинамические процессы; реальные газы, вода и водяной пар.
8. Круговые процессы, цикл Карно.
9. Теплопроводность: закон Фурье, уравнение теплопроводности, методы решения задач нестационарной теплопроводности.
10. Конвективный теплообмен: закон Ньютона-Рихмана, критериальные уравнения
11. теплоотдачи.
12. Лучистый теплообмен: законы излучения, особенности лучистого теплообмена в
13. газах.
14. Теплопередача, уравнение теплопередачи.
15. Классификация теплообменных аппаратов и их конструкция.
16. Методы теплового расчета теплообменных аппаратов.
17. Тепловой и материальный балансы теплообменников.
18. Общие сведения и типы электростанций.
19. Паротурбинные электрические станции (КЭС и ТЭЦ).
20. Способы повышения КПД паротурбинных станций.
21. Цикл газотурбинной установки; схема парогазовой установки.
22. Атомные электрические станции (АЭС), общие положения, циклы АЭС и их эффективность; трехконтурные паротурбинные АЭС.
23. Гидроэлектрические станции: общие положения, типы ГЭС (русловые, дериваци-

онные, гидроаккумулирующие, приливные, малые ГЭС).

24. Энергия речного водотока и участка, уравнения Бернулли, мощность участка.

25. Теоретические, технические и экономические гидроэнергетические ресурсы.

26. Напоры гидроэнергетических станций.

27. Гидротурбины ГЭС; энергия и мощность ГЭС.

28. Ветроэнергетика и солнечная энергетика. Общие сведения о ветроэнергетических установках.

29. Перспективы развития ветроэнергетики в мире и России.

30. Энергия воздушного потока и мощность ВЭУ.

31. Иншорные и офшорные ветропарки; ветроэнергетика в системах электроснабжения.

32. Солнечная энергетика, общие положения.

33. Преобразование солнечной энергии в другие виды энергии – теплоту и электричество.

34. Солнечные коллекторы и солнечные фотоэлектрические установки (СФЭУ). КПД солнечных установок.

35. Котельные установки ТЭС, общие положения, основные виды котельных агрегатов: энергетические котельные агрегаты, котлы производственных котельных, водогрейные котлы отопительных котельных.

36. Основные элементы котельного агрегата: испарительные поверхности, пароперегреватели, водяные экономайзеры, воздухоподогреватели и тягодутьевые устройства.

37. Тепловой баланс котла и КПД, расход топлива.

38. Паровые турбины ТЭС, общие сведения, преобразование энергии в соплах и на рабочих лопатках. Внутренние и внешние потери в турбине, КПД.

39. Конденсационные установки паровых турбин.

40. Классификация систем теплоснабжения.

41. Системы источников теплоты, энергетическая эффективность теплофикации.

42. Районные и промышленные отопительные котельные.

43. Схемы теплоснабжения от водогрейной и паровой котельной.

44. Основное оборудование паровых и водогрейных котельных, центральные тепловые пункты (ЦТП).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

– «Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

– «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением о проведении внутренней независимой оценки качества образования обучающихся Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

– «Положением о порядке применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с учётом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:

– «Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний для студентов всех форм обучения

Табл. 7.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля

(контрольная работа / тест)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 7.4 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля для всех форм обучения (зачет)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено в пределах порогового и продвинутого уровней, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных

программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы.

В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Организация и управление производством»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение общих принципов построения интегрированных высокоуровневых систем управления с учетом современного уровня развития информационных технологий, а также получение практических навыков использования таких систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.2 Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения и оценивает результаты выполнения работ. Проводит обоснование выбора электрооборудования для передачи электроэнергии	Знать: технологические процессы в системах энергообеспечения Уметь: Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения и оценивает результаты выполнения работ Владеть: Проводит обоснование выбора электрооборудования для передачи электроэнергии	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа
ПК-5 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в системах электроснабжения промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и иных потребителей	ПК-5.1 Выполняет работы по повышению технико-экономической эффективности системы электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, а также электротехнического оборудования, машин и установок рассматриваемых объектов	Знать: методы повышения технико-экономической эффективности системы электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения Уметь: Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования Владеет: навыками выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

		оборудования	
ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	ПК-7.2 Организует работу инженерно-технического персонала с учетом его квалификации, правил управленческой деятельности, законными и нормативными актами и положениями в области организации и нормирования труда	Знать: обязанности инженерно-технического персонала с учетом его квалификации Уметь: Организует работу инженерно-технического персонала с учетом его квалификации Владеет: Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа
ПК-8 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики	ПК-8.1 Организует материально-техническое обеспечение силового энергетического, электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения, а также инженерных систем (электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики	Знать: силовое энергетическое, электротехническое и коммутационное оборудования систем электроснабжения уметь: Организует материально-техническое обеспечение силового энергетического, электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения владеет: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

3.1. Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков	Тесты

	профессиональной деятельности.	
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ

Таблица 3.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных)

	практика по большинству практических задач.		задач.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде сдачи отчета по практическим работам и тестирования по пройденному материалу.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговый экзамен по дисциплине. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале каждого семестра обучения.

Тестирование

Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют 3-4 варианта ответа, из которых правильный только один. На отдельном листе необходимо представить обоснование выбранного ответа – привести решение расчетной задачи.

Примерный вариант аудиторной контрольной работы

Примеры тестов (заданий) для контроля знаний.

1 .Производственная программа ремонтного цеха характеризуется:
трудоемкостью ремонтных работ
объемом производства предприятия
составом ремонтных работ
фондом рабочего времени оборудования цеха
2.Факторы роста коэффициента технической готовности:
организация системы профилактического обслуживания производства
расширение номенклатуры изделий
внедрение узлового метода ремонта
обеспечение бесперебойной подачи предметов труда на основные рабочие места
3.Численность руководителей и специалистов зависит от:
прибыли предприятия
размера оплаты труда
численности рабочих
сложности производственного процесса
4. Продолжительность рабочей смены - 8 часов, время оперативной работы - 440 минут, норма оперативного времени на единицу продукции - 11 минут. Норма выработки составляет (ед.):
40
44
50
28
5. Соответствие трудовых процессов их содержанию по характеру труда:
чувственный перемещение грузов,
подъем тяжестей вождение транспортного средства контроль пульта управления анализ,

синтез,
обобщение смешанный перемещение грузов,
подъем тяжестей вождение транспортного средства контроль пульта управления анализ,
6. Проверка рабочих мест на их соответствие установленным требованиям организации и обслуживания:
типизация
аттестация
стандартизация
сертификация
7. Среднемесячная заработная плата работника определяется делением:
фонда оплаты труда на 12 месяцев и численность работников
фонда оплаты труда на 12 месяцев годового заработка на численность работников;
тарифного фонда на 12 месяцев и численность работников
8. Результаты роста норм выработки
увеличение производственного цикла
рост потребности в рабочих
сокращение производственного цикла
сокращение потребности в рабочих
9. Фонд инструмента, поступающий в инструментально-раздаточную кладовую между двумя периодами поставки:
расходный
переходящий
оборотный
эксплуатационный
10. Транспортным средством перевезено за сутки 100 тонн грузов. Грузоподъемность механизма - 20 тонн. Число выполненных рейсов:
20
10
4
5
11. Сокращение времени пребывания машин в техническом обслуживании и ремонте приводит к снижению:
Фондоотдачи
потерь рабочего времени оборудования
объемов производства
затрат на выполнение ремонтных работ
12. Результаты проведения профилактического технического обслуживания:
сокращение числа аварий
увеличение времени нахождения в ремонте и обслуживании
увеличение затрат на ремонт и обслуживание
снижение износа оборудования
13. Вид ремонта, во время которого может выполняться модернизация оборудования:
текущий
внеплановый (аварийный)
ежесменный осмотр
капитальный
14. Состав энергетического хозяйства:
электросиловой цех
компрессорные
котельные
очистные сооружения

15. Процесс составления графиков и сменно-суточных заданий по перевозке грузов:
оптимизация
диспетчеризация
систематизация
рационализация
16. Совокупность запланированных технических и организационных мероприятий по уходу, надзору и ремонту оборудования представляет собой:
ремонтно-обслуживающую базу предприятия
систему планово-предупредительных ремонтов
ремонтный цикл
научную организацию труда
17. Работы, относящиеся к вспомогательному производству:
материально-техническое обеспечение производства
ремонт технологического оборудования
оказание транспортно-складских услуг
штамповка и отливка заготовок
18. Показатели, при расчете которых используется коэффициент параллельности:
время рабочего периода
время основных технологических операций
коэффициент режима
время межоперационных перерывов
19. Показатели, применяемые для расчета такта поточной линии:
эффективный фонд времени
размер запускаемой партии деталей
размер выпуска деталей
время смены
20. Длительность и стоимость перехода на выпуск новой продукции для гибких систем:
переналаживаемость
цикличность
устойчивость
гибкость
21. Вид движения предметов труда, при котором детали передаются на следующую операцию сразу после обработки на предыдущей:
смешанный
последовательный
параллельный
параллельно-последовательный
22. Партия деталей состоит из 2 штук. Процесс обработки включает две операции по 5 и 3 минуты. Каждая операция выполняется на одном станке. Длительность технологического цикла при параллельно-последовательном движении предметов труда составит (мин).
23. Ограничение производственной деятельности предприятия изготовлением определенных изделий, близких по назначению и конструкции
комбинирование
кооперация
специализация
концентрация
24. Тип производства, характеризующийся использованием специального и универсального оборудования
серийное
массовое
крупное
единичное

25. Число деталей операций, выполняемых на одном рабочем месте при массовом типе производства
26. Задачи специального контроля:
изоляция брака
эксплуатация продукции
инструкционный контроль
предупреждение брака
27. Показатели производственной технологичности конструкций:
материалоемкость
ремонтопригодность
себестоимость
трудоемкость изделия
28. Резерв времени, который может принимать отрицательное значение:
полный
свободный
независимый
зависимый

Промежуточный контроль

Это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Таблица 4.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контро**ля**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Организация производства: функции, подсистемы, законы и принципы	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
2	Организация производственного процесса во времени и в пространстве	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
3	Организация технической подготовки производства	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
4	Организация производственной инфраструктуры	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
5	Организация системы управления качеством продукции	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
6	Основы производственного планирования	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе

Таблица 4.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Организация производства: функции, подсистемы, законы и принципы	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Организация производственного процесса во времени и в пространстве	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Организация технической подготовки производства	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Организация производственной инфраструктуры	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Организация системы управления качеством продукции	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Основы производственного планирования	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	перечень вопросов к зачету/экзамену

Таблица 4.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 4.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-4.2, 5.1, 7.2, 8.1	№ 1-28	25-28	21-24	16-20	<16
Сумма баллов **ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		28				

Таблица 4.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля

(контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 5.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на	5	8	8	**21**

практических занятиях				
Лабораторные работы	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 5.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Вопросы к экзамену

1. Раскройте суть понятия «организация». Назовите функции организации производства.
2. Представьте предприятие как систему деятельности. В чем состоит суть функционирования такой системы? Расскажите о классификации элементов предприятия по признакам управления и исполнения и организации производства.
3. Назовите законы организации.
4. Что такое принцип? Чем он отличается от закона? Как осуществляется выбор принципа? Назовите основополагающие принципы организации производства.
5. Что такое производственный процесс? В чем смысл технологических и нетехнологических процессов? Чем трудовые производственные процессы отличаются от естественных?
6. Дайте классификацию производственных процессов: по назначению, по степени автоматизации, по характеру объекта производства.
7. В чем заключается организация производственных процессов?
8. Почему длительность производственного цикла считается одним из важнейших технико-экономических показателей? Из чего складывается производственный цикл?
9. Как осуществляется расчет длительности производственного цикла при запуске в производство деталей поштучно? Как рассчитывается длительность производственного цикла при запуске в производство деталей партиями?
10. Назовите виды движения предметов труда в производстве. Как рассчитать длительность цикла при разных видах движения предметов труда? Назовите основные преимущества, недостатки и область применения каждого вида движения.

11. Как осуществляется расчет длительности производственного цикла сложного процесса?
12. Назовите основные элементы производственной структуры. Приведите классификацию цехов предприятия. Из чего складывается общая структура предприятия?
13. Какие факторы определяют производственную структуру предприятия? Назовите формы специализации основных цехов (участков) предприятия. Какие типы производственных структур существуют на предприятиях?
14. Что такое генеральный план предприятия? Какие требования предъявляются к генеральному плану?
15. Раскройте понятие «тип производства».
16. Дайте техническую, организационную и экономическую характеристику единичному типу производства.
17. Дайте техническую, организационную и экономическую характеристику серийному типу производства.
18. Дайте техническую, организационную и экономическую характеристику массовому типу производства.
19. Раскройте сущность поточного производства. Дайте классификацию поточных линий: по степени непрерывности процесса производства, по степени специализации, по способу поддержания ритма, по характеру работы конвейера.
20. Как осуществляется расчет основных параметров поточных линий?
21. Назовите параметры, характерные для поточных линий с использованием конвейера и приведите формулы для их расчета.
22. Что представляет собой стандарт-план, и как он строится?
23. Как рассчитываются заделы на поточных линиях?
24. Изложите сущность технической подготовки производства (ТехнПП). Расскажите о видах ТехнПП. Назовите составляющие ТехнПП. Каковы стадии ТехнПП?
25. В чем состоит суть конструкторской подготовки производства (КПП)? Что такое ЕСКД? Назовите этапы КПП.
26. Какие требования предъявляются к новой (усовершенствованной) технике с производственной точки зрения? Перечислите показатели технологичности конструкции. Назовите условие эффективности новой конструкции. Какие требования предъявляются к новой (усовершенствованной) технике с эксплуатационной точки зрения? Как определяется экономический эффект от внедрения новой техники?
27. В чем состоит суть технологической подготовки производства (ТПП)? От чего зависит трудоемкость и содержание работ по ТПП? Что такое ЕСТПП? Назовите этапы ТПП.
28. Как осуществляется выбор варианта техпроцесса? Что такое критический объем производства, и как он рассчитывается? Назовите задачи инструментального хозяйства. Приведите состав инструментального хозяйства.
29. Какие виды инструмента выделяют по характеру использования? Что такое десятичная система классификации инструмента?
30. Опишите методы определения расходного фонда инструмента на плановый период. Как определяется размер цехового оборотного фонда инструмента? В чем суть системы «максимум-минимум»?
31. Назовите задачи ремонтного хозяйства. Приведите состав ремонтного хозяйства.
32. Назовите составляющие системы планово-предупредительного ремонта. Перечислите нормативы системы ППР. В чем заключается организация проведения ремонтных работ?

33. Назовите задачи энергетического хозяйства. От чего зависит объем и структура потребляемых энергоресурсов? Назовите способы энергообеспечения предприятия. Приведите состав энергетического хозяйства.
34. Как осуществляется нормирование расхода энергии на предприятии? Как определяется общий расход энергии по предприятию? В чем суть балансового метода планирования потребности в энергии и энергоносителях?
35. Назовите задачи службы материально-технического снабжения предприятия. Опишите цель и способ осуществления классификации и индексации материалов. Как осуществляется нормирование расхода материалов?
36. Как производится нормирование запасов материалов? Раскройте суть организации складского хозяйства. Как осуществляется МТС подразделений предприятия?
37. Назовите задачи организации транспортного хозяйства. Приведите состав транспортного хозяйства.
38. Что такое грузооборот? Что такое грузопоток? Как он определяется? Как и для чего составляются шахматная таблица грузооборотов и схема грузопотоков?
39. Приведите схемы межцеховых перевозок. Какие факторы влияют на выбор средств транспортировки?
40. Назовите задачи сбытовой службы предприятия. Назовите четыре периода реализации продукции. Что такое товаропроводящая сеть?
41. Дайте классификацию посреднических фирм по признаку целевых функций. Кто такие торговые агенты? Кто такие дилеры? Кто такие дистрибьюторы?
42. Дайте определение понятия «качество продукции». Расскажите о значении качества продукции для предприятия. Что представляют собой показатели качества? Какие виды показателей качества Вы знаете? Что такое базовые показатели качества? Назовите группы показателей качества продукции. Приведите способы определения значений показателей качества продукции.
43. Что представляет собой система управления качеством продукции? Назовите задачи системы управления качеством продукции. Расскажите о стандартизации как факторе управления качеством продукции. Назовите цель и условие сертификации систем управления качеством продукции.
44. Каковы задачи и функции технического контроля (ТК)? В чем суть организации ТК? Каковы принципы рациональной организации ТК? Расскажите о видах технического контроля. В чем суть испытаний? Расскажите о задачах и составе службы технического контроля.
45. Расскажите о видах планирования на уровне предприятия.
46. Какие типы бизнес-планов (БП) Вы знаете? Перечислите разделы производственного БП.
47. Назовите задачи оперативно-производственного планирования (ОПП) на предприятии. Перечислите виды ОПП. Назовите этапы ОПП. Какие существуют системы ОПП и чем отличаются друг от друга?
48. Расскажите о системе ОПП, ее главной задаче и планово-учетной единице в единичном производстве. Какие календарно-плановые нормативы рассчитываются в ходе оперативного планирования в единичном производстве?
49. Расскажите о системе ОПП, ее главной задаче и планово-учетной единице в серийном производстве. Какие календарно-плановые нормативы рассчитываются в ходе оперативного планирования в серийном производстве?
50. Расскажите о системе ОПП, ее главной задаче и планово-учетной единице в массовом производстве. Какие календарно-плановые нормативы рассчитываются в ходе оперативного планирования в массовом производстве?

Что представляет собой диспетчирование производства?

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Балльные оценки для элементов контроля.

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл за период между 1КТ и 2КТ	Макс. балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение лекции	3	3	3	9
Выполнение лабораторных работ		5	5	10
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Зачет				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Основы программирования»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Основы программирования» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Приобретение студентами навыков программирования решения задач электроэнергетики в объектно-ориентированной среде Builder C++. В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о технологии визуального проектирования и событийного программирования.

На основании полученных навыков студент должен уметь разрабатывать программы для решения конкретных электротехнических задач.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	**Знать:** алгоритмы и компьютерные программы, объектно-ориентированную среду Builder C++. **Уметь** Алгоритмизирует решение задач по электроэнергетике и реализует алгоритмы с использованием программных средств **Владеть** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, лабораторных работах, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования, защиты отчета по лабораторной работе – для очной формы обучения, в виде контрольной работы – для заочной формы обучения. Табл. 1.2.1 - 1.2.4

Защита отчета по лабораторным работам

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание метода и алгоритма, используемого в приложении, текста программы, а также ответы на вопросы по теме лабораторной работы.

Тестирование

Каждый вариант тестов и аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и лабораторных работ. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и лабораторным занятиям.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Пример тестового задания:

1. **Для чего предназначена палитра компонентов?**
   a. Для изменения цвета объекта
   b. Для быстрого выбора объекта и установки на форму
   c. В нем можно изменять методы и свойства объекта
   d. Все варианты верны.
   e. Все варианты не верны
2. **Каково предназначение Инспектора объектов?**
   a. Позволяет проверить исходный код при компиляции
   b. Выводит ошибки в исходном коде
   c. Быстрое изменение методов и свойств объекта
   d. Все варианты верны.
   e. Все варианты не верны
3. **Как в программном коде установить и получить значение свойства?**
   a. Использовать конструкцию для установки: имя_объекта-> свойство=значение, для получения: переменная для значение= имя_объекта-> свойство
   b. Никак
   c. Обратится к инспектору объектов: имя_объекта=значение для установки, значение=имя_объекта для получения
4. **Как вывести на форму объекты Label, Edit, Button?**
   a. Выбрать элемент на палитре компонентов и нажать в нужном месте формы
   b. Необходимо объявить элемент в исходном коде
   c. Оба варианта верны.
   d. Оба варианты не верны

5. **Как изменить размеры и местоположение объектов на форме?**
   a. Обратится к свойствам Top, Left, Width в окне инспектора объектов
   b. В исходном коде прописать имя_объекта-> Top (или Left, Width)=число
   c. Оба варианта верны.
   d. Оба варианта не верны
6. **Чем отличается RadioButton от CheckButton?**
   a. Ничем
   b. Только графическим видом
   c. RadioButton можно установить только один пункт, а CheckButton-несколько
   d. CheckButton можно установить только один пункт, а RadioButton -несколько
7. **Как изменить фон объекта?**
   a. Свойством Font
   b. Свойством Color
   c. Никак
8. **Как изменить цвет графической примитивы?**
   a. Сначала задать цвет : Canvas->Pen->Color =Цвет, потом создать саму примитиву
   b. При создании примитивы указать цвет: Canvas->имя_примитивы(координаты)=цвет
   c. Оба варианта верны
9. **Как нарисовать ломаную?**
   a. LineTo(…)
   b. MoveTo(…)
   c. PolyLine(…)
   d. Polygon (…)
   e. Можно рисовать только прямые линии
10. **Какая запись оператора if неверна:**
   a. if (x>0) {…; …;}
   b. if (x>0 || x<10) {…; …;} else {…; …;}
   c. if (x==0 && x==10) {…; …;}
   d. if (x=0 && x=10) {…; …;}
11. **Какой из типов данных не используется в C++?**
   a. int
   b. char
   c. integer
   d. long
   e. double
12. **Какой оператор позволяет выполнить кусок кода многократно?**
   a. else
   b. if
   c. for
   d. switch
   e. return
13. **Что делает директива #include?**
   a. Обозначает начало программы
   b. Подключает дополнительную библиотеку

c. Объявляет константы пользователя
d. Все выше перечисленные
e. Ни одно из выше перечисленного

14. Что означает запись - -i?

a. Уменьшение числа i на единицу до использования в выражении
b. Увеличение числа i на единицу до использования в выражении
c. Уменьшение числа i на единицу после использования в выражении
d. Увеличение числа i на единицу после использования в выражении
e. Ни одно из выше перечисленного

Ключи к тесту по дисциплине программирование C++ Builder

№	Вариант ответа
1	b
2	c
3	a
4	a
5	c
6	c
7	b
8	a
9	c
10	d
11	c
12	c
13	b
14	a

Максимальное количество баллов 100.
«отлично» (зачтено) - 91 – 100 %;
«хорошо» (зачтено) - 80 – 90 %;
«удовлетворительно» (зачтено) - 60 – 79 %;
«неудовлетворительно» (незачтено) менее 60 %.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Вариант 1

Задание №1. Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из двух параллельно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Вычисление сопротивления электрической цепи.
при параллельном соединении элементов.
Введите исходные данные:

Величина первого сопротивления (Ом) –> **15**
Величина второго сопротивления (Ом) –> **20**
Сопротивление цепи: … Ом
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b}{a-c} + \sqrt{3a-4b}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{3i}{i+10}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 2

Задание №1 Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из трех последовательно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
Вычисление сопротивления электрической цепи.
Введите исходные данные:
Величина первого сопротивления (Ом) –> **15.54**
Величина второго сопротивления (Ом) –> **27.3**
Величина второго сопротивления (Ом) –> **7.9**
Сопротивление цепи (последовательное соединение): … Ом
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2. Написать программу для вычисления $d = \frac{a^2}{\sqrt{5b-c}} + \frac{1}{3a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3 Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{2}{i+3}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 3

Задание №1
Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из трех параллельно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
Вычисление сопротивления электрической цепи.
Введите исходные данные:
Величина первого сопротивления (Ом) –> **15**
Величина второго сопротивления (Ом) –> **27.3**
Величина второго сопротивления (Ом) –> **7.9**
Сопротивление цепи (параллельное соединение): … Ом
Для выхода нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $d = \frac{b-c}{a-c} + \frac{\sqrt{2a-3b+4c}}{a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3
Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{1+i}{i^3},\ \text{где}\ N\geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 4

Задание №1
Написать программу вычисления кинетической энергии. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (введенные данные выделены жирным шрифтом).
Результат вывести с одним знаком после запятой.
Для вычисления кинетической энергии введите данные:
Масса тела (кг) –> **15.2**
Скорость тела (м/с) –> **2.5**
Кинетическая энергия = … Дж
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2
Написать программу для вычисления $d=\frac{c}{a-b+c}+\frac{\sqrt[4]{2a+b}}{3a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

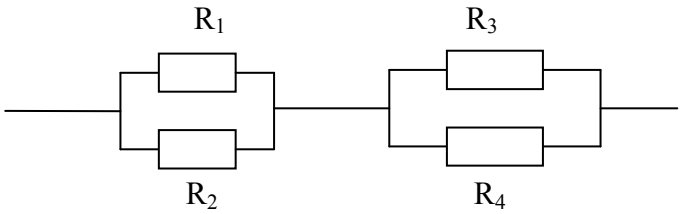
Задание №3
Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{i}{3i+1},\ \text{где}\ N\geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 5

Задание №1 Написать программу вычисления сопротивления цепи, показанной на рис.



Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.
Вычисление сопротивления цепи
Введите сопротивления R_1, R_2 в одной строке через пробел (Ом): **4.6 3.8**
Введите сопротивления R_3, R_4 в одной строке через пробел (Ом): **2.6 3.4**
Сопротивление цепи = … Ом
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2
Написать программу для вычисления $d=\frac{b-c}{c}+\frac{\sqrt{2a-3b}}{a^3}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3
Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{i^2}{1+i},\ \text{где}\ N\geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 6

Задание №1

Написать программу вычисления потенциальной энергии. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (введенные данные выделены жирным шрифтом). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Для вычисления потенциальной энергии введите данные:
Масса тела (кг) –> **15.2**
Высота (м)–> **10.7**
Потенциальная энергия = … Дж
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $d = \frac{b-c}{\sqrt{a-c}} + \frac{\sqrt{2a-3b+4c}}{a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3

Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{1+\sqrt{i}}{i}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 7

Задание №1

Написать программу вычисления силы тока. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.

Для вычисления силы тока введите данные:
Величина заряда (Кл) –> **1.2**
Время прохождения тока (с) –> **0.05**
Сила тока = …А
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $d = \frac{b+c}{a} + \frac{\sqrt{a+4b}}{\sqrt[5]{b}}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3

Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=0}^{N} \frac{\sqrt{i}+2}{3}, \text{ где } N \geq 0.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран после каждого цикла

Вариант 8

Задание №1

Написать программу вычисления величины заряда. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Для вычисления величины заряда введите данные:
Сила тока (А) –> **15.2**
Время прохождения тока (с)–> **0.1**
Величина заряда = …Кл
Для выхода нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $d = \frac{c-b}{a+\sqrt{a+b}} + \frac{a-5b}{c}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран. Для проверки подготовить контрольный пример.

Задание №3

Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления: $\sum_{i=1}^{N}\left(1+\frac{1}{i}\right)$, где $N \geq 1$.

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 9

Задание №1

Написать программу вычисления времени прохождения тока. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
Вычисление времени прохождения тока
Введите данные:
Сила тока (А)–> **5.2**
Величина заряда (Кл) –> **2.5**
Время прохождения тока = …с
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $b = \frac{1-\sqrt{3c+a}}{a-3c} + \sqrt{3c+a}$, где a,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3
Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{2i+1}{\sqrt{i}}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 10

Задание №1

Написать программу вычисления массы тела при известной кинетической энергии и скорости. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.
Для вычисления массы тела введите данные:
Кинетическая энергия (Дж)–> **15.2**
Скорость тела (м/с)–> **2.5**
Масса тела = …кг
Для завершения нажмите любую клавишу

Задание №2

Написать программу для вычисления $d = \frac{\sqrt{b-3a}}{5+c} + \frac{\sqrt{1-c}}{c^3}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

Задание №3
Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=0}^{N}\frac{1}{i^3+2}, \text{ где } N \geq 0.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Табл. 1.2.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для очной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Описание среды программирования Builder C++	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
2	Типы данных, операции и операторы языка С.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
3	Массивы.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
4	Описание и применение некоторых компонентов вкладки *Standart*.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
5	Тип данных строковые переменные *AnsiString*.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
6	Классы.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
7	Функции вызова диалоговых окон с сообщениями.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
8	Исключения.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
9	Применение компонентов *ComboBox, GroupBox, RadioButton, RadioGroup* (вкладка *Standart*), *StringGrid, Image, Shape, Chart* (вкладка *Additional*), *PaintBox* (вкладка *System*).	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
10	Применение различных компонентов для решения задач по электротехнике.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
11	Графика.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе
12	Проектирование окон с изменяющимися размерами.	УК-1.3, 1.5, ОПК-1.3	тестирование, отчет по лабораторной работе

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.2 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
1-12	ОПК-2.1	14	12-14	10-11	8-9	7
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**			60–70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	прод-винутый	порого вый	
Всего заданий		14				

Табл. 1.2.3 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для заочной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Описание среды программирования Builder C++.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
2	Типы данных, операции и операторы языка С.	ОПК-2.1	контрольная работа, отчет по лабораторной работе
3	Функции ввода-вывода на консоль. Математические функции. Массивы.	ОПК-2.1	контрольная работа, отчет по лабораторной работе
4	Описание и применение некоторых компонентов вкладки *Standart*.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
5	Тип данных строковые переменные *AnsiString*.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
6	Классы.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
7	Функции вызова диалоговых окон с сообщениями.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
8	Исключения.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
9	Применение компонентов *ComboBox, GroupBox, RadioButton, RadioGroup* (вкладка *Standart*), *StringGrid, Image, Shape, Chart* (вкладка *Additional*), *PaintBox* (вкладка *System*).	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
10	Применение различных компонентов для решения задач по электротехнике.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
11	Графика.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе
12	Проектирование окон с изменяющимися размерами.	ОПК-2.1	отчет по лабораторной работе

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.4 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ неполный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Табл. 1.2.5 – 1.2.6

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Возможности среды. Назначение окон среды при проектировании.
2. Простые типы данных. Ключевые слова, назначение и количество занимаемых битов памяти.

3. Операции языка С.
4. Операторы.
5. Массивы.
6. Объект, свойство, метод, событие.
7. Основные события мыши, клавиатуры, формы.
8. Тип данных строковых переменных AnsiString.
9. FloatToStrF(..) - функция преобразования числа с плавающей запятой в строку типа AnsiString. Форматы преобразования.
10. FormatFloat(..) - функция преобразования числа с плавающей запятой в строку типа AnsiString. Форматы преобразования.
11. Функции преобразования целого числа в в строку типа AnsiString и наоборот.
12. Классы. Объявление класса. Инициализация данных. Определение методов. Создание объектов класса.
13. Функции вызова диалоговых окон.
14. Исключения. Обработка исключений.
15. Компоненты для графических изображений. Форматы графических файлов.
16. Построение графиков функций и диаграмм в компоненте Chart.
17. Возможные представления передней панели приборов. Работа приборов при изменяющемся предельном значение шкалы.
18. Графика. Свойства Canvas.
19. Методы класса Canvas.
20. Перенос приложения на другой компьютер.
21. Проектирование окон с изменяемыми размерами.
22. Масштабирование форм.

Табл. 1. 2.5 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Описание среды программирования Builder C++	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
2	Типы данных, операции и операторы языка С.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
3	Массивы.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
4	Описание и применение некоторых компонентов вкладки *Standart*.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
5	Тип данных строковые переменные *AnsiString*.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
6	Классы.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
7	Функции вызова диалоговых окон с сообщениями.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
8	Исключения.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
9	Применение компонентов *ComboBox, GroupBox, RadioButton, RadioGroup* (вкладка *Standart*), *StringGrid, Image, Shape, Chart* (вкладка *Additional*), *PaintBox* (вкладка *System*).	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
10	Применение различных компонентов для решения задач по электротехнике.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
11	Графика.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену
12	Проектирование окон с изменяющимися размерами.	ОПК-2.1	вопросы к экзамену

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.6 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля (экзамен)

Сумма баллов ПК * **ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)**	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	9	9	**22**
Сдача лабораторных работ	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Основы финансовой грамотности»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Основы финансовой грамотности» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Основы финансовой грамотности» решаются следующие задачи:

- установление качества освоения и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и опыта деятельности и сформированности компетенций, определённых ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений.

Таблица 1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Категория универсальных компетенций	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность
Код и наименование универсальной компетенции	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции в процессе изучения дисциплины	УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Планируемые результаты обучения	**Знать:** какие факторы влияют на потребительское поведение; состав, виды доходов и расходов гражданина, методы финансового планирования, способы ведения личного бюджета; виды денег, покупательную способность денег, способы совершения платежей, риски при совершении платежей и способы их минимизации; сущность, назначение и способы сбережений, общие характеристики сберегательных продуктов, подходы к расчету доходности сбережений, финансовые организации на рынке сбережений; сущность, назначение и способы кредитования; общие характеристики кредитных продуктов; подходы к расчету платы за использование кредитных продуктов; что такое кредитная история, финансовые организации на рынке кредитования; сущность, назначение и способы инвестирования, общие характеристики инвестиционных продуктов, риски инвестиций, финансовые организации на рынке инвестиций; сущность, назначение и виды страхования, общие характеристики страховых продуктов, риски использования страховых продуктов, финансовые организации на рынке страхования;

	сущность, назначение и меры социальной поддержки населения в России; виды пенсий, социальных пособий; финансовые организации в системе социального и пенсионного обеспечения; сущность налогов и сборов, налоговую систему России, основные характеристики налогов для граждан; финансовые риски, способы их контроля и снижения. **Уметь:** Различать основные виды доходов и расходов, ставить финансовые цели, планировать доходы и расходы; различать разные формы денег, оценивать разные способы совершения переводов и платежей, сохранять платежные документы, распознавать финансовое мошенничество; формировать сбережений, различать цели сбережений и определять вид сберегательного продукта для реализации конкретной цели, сравнивать сберегательные продукты; сравнивать кредитные продукты, их применимость к конкретной ситуации; проверять личную кредитную историю; своевременно выполнять взятые обязательства; понимать финансовые последствия использования кредитных продуктов; различать цели инвестиций и определять вид инвестиционного продукта для реализации конкретной цели, сравнивать инвестиционные продукты; понимать и определять инвестиционные риски; различать цели страхования и определять вид страхового продукта для реализации конкретной цели, сравнивать страховые продукты; оценивать финансовые последствия, вытекающие из системы социального страхования и пенсионного обеспечения в конкретных жизненных ситуациях; оценивать налоговые последствия в конкретных ситуациях; использовать налоговые льготы; понимать необходимость своевременной уплаты налогов и сборов; распознавать, контролировать и минимизировать финансовые риски. **Владеть:** способностью принимать решения относительно того, как именно использовать деньги для повышения своего финансового благополучия, при необходимости обращаясь за консультациями; способностью признавать, что при платеже или покупке могут быть допущены ошибки и считать правильным проверять и перепроверять условия переводов и платежей; критическим настроем по отношению к использованию приемов манипулирования; способностью осваивать методы финансового планирования, признавать допущенные ошибки в финансовом планировании и искать пути их исправления; способностью обратиться за советом, консультацией перед принятием сложного решения, при встрече со сложной финансовой информацией; способностью признавать, что следует использовать кредиты и займы только в случае необходимости и после тщательного анализа последствий; способностью выяснять все условия и риски при выборе и приобретении сберегательных, кредитных, инвестиционных, страховых продуктов; отстаивать свои права как приобретателя и пользователя сберегательных, кредитных, инвестиционных, страховых продуктов; способностью проявлять осмотрительность и осторожность при принятии решений, связанных с приобретением сберегательных, кредитных, инвестиционных, страховых продуктов.
Наименование оценочного средства	Посещение занятий Решение тестовых заданий на практическом занятии

(процедуры оценивания)	Решение задач на практическом занятии Контрольная работа

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Оценочные средства для текущей аттестации		
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, выполнение заданий	Балловая оценка посещаемости занятий
Решение тестовых заданий на практическом занятии	Наблюдение над умениями и навыками использования теоретического материала при решении тестовых заданий, проявлением самостоятельности мышления. Система заданий с выбором одного или нескольких вариантов ответа	Балловая оценка работы с тестовыми заданиями на практическом занятии
Решение задач на практическом занятии	Наблюдение над умениями и навыками использования теоретического материала при решении заданий, проявлением самостоятельности мышления, умением формулировать выводы и аргументировать собственную позицию, оформлять результаты выполнения задания в соответствии с требованиями (при наличии требований к оформлению).	Балловая оценка решения задач на практическом занятии
Контрольная работа (очная форма)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины. Обучающийся демонстрирует навыки раскрытия связи между исходными данными (условием) и искомыми показателями, навыки выбора и применения инструмента нахождения искомого показателя	тестовые задания, исходные данные и задания по задаче с расчетами.
Контрольная работа (заочная форма)	Первая часть контрольной работы представляющий собой краткое письменное изложение ответов на поставленные вопросы. Обучающийся раскрывает сущность заданной темы, приводит различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Вторая часть контрольной работы представляющий собой ответы на тестовые задания.	Тематика контрольных работ и рекомендации по подготовке контрольной работы
Компонент своевременности	Для очной формы обучения - своевременность выполнения заданий текущей аттестации, для заочной формы обучения – своевременность выполнения контрольной работы	Балловая оценка компонента своевременности
Оценочные средства для промежуточной аттестации		
Вопросы к зачету	Система заданий с выбором одного или нескольких вариантов ответа	Тестовые задания

4.2 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный

4.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины
Очная форма

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства для текущей аттестации
Модели человека в экономической теории	УК-9.2	-	-
Расходы		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Доходы		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Налоги для физических лиц		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Личное финансовое планирование		ПЗ	Контрольная работа
Расчеты и платежи		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Сбережения		ПЗ	Контрольная работа
Банковская система. Кредиты и займы		ПЗ	Контрольная работа
Инвестиции. Фондовые рынки		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Страхование		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ

Пенсии		ПЗ	-

Заочная форма

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства для текущей аттестации
Модели человека в экономической теории	УК-9.2	-	-
Расходы		-	-
Доходы		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Налоги для физических лиц		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Личное финансовое планирование		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Расчеты и платежи		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Сбережения		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Банковская система. Кредиты и займы		ПЗ	Решение тестовых заданий, задач с расчетами на ПЗ
Инвестиции. Фондовые рынки		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Страхование		ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
Пенсии		-	-
Контрольная работа	УК-9.2	-	Контрольная работа

5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Тема 2. **Расходы**

Примерные вопросы к теме 2 «Расходы» в тестовой форме.

Пороговый, базовый уровень

1. Студент решил делать накопления на покупку нового компьютера. В предложенном списке потребностей выбери желаемые траты, на которых можно экономить.

а) поход в пиццерию
б) покупка пирожка
в) оплата услуги по скачиванию музыки на телефон
г) оплата проезда в транспорте
д) покупка шоколадки
е) оплата обеда в студенческой столовой
ж) покупка тетрадки для лабораторных работ

2. Что из перечисленного ниже относится к необходимым расходам семьи?

а) подписка на фильмы
б) одежда и обувь
в) расходы на лекарства, выписанные по медицинским показаниям
г) поход в кино и кафе
д) путешествие за границу
е) оплата ежемесячного платежа по кредиту (при наличии)
ж) оплата жилья, воды, отопления, электроэнергии
з) кожаные сумки и дорогие украшения
и) питание

3. На какие из следующих потребностей будет рационально потратить значительную сумму денег (допустим, более 20 тысяч рублей)?

а) покупка ноутбука для учебы

б) оплата курсов для подготовки к поступлению на программу магистратуры в престижный ВУЗ
в) покупка нового смартфона (вы просто хотите новую модель, старый телефон работает)
г) поход на концерт

4. Каждое утро Оля ездит в университет на метро, но до метро ей сперва необходимо добраться. У неё есть 2 варианта: поехать на такси от дома, потратив при этом 15 минут, либо поехать сначала на автобусе (1 поездка стоит 30 рублей), а затем на маршрутке (1 поездка стоит 40 рублей), и тогда она доберётся до метро за 30 минут. Конечно, в такси гораздо комфортнее, но Оле дорого только её время: каждую минуту, проведённую в дороге в любом виде транспорта, она оценивает в 12 рублей. Определите максимальную стоимость такси, при которой Оле выгодно им пользоваться?
а) 250 рублей
б) 180 рублей
в) 430 рублей
г) 12 рублей

5. В 1991 году в России началась гиперинфляция. Дима нашёл машину времени и проник в прошлое. У него было всего несколько минут, чтобы написать записку своим родителям и посоветовать, как защитить деньги от гиперинфляции. Что он написал?
а) Потратьте деньги на покупку продуктов
б) Потратьте все деньги на покупку ценных вещей, которые легко продать
в) Не тратьте деньги, скоро вы купите на них всё, что угодно
г) Положите деньги в банк, совсем скоро банк будет предлагать повышенные проценты

Примерные вопросы к теме 2 «Расходы» в тестовой форме.
Продвинутый уровень
1. Соотнесите расходы и их характеристику.
а) штраф за неправильную парковку
б) оплата жилищно- коммунальных услуг
в) покупка беспроводных наушников
г) обязательные и вероятные
д) необязательные
е) обязательные и постоянные

2. Вам нужно купить полкило грибов для ужина. В магазине предлагают несколько вариантов. Какая покупка выгоднее?
а) шляпки свежих грибов - упаковка 100 грамм по цене 60 рублей
б) свежие грибы на развес по цене 400 рублей за 1 кг (при условии покупки любого количества)
в) свежие грибы - упаковка 500 грамм по цене 250 рублей за 1 кг
г) свежие грибы на развес по цене 300 рублей за 1 кг (при условии покупки не менее 5 кг)

3. Вы пошли в магазин и увидели подходящий телефон за 5 тысяч рублей. С собой денег не было, вы оставили задаток в 500 рублей и пошли домой за деньгами. По пути встретился такой же телефон, но за 3 тысячи. Что делать?
а) Покупать телефон за 3 тысячи. Даже с учетом теряемого задатка так получится дешевле
б) Покупать телефон за 5 тысяч, чтобы не терять задаток
в) Не покупать ничего, так как день явно неудачный

Примерные задачи к теме 2 «Расходы».
Пороговый, базовый уровень
Задача 2.1. Ярослав решил подсчитать расходы своей семьи за месяц, но допустил ошибки. Проверьте подсчеты Ярослава и запишите новую сумму расходов.
Отдал долг – 2500 рублей
Транспорт – 1000 рублей
Содержание дома – 4000 рублей
Зарплата – 16000 рублей
Подарок другу – 1000 рублей
Стипендия – 3000 рублей

Питание – 3000 рублей
ИТОГО РАСХОДОВ: 30500 рублей.
Ответ запишите в виде числа (например, 1234)

Задача 2.2. Близится Новый год, вы хотите порадовать близких подарками. Вы можете выделить на их покупку не более 3000 рублей. Какое максимальное количество подарков вы сможете купить из указанного перечня?
Крем - 650 руб.
Свитер с оленями - 1000 руб.
Ежедневник - 400 руб.
Набор елочных украшений - 500 руб.
Кружка - 200 руб.
Конфеты - 300 руб.
Билеты в театр - 2000 руб.
Чехол для телефона - 200 руб.
Каждый подарок можно купить только 1 раз.
Ответ запишите в виде числа (например, 8).

Задача 2.3. На одном из зарубежных интернет-сайтов Алексей нашёл рубашки по цене 45 долл. за штуку. Алексей хотел бы приобрести 4 рубашки. Стоимость пересылки рубашек составляет 20 долл. Курс валюты составляет 60,00 руб. за один доллар. В торговом центре аналогичные рубашки стоят 3250 руб.
Выгодна ли будет покупка, если Алексей закажет рубашки через сайт?

Задача 2.4. Тариф за пользование холодной водой составляет 40 руб. 00 коп. за 1 м3 воды, тариф за горячую воду составляет 150 руб. 00 коп. за 1 м3, тариф за водоотведение – 25 руб. 00 коп. за 1 м3 воды. Определите расходы семьи Сергея за месяц на водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 8 м3 холодной и 6 м3 горячей воды.
Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

Примерные задачи к теме 2 «Расходы».
Продвинутый уровень
Задача 2.5. Работа, на которую недавно устроился Михаил, находится в другом районе города. Приходится добираться до работы на автобусе и оплачивать проезд туда и обратно. Его рабочая неделя длится с понедельника по пятницу. Кроме того, четыре раза в месяц по субботам он ездит на автобусе на курсы повышения квалификации.
В среднем в месяце получается 21 рабочий день. В городе, где он живет, разовый билет стоит 20 рублей, проездная карта «Пятёрочка» на пять поездок – 65 рублей, единый проездной билет на месяц – 750 рублей.
Какой вариант в данном случае наиболее выгодный?
разовый билет
проездная карта "Пятёрочка"
единый проездной билет на месяц

Задача 2.6. Соне в школе на уроке математики дали задание проанализировать, какие телефонные тарифы использует семья, и определить самый выгодный.
Соня собрала всю информацию о тарифах.
Какие тарифы выбрать для звонков, смс и интернета?
Тариф "Молодежный": 10 Гб интернета, 500 минут на все сети России, спутниковое ТВ без абонентской платы, 300 SMS на все сети России. Интернет и звонки сверх тарифа - 5 рублей/минута. Дополнительный 1 Гб интернета - 200 рублей.
Тариф "Конект": 5 Гб интернета, 100 SMS в неделю, 300 минут на все сети России. Интернет и звонки сверх тарифа - 50 рублей/минута. Дополнительный 1 Гб интернета - 150 рублей.
Тариф "Несгораемый": 7 Гб интернета, безлимитные звонки по России, 300 SMS. Дополнительные 10 Гб интернета - 700 рублей.
Виды тарифов: Молодежный, Конект, Несгораемый
Услуги: Звонки, смс, интернет

Задача 2.7. В таблице представлены виды платежа за коммунальные услуги, а также объёмы потребления и тарифы. Определите общую сумму расходов на коммунальные услуги.
Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

Вид платежа	Единица измерения	Объём (количество)	Тариф (цена) за единицу, руб.
Содержание помещений	$м^2$	50	10
Вывоз и утилизация ТБО	$м^3$	0,1	300
Антенна	квартира	1	20
Домофон	квартира	1	50
Горячее водоснабдение	$м^3$	5	100
Холодное водоснабжение	$м^3$	10	30

Тема 3. Доходы
Примерные вопросы к теме 3 «Доходы» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень

1. Что из перечисленного ниже НЕ является доходом физического лица?
а) заработная плата
б) сумма, полученная от продажи квартиры
в) изменение рыночной стоимости квартиры, которая находится в собственности лица и не продаётся процентный доход по вкладам в банке

2. Какие из перечисленных действий положительно скажутся на доходах семьи в текущем месяце?
а) получение сертификата на материнский капитал
б) получение кредита
в) получение заработной платы
г) оплата страховой премии
д) выплата налогового вычета за лечение

3. Что из перечисленного вы запишете в столбец бюджета «Доходы»?
а) алименты
б) аванс
в) пенсия
г) налоговый вычет за лечение
д) страховая премия
е) дивиденды
ж) банковские комиссии
з) откладывание денег на «черный день»

4. Что не является регулярным видом ежемесячных доходов?
а) наследство
б) ежемесячная стипендия
в) подарок
г) премия
д) пенсии
е) выигрыш в лотерею
ж) заработная плата
з) оплата за случайную подработку
и) доход от банковского вклада (проценты по вкладу)
к) ежемесячное пособие по уходу за ребенком в течение первых 1,5 лет
л) доход от сдачи имущества в аренду

5. Какие отчисления за вас обязана делать фирма, если Вы в ней трудоустроены на постоянной основе (состоите в штате)?
а) 5,1% на обязательное медицинское страхование
б) 22% на обязательное пенсионное страхование

в) 2,9 % на оплату пособий по временной нетрудоспособности или по материнству
г) 20% на добавленную стоимость

6. На какие из указанных доходов вы можете рассчитывать, как на регулярные?
а) пособия на детей
б) пенсия
в) помощь от родных и близких
г) проценты по банковским вкладам
д) доход от продажи личных вещей
е) выигрыш в лотерею
ж) подаренные деньги
з) доходы от сданной в аренду недвижимости
и) денежный приз за участие в конкурсе
к) премия
л) заработная плата членов семьи
м) стипендия
н) доход от продажи недвижимости

Примерные вопросы к теме 3 «Доходы» в тестовой форме.
Продвинутый уровень
1. Исходя из чего рассчитывается пособие по временной нетрудоспособности (больничный)?
а) исходя из средней зарплаты сотрудника за предыдущие два календарных года, ограниченной максимальным значением, страхового стажа работы сотрудника и количества ранее использованных больничных за два предыдущих года
б) исходя из средней зарплаты сотрудника за предыдущий календарный год, без ограничения максимального значения, и страхового стажа работы сотрудника
в) исходя из средней зарплаты сотрудника за предыдущие два календарных года, ограниченной максимальным значением, и страхового стажа работы сотрудника
г) исходя из средней зарплаты сотрудника за предыдущий календарный год, ограниченной максимальным значением, и страхового стажа работы сотрудника

2. Лера решила устроиться на должность продавца в магазин сотовой связи с начальной зарплатой 14 000 рублей в месяц. Однако, когда она устраивалась на работу, ей предложили подписать трудовой договор с заработной платой 12 000 рублей. «14 000 рублей – заработная плата для мужчин, они выполняют эту работу лучше. Ну, Вы же понимаете?» - с улыбкой сообщил представитель отдела кадров. Что делать Лере?
а) наказать наглецов - обратиться в Трудовую Инспекцию с жалобой о нарушении своих прав
б) работодатель имеет право предоставлять разным лицам различные условия труда, он ничего не нарушил
в) понять и простить, работодатель может сам устанавливать дополнительные условия приёма на работу

3. Если Вам задержали зарплату больше, чем на 15 дней, Вы имеете право
а) требовать прибавки к заработной плате
б) не выйти на работу
в) требовать доплаты за неприемлемые условия труда
г) не выйти на работу, предварительно уведомив об этом работодателя

Тема 4. Налоги для физических лиц
Примерные вопросы к теме 4 «Налоги для физических лиц» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень
1. Что можно отнести к отличительным чертам налоговых платежей?
а) уплачиваются только из доходов юридических лиц
б) используются государством для выполнения своих общих задач и функций
в) это необязательные платежи
г) уплачиваются в том числе из доходов физических и юридических лиц
д) это обязательные платежи

2. Идентификационный номер налогоплательщика:
а) нет верного ответа
б) выдаётся налогоплательщику за отдельную плату
в) выдаётся отдельным категориям налогоплательщиков, имеющим на это право
г) применяется для учёта сведений в налоговых органах о каждом налогоплательщике и его обязательствах

3. Каких из налогов не существует в Российской Федерации?
а) налог на доходы
б) транспортный налог
в) налог на добавленную стоимость
г) налог на имущество
д) налог на землю
е) налог на домашних животных
ж) налог на медицинское обслуживание
з) налог на роскошь
и) налог на детей

4. Ставка налога на доходы физических лиц зависит от:
а) валюты дохода
б) размера дохода
в) все ответы верны
г) вида дохода и статуса налогоплательщика (резидент/нерезидент)

5. Какие из перечисленных видов налогов выплачиваются непосредственно физическими лицами?
а) налог на имущество
б) налог на добавленную стоимость (НДС)
в) импортные пошлины
г) налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ)

6. Документ с данными о полученных доходах и произведённых расходах, источниках доходов, налоговой базе, налоговых льготах, сумме налога и другой информацией, нужной для исчисления и уплаты налога, — это:
а) налоговое свидетельство
б) налоговая страховка
в) налоговая декларация
г) ИНН

Примерные вопросы к теме 4 «Налоги для физических лиц» в тестовой форме.
Продвинутый уровень
1. В каких формах могут предоставляться налоговые льготы гражданам?
а) в форме установления не облагаемого налогом минимума объекта налогообложения
б) в виде возврата или зачёта ранее уплаченного налога
в) путём освобождения от налога некоторых объектов налогообложения

2. В соответствии с Налоговым Кодексом РФ проценты по вкладам физических лиц (с 2021 г.):
а) облагаются подоходным налогом лишь тогда, когда сумма вклада превышает 1 млн.руб.
б) облагаются подоходным налогом лишь по валютным вкладам
в) облагаются подоходным налогом лишь тогда, когда ставка депозита на определенный уровень превышает ставку рефинансирования
г) не облагаются подоходным налогом

3. Какие из следующих утверждений являются верными?
а) 100 тысяч рублей - максимальный совокупный размер понесенных расходов в налоговом периоде, с которого можно получить социальный налоговый вычет

б) если имущество принадлежало физическому лицу более 5 лет налог на доход, полученный при его продаже, платить не придётся
в) право на налоговый вычет имеет каждый гражданин при приобретении жилья, но не более 2 раз в жизни
г) право на получение социального налогового вычета закреплено за налогоплательщиками, оплачивающими очное обучение своего брата или сестры в возрасте до 24 лет в образовательном учреждении

4. Если по каждому виду полученных налогоплательщиком доходов установлены различные ставки, то налоговая база определяется:
а) по максимальной ставке
б) по средней ставке
в) по каждому виду доходов отдельно
г) по минимальной ставке

5. Выберите верные утверждения о налогах, уплачиваемых работодателем и сотрудником организации:
а) налог на доходы физических лиц в размере 16% платит сотрудник из заработной платы
б) взносы в Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования в размере 5,1 % платятся за счет работодателя
в) налог на доходы физических лиц в размере 13% перечисляются работодателем из заработной платы сотрудника (работодатель выступает как налоговый агент)
г) взносы в Фонд социального страхования в размере 2,9% платит сотрудник из заработной платы
д) взносы в Пенсионный Фонд в размере 22% платятся за счет работодателя

6. В каком из перечисленных случаев вам не нужно подавать декларацию о доходах?
а) если вы имеете доход от репетиторской деятельности
б) если вы получаете доход от сдаваемой в аренду квартиры
в) если вы работаете по найму, и бухгалтерия предприятия переправляет подоходный налог в налоговую службу от вашего лица
г) если вы выиграли приз стоимостью 12 тыс. р.

7. Какие из следующих налогов относятся к прямым? (Напомним: Прямые налоги — это сборы, взыскиваемые государством непосредственно с доходов и имущества налогоплательщиков).
а) подоходный налог
б) налог на добавленную стоимость
в) акцизные сборы
г) транспортный налог
д) земельный налог

8. Уклонение от уплаты налогов грозит нарушителю:
а) налоговыми вычетами
б) налоговыми санкциями
в) налоговыми льготами

9. С чего не может осуществляться принудительное взыскание налога?
а) с имущества, переданного в пользование третьим лицам
б) с денежных средств, находящихся на счёте в банке
в) с наличных денег, имеющихся в распоряжении должника
г) с имущества, предназначенного для повседневного личного пользования

Примерные задачи к теме 4 «Налоги для физических лиц».
Пороговый, базовый уровень
Вам предлагают официальное трудоустройство и зарплату в размере 50 тыс. р. в месяц. Какое количество денег ежемесячно будет поступать на вашу зарплатную банковскую карточку?
В задании указана сумма, с которой еще не удержан налог. Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

Примерные задачи к теме 4 «Налоги для физических лиц».
Продвинутый уровень
Определите, какую сумму уплаченного налога на доходы физических лиц гражданин может вернуть в семейный бюджет.
Известно, что гражданин Иванов 1 марта прошлого года нашёл работу. В первые 2 месяца заработная плата была установлена в размере 20 тыс. руб., далее она повысилась до 25 тыс. руб. в месяц. В декабре за высокие результаты труда гражданин получил премию в размере 10 тыс. руб. Кроме того, обучаясь в очной бюджетной магистратуре, на протяжении года он получал стипендию в размере 2500 руб. в месяц.
Также гражданин оплатил курс своего лечения в учреждении здравоохранения на сумму 100 тыс. руб. и по предписанию врача приобрёл медикаменты на сумму 20 тыс. руб. (купленные медикаменты входили в список разрешённых для вычета).
Ответ запишите в виде числа (например, 1234)

Тема 5. Личное финансовое планирование
Примерные вопросы для контрольной работы к теме 5 «Личное финансовое планирование» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень
1. Что НЕ поможет вам избавиться от хронического дефицита бюджета?
а) получить кредит
б) начать экономить на проезде - отказаться от пользования личным автомобилем
в) перевести сбережения в другой банк под более высокий процент
г) сдать комнату в своей квартире в аренду приезжему студенту

2. Ведение личного бюджета позволяет:
а) повышать свою финансовую дисциплину
б) получать достоверную информацию о своих доходах и расходах
в) верно все перечисленное
г) ставить перед собой финансовые цели и достигать их

3. Выделите обязательные расходы, которые необходимо учесть при планировании (квартира, машина и кредит у вас есть):
а) покупка нового телефона раз в 3 года
б) ежемесячные платежи по кредиту
в) квартплата
г) налог на имущество
д) покупка новогодней ёлки
е) покупка ОСАГО
ж) покупка КАСКО

4. Надо ли при планировании бюджета учитывать выигрыши в лотерею, если Вы уже купили билет, но лотерея еще не разыграна?
а) почему нет, это ведь тоже доход
б) да, конечно, если мне повезет, я разбогатею, смогу купить что угодно, глупо на это не надеяться
в) нет, случайные доходы не надо учитывать при планировании

5. Дефицит семейного бюджета наблюдается когда:
а) сбережения превышают расходы
б) расходы превышают доходы
в) расходы превышают сбережения
г) доходы превышают расходы

6. Что из перечисленного относится к обязательным тратам взрослого человека, которые он должен оплачивать каждый месяц?
а) продукты
б) налоги

в) услуги сотовой связи
г) коммунальные платежи
д) чаевые
е) взносы по кредиту (при наличии)
ж) поездки на такси

7. Следует ли при ведении личного бюджета отражать полученные вами займы и кредиты в статье «доходы»?
а) нет. Мой доход - зарплата, а эти деньги я не заработал
б) нет. Ведь мне же придется их отдавать
в) да. Ведь на эти деньги я что-то покупаю, и если их не учесть, как доходы, у меня не сведется бюджет
г) да. Но только если я не вернул заемные средства в том же месяце, когда и взял в долг

8. Вы видите объявление о распродаже, приуроченной к "Чёрной пятнице". Продаётся товар, который вам не срочно нужен, но было бы неплохо его купить. Скидка -60%. К каким из советов точно не стоит прислушиваться?
а) взвесить решение - купили бы вы этот товар, если бы на него не было скидки
б) поискать информацию о ценах на этот товар до чёрной пятницы и в магазинах без скидок
в) не покупать товар, скидки - всегда обман
г) купить товар сразу, пока есть скидка, это позволит существенно сэкономить

9. Сергей и Иван только что переехали из регионов в столицу, получив предложения о работе. Им обоим необходимо срочно решить проблему жилья. Сергей нашел съемную квартиру, которая обходится ему в 50 000 рублей в месяц. Иван решил вложить все свои сбережения в покупку квартиры, но для достижения цели ему пришлось взять ипотеку. Ежемесячный платеж по ипотеке составляет 40 000 рублей в месяц, плановая дата погашения кредита – через 5 лет. Укажите верные в сложившейся ситуации высказывания:
а) Иван берет на себя дополнительный риск: в случае потери дохода он может столкнуться с проблемой невозможности погашения кредита
б) решение Сергея относится к краткосрочному планированию, а Ивана - к долгосрочному
в) из двух вариантов решений проблемы, действия Ивана являются единственно верными, так как его ежемесячный платеж оказался меньше
г) из двух вариантов решений проблемы, действия Сергея являются единственно верными, так как он не переплачивает проценты по кредиту, а значит, не тратит деньги напрасно

10.Соотнесите появление дополнительных расходов и доходов с периодом жизни (возрастные промежутки указаны в среднем по России)
1) вступление в брак
2) рождение ребёнка
3) выход на пенсию
4) окончание школы
5) получение среднего- специального или высшего образования
а) 24-27 лет
б) 60-65 лет
в) 25-34 года
г) 16-18 лет
д) 17-25 лет

11.Финансовая безопасность. Что из перечисленного верно в отношении «финансовой подушки безопасности» домохозяйства и долгосрочного инвестиционного портфеля домохозяйства?
а) «подушка безопасности» должна превышать долгосрочный инвестиционный портфель хотя бы в 2 раза
б) «подушка безопасности» должна равняться как минимум двум годовым доходам домохозяйства
в) долгосрочный инвестиционный портфель должен состоять из высоколиквидных и надежных активов, а «подушка безопасности» может включать активы с разной степенью надежности и ликвидности

г) желательный размер «подушки безопасности» составляет 3-6 среднемесячных доходов домохозяйства

Примерные вопросы для контрольной работы к теме 5 «Личное финансовое планирование» в тестовой форме.

Продвинутый уровень

1. При постановке финансовой цели необходимо определить:
а) в какой срок цель должна быть достигнута
б) стоимость цели
в) на какой срок достижение цели может быть отложено
г) чем цель может быть заменена

2. Нужен ли финансовый план, если доходы крайне малы?
а) не нужно при доходах ниже прожиточного минимума
б) нужно в случае получения трансфертов
в) обязательно, с помощью него удобно контролировать и анализировать свои расходы и доходы

3. Антону 35 лет, живет в России. Работает, покупает квартиру в ипотечный кредит. Какие расходы для него являются обязательными?
а) покупка абонемента в спортзал
б) накопления на отпуск
в) оплата коммунальных услуг
г) оплата взносов по ипотечному кредиту
д) оплата налогов
е) покупка продуктов питания

4. Соотнесите вид обязательств и ваши действия при взятии такого обязательства.
1) убедиться, что покупка делается по минимально возможной цене и удовлетворяет потребности
2) необходимо рассчитать нагрузку на свой бюджет и определиться с горизонтом планирования
3) необходимо заранее подумать о своей подушке безопасности или застраховать свою жизнь и здоровье
а) аренда квартиры
б) месячный абонемент в спортзал
в) ипотечный кредит

5. Что из перечисленного является правильным поведением во время экономического кризиса?
а) продажа недвижимости
б) начало нового бизнеса
в) покупка автомобиля в кредит
г) трата части накоплений на покупку товаров длительного пользования
д) покупка недвижимости за счет собственных средств преждевременный выход на пенсию

6. Финансовая безопасность. Какую сумму имеет смысл откладывать в качестве «финансовой подушки безопасности»?
а) при низком доходе можно не откладывать
б) в размере годового дохода
в) в размере дохода за 3-5 месяцев
г) в размере месячного дохода

Примерные задачи для контрольной работы к теме 5 «Личное финансовое планирование».

Пороговый, базовый уровень

Задача 5.1. Выпускница техникума Полина имеет три возможности устроиться на работу в своём городе. При этом Полина снимает с подругой квартиру в городе за 10 000 руб. в месяц на двоих, кроме этого, её постоянные ежемесячные расходы составляют 8000 руб. Имеются накопления в размере 100 000 руб. Какой вариант работы выберет Полина, если её цель – как можно быстрее купить квартиру в кредит, первоначальный взнос по которому должен быть не менее 300 000 руб.?

а) обучившись в течение 8 месяцев на курсах по оценочной деятельности (стоимостью 80 000 руб.), она может работать оценщиком с зарплатой 30 тыс. руб. в месяц, во время обучения есть возможность получать 10 500 руб. за подработку в оценочной компании
б) без дополнительной подготовки она может работать продавцом с зарплатой 15 тыс. руб. в месяц
в) окончив месячные курсы по автоматизации бухгалтерского учёта (стоимостью 25 000 руб.), она может устроиться помощником бухгалтера с зарплатой 20 тыс. руб. в месяц

задача 5.2. Татьяна, устроившись на подработку, имеет доход в размере 7 тыс. рублей, а доходы ее друга Ярослава – 10 тыс. руб. Ежемесячные расходы Татьяны составляют 7 тыс. рублей, Ярослава – 5 тыс. рублей. Дополнительно к этим расходам Таня купила подарок Ярославу и устроила праздник, затратив на это 4 тыс. рублей. Внезапно у Татьяны перегорели все лампочки в доме, возникла необходимость в их покупке, затраты составили 500 рублей. Ярослав встретился с друзьями, потратив 1 тыс. рублей на кафе, а также купил мяч за 500 рублей и конфеты Тане за 300 рублей. Какой бюджет Тани и Ярослава?
а) у Тани дефицит, у Ярослава профицит
б) у Тани и Ярослава профицит бюджетов
в) у Тани профицит, у Ярослава дефицит
г) у Тани и Ярослава дефицит бюджетов

Примерные задачи для контрольной работы к теме 5 «Личное финансовое планирование». Продвинутый уровень
Задача 5.3. Петя и Маша хотят купить в следующем месяце два телефона - стоимостью 57 и 37 тысяч рублей.
Ниже приведен их месячный бюджет:
− заработная плата 186 000 рублей
− бытовые расходы 17 000 рублей
− отчисления на оплату кредита 15 000 рублей
− развлечения (1 поход в театр – 5 000 руб., и 1 поход в кино 1 000 руб. – цена билета на человека)
− накопления на отдых - 20 000 рублей
− еда вне дома в рабочие дни - 15 000 руб., в выходные - 30 000 руб.
Выберите все верные утверждения.
а) им стоит подождать 2 месяца и тогда они смогут купить оба телефона
б) все их траты, включая покупку 2 телефонов укладываются в месячный бюджет
в) они смогут купить оба телефона, если откажутся от необязательных трат (в том числе на выходных будут готовить дома)

Тема 6. Расчеты и платежи
Примерные вопросы к теме 6 «Расчеты и платежи» в тестовой форме. Пороговый, базовый уровень
1. Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных? Отметьте все однозначно правильные варианты:
а) отсутствие комиссий
б) быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности
в) анонимность и конфиденциальность
г) наличие отметок, подтверждающих осуществление платежа

2. Какую банковскую операцию невозможно сделать через банкомат?
а) зачислить наличные средства на банковский счёт
б) оформить банковский перевод на счёт клиента американского банка
в) погасить задолженность по кредиту
г) оплатить жилищно-коммунальные услуги
д) подключить смс-оповещение о совершаемых операциях

3. Расплатиться за покупку можно разными способами. Соотнесите ситуацию и наиболее подходящий способ расчета.

1. Вы совершаете крупную покупку, например, покупаете квартиру на вторичном рынке. По сделке будет сложный обмен. Расчет происходит безналичными деньгами.
2. Вы хотите купить хлеб в ларьке у дома.
3. Вы покупаете дорогостоящее оборудование, на которое нужно оформлять собственность. Для того, чтобы обезопасить сделку, вы с продавцом договорились прибегнуть к такому способу расчета. Расчет будет произведен наличными деньгами
4. Вы хотите заказать товар из другого региона, компания работает по предоплате.
а) аккредитив
б) наличные деньги
в) дебетовая карта
г) банковская ячейка

4. Есть несколько технологий оплаты банковскими картами: чип, магнитная полоса, paypass, cvc. Расположите действия, которые производятся с банковской картой в соответствие с технологиям оплаты.
1) Чип
2) магнитная полоса
3) paypass
4) cvc.
а) Провести
б) Приложить
в) оплатить онлайн
г) вставить в терминал.

5. Есть несколько технологий оплаты банковскими картами. Расположите их в порядке убывания безопасности платежа:
а) оплата онлайн
б) оплата с чипом и вводом пин-кода
в) NFC-платежи (PayPass и др.)
г) магнитная полоса

6. *Финансовая безопасность*. При оплате железнодорожных билетов через Интернет дебетовой картой у вас запросили ввести CVV/CVC код. Предоставите ли вы эту информацию сервисной компании, если хотите совершить платеж?
а) Да
б) Нет

7. *Финансовая безопасность*. Вам надо срочно оплатить счет за электроэнергию. При каком способе оплаты наиболее высока угроза мошенничества?
а) в отделении сберегательного банка
б) с помощью платежного терминала возле ж/д станции
в) в личном кабинете интернет-банка
г) через банкомат крупного банка, клиентом которого вы не являетесь

8. *Финансовая безопасность*. Какая из нижеперечисленных ситуаций является мошенничеством и требует от вас особой осторожности?
а) вам приходит смс-сообщение «солнце моё, кинь 1000 р. на этот номер, чтобы эти ребята от меня отстали, целую, я»
б) человек, с которым вы едва знакомы, просит у вас взаймы крупную сумму денег до завтрашнего утра
в) ваш друг обращается к вам с просьбой добавить денег на покупку газированной воды
г) вы купили очень хорошую вещь по очень низкой цене в день тотальной распродажи
д) у входа в ювелирный магазин вам продали золотое украшение практически за копейки, мотивируя тем, что продавцу срочно нужны деньги
е) официант в кафе не возвращает вам сдачу, считая её чаевыми за обслуживание

9. *Финансовая безопасность*. Что следует посоветовать в ситуациях, описанных ниже? Установите соответствие между описанием ситуации и вариантом поведения.
Ситуация:
1. на электронный ящик приходят письма с просьбами предоставить конфиденциальную информацию
2. на телефон приходит sms от имени родственника или знакомого с просьбой срочно перевести деньги в связи со сложными обстоятельствами (аварией, кражей и др.)
3. поступают телефонные звонки с сообщением о выигрыше и предложением перезвонить для ознакомления с условиями его получения
Вариант поведения:
а) не осуществлять никаких финансовых действий, пока не удостоверишься в подлинности поступившей информации
б) никому не сообщать номер своего лицевого счета, номер банковской карты, логины и пароли
в) обратиться к оператору сотовой связи, чтобы узнать, будет ли платным звонок на предлагаемый номер

10. *Финансовая безопасность*. Вам звонит молодой человек, представляется сотрудником банка, где открыта ваша банковская карта, и говорит, что в связи с подозрительными запросами на транзакции (кто-то во Вьетнаме пытался снять деньги с вашей карты) она была заблокирована. Теперь источник угрозы устранен, и чтобы разблокировать карту, ему нужен номер карты и ваш CVV. Ваши действия:
а) в целях безопасности, уточните ФИО сотрудника и после этого сообщите ему запрошенные данные
б) с уверенностью, что вам звонят мошенники, положите трубку
в) сообщите ему запрошенные данные
г) попросите перезвонить - вы хотите удостовериться, что карта заблокирована

11. *Финансовая безопасность*. Вам пришло электронное письмо от неизвестного вам банка о том, что для вас одобрена кредитная карта с лимитом 100 000 р. Для оформления карты вам нужно заполнить анкету, включающую ФИО, паспортные данные, информацию о месте работы и семейном положении. Для получения карты нужно оплатить курьерскую доставку, переведя на указанный в письме счёт 300 р. Вам бы очень хотелось иметь кредитную карту с таким лимитом. Как поступить?
а) не заполнять анкету и не переводить деньги
б) согласиться на предложенные условия
в) проверить, есть ли банк, который предлагает карту на сайте агентства по страхованию вкладов, и если да. то согласиться на предложенные условия
г) заполнить анкету, но не переводить деньги

12. *Права потребителей*. Если ваши права как потребителя нарушены, что необходимо сделать первым шагом?
а) привлечь к урегулированию конфликта финансового омбудсмена
б) направить жалобу Роспотребнадзору
в) самостоятельно устно разъяснить свои претензии и требования, и предъявить письменную претензию
г) обратиться в общество защиты прав потребителей
д) подать иск в суд

13. *Права потребителей*. Собираясь на день рождения к другу, Григорий зашёл в компьютерный магазин и купил для него наушники за 510 рублей. У кассы, после оплаты покупки банковской картой, ему на телефон дважды пришло SMS-оповещение о списании 510 рублей. Григорий обнаружил, что в итоге было списано не 510, а 1020 рублей. Что должен предпринять Григорий в этой ситуации?
а) вернуть покупку и забрать наличные деньги
б) связаться сразу по телефону с банком и уточнить сумму списания
в) попросить продавца аннулировать повторную плату за совершённую покупку

14. *Права потребителей*. Каких документов будет достаточно для направления продавцу, если вы хотите вернуть деньги за товар, у которого вскоре после покупки обнаружились существенные недостатки?

а) чека на покупку товара
б) письменных заявлений друзей и соседей, подтверждающих наличие у товара существенных дефектов
в) гарантийного талона
г) заявления с требованием возврата денег
д) фотографии дефектов товара

Примерные вопросы к теме 6 «Расчеты и платежи» в тестовой форме.
Продвинутый уровень

1. Петя является обладателем карты с кэшбэком 1% на все покупки. Помимо этого, банк каждый месяц предлагает Пете выбрать категории повышенного кэшбэка, но не более трех. Какие категории выгоднее всего выбрать с учетом процента кэшбэка и предполагаемых трат?
а) спорттовары: кэшбэк - 6%, траты - 1500 рублей
б) продукты: кэшбэк - 3%, траты - 5000 рублей
в) транспорт: кэшбэк - 5%, траты - 2000 рублей
г) развлечения: кэшбэк - 5%, траты - 3000 рублей
д) одежда: кэшбэк - 4%, траты - 3000 рублей

2. *Финансовая безопасность*. Вы решили воспользоваться платёжным терминалом небанковской кредитной организации для совершения денежного перевода. Потребуется ли вам для этого вводить пин-код вашей дебетовой карты?
а) да
б) Нет

3. *Финансовая безопасность*. Какое из правил поможет избежать незаконного списания денежных средств с вашей банковской карты в кафе:
а) отказаться от оплаты в случае отсутствия антискиммингового устройства на платежном терминале
б) просьба официанту отключить wi-fi-сеть в кафе
в) просьба официанту не уносить карту с собой, а принести к столу терминал оплаты
г) защитить смартфон антивирусной программой

4. *Финансовая безопасность*. В каких из описанный ситуация вы видите угрозу финансового мошенничества?
а) Вы покупаете билет на самолёт в Турцию через Интернет, Вас просят ввести ваши ФИО и номер загранпаспорта.
б) У вас есть 70 тыс. руб., и вы приходите с ними в банк. Менеджер банка говорит вам, что вы можете открыть вклад и получить гарантированный доход 10 % через год. Но если вы купите паи паевого инвестиционного фонда, у вас будет шанс удвоить свой капитал за 3 года.
в) Ваш бывший одноклассник хвастает в социальной сети, что он получил доход 90 тыс. руб. на сайте investplusfun.ru, вложив всего 30 тыс. полгода назад. Зайдя на сайт, вы видите условия сотрудничества: «За каждый вложенный сегодня рубль вы получаете 4 руб. через полгода».
г) Вам пришло электронное письмо о том, что для вас одобрена карта с большим кредитным лимитом. Для оформления заявки надо отправить в ответном письме ваши полные паспортные данные и номер счёта в ПФР.

Тема 7. Сбережения
Примерные вопросы для контрольной работы к теме 7 «Сбережения» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень

1. Деньги можно снять по требованию клиента
а) со срочного вклада
б) только со вклада до востребования
в) с вклада до востребования и срочного вклада

2. Какие риски могут повлиять на сохранность ваших сбережений в наличной форме и, при прочих равных, не окажут влияния на сбережения на срочном вкладе в банке, входящем в систему страхования вкладов?
а) Падение цен на энергоносители

б) Инфляция
в) Отзыв лицензии у банка

3. Какие из перечисленных свойств относятся к текущему счёту в банке (например, счёту банковской карты)?
а) можно использовать средства в любой момент
б) деньги могут находиться на счету любое время
в) можно оплачивать товары или услуги переводом

4. Для каждого финансового продукта выберите соответствующее ему преимущество.
1. позволяет вкладчику копить денежные средства на счёте в банке и получать проценты в конце срока вклада
2. используется в расчётах для безналичной оплаты товаров и услуг, покупок по интернету, получения наличных денег через банкоматы в пределах доступного остатка
3. используется для безналичной оплаты товаров и услуг, выдачи наличных в долг в пределах фиксированного банком лимита
а) Банковский вклад
б) Дебетовая банковская карта
в) Кредитная банковская карта

4. Как устроена система страхования вкладов?
а) страхование вкладов является обязательным и осуществляется банком, который принимает вклад, в любой выбранной им страховой компании, распространяется на сумму вклада
б) страхование вкладов является обязательным для банков, привлекающих вклады граждан, и осуществляется государством, распространяется на вклад до 700 тысяч рублей
в) страхование вкладов является обязательным для банков, привлекающих вклады граждан, и осуществляется государством, распространяется на вклад до 1,4 миллиона рублей
г) страхование вкладов является добровольным и осуществляется гражданином, оформившим вклад, распространяется на любую сумму вклада

5. Может ли вкладчик, открывая валютный вклад в банке в пределах страховой суммы, быть уверенным, что в случае отзыва у банка лицензии, ему будет выплачена вся сумма вклада?
а) нет поскольку возмещение в рамках системы страхования вкладов выплачивается в рублях, а рублевая сумма вклада может превысить страховую сумму
б) нет поскольку валютные вклады не покрываются системой страхования вкладов
в) да, если банк входит в систему страхования вкладов

6. Перед вами выписка по банковскому счёту, на котором хранится вклад. Изучите её и ответьте на вопросы.
Дата договора: 01 декабря 2015 г.
Размер процентной ставки: 8,4% годовых
Счёт: в RUB
Выписка составлена за период с 04 ноября 2016 г. по 04 декабря 2016 г.
Входящий остаток: 120 000,00 руб. на 04 ноября 2016 г.
Какой вид вклада, по вашему мнению, был открыт?

Дата совершения операции	Номер документа	Вид (шифр) операции	Наименование операции	Сумма операции, руб.		Остаток на счёте, руб.
				Приход	Расход	
01.12.2016		8	Капитализация процентов	10 080		130 080
01.12.2016		3	Частичная выдача		10 080	120 000
			Итого обороты	10 080	10 080	
			Исходящий остаток			120 000

а) срочный вклад с годовым начислением процентов без капитализации
б) срочный вклад с годовым начислением процентов с капитализацией
в) вклад до востребования
г) срочный вклад с ежемесячным начислением процентов с капитализацией
д) срочный вклад с ежемесячным начислением процентов без капитализации

7. Инга планирует приобрести через два года квартиру, при этом возможность использования кредита она пока не рассматривает. В настоящий момент сумма накоплений девушки составляет 450 тыс. руб. Ежемесячно со своей заработной платы Инга собирается откладывать не менее 30 тыс. руб. Какой из нижеприведённых вкладов поможет девушке собрать наибольшую сумму за указанный выше период времени?

Наименование	Частичное снятие	Пополнение	Мин. сумма, руб.	Мин. срок	Макс. процент годовых, %	Капитализация
Классика жанра	-	-	1 000	1 мес.	8,00	Нет
Динамичный	-	+	1 000	3 мес.	7,75	Да, ежемесячная
Удобный	+	+	30 000	3 мес.	7,25	Да, ежемесячная
Социальный	-	-	10 000	1 год	7,25	Да, ежемесячная
Сберегательный	+	+	-	-	2,00	Да, ежемесячная

а) удобный
б) социальный
в) классика жанра
г) сберегательный
д) динамичный

8. *Финансовая безопасность*. Вы копите на машину. Где лучше хранить деньги?
а) Друг сказал, что на соседней улице открылась новая замечательная контора. Текст рекламного сообщения гласит: "Приносишь к нам 10000 рублей, а через месяц получаешь назад 50000. С нами копить деньги быстрее!"
б) Конечно дома. Пусть всегда будут под рукой
в) Выберу надежный банк и буду копить деньги на пополняемом вкладе: меньше соблазнов потратить раньше времени, и сумма увеличится

9. *Финансовая безопасность*. Какой инструмент инвестирования полностью безрисковый?
а) банковские вклады
б) драгоценные металлы
в) недвижимость
г) ни один из перечисленных инструментов

10.*Защита прав потребителей*. Допустим, ваши права нарушены – банк под предлогом отсутствия наличности в кассе отказывается выдать вам ваш депозит. Имеете ли вы законное право в суде потребовать возмещение ущерба, если прямого вреда данное нарушение прав не повлекло?
а) Да

б) Нет

11.*Защита прав потребителей*. Выберите, в каких ситуация нужно обращаться к указанным организациям.
1. у банка, с которым у вас заключен договор вклада, отозвали лицензию. Вы не успели закрыть вклад и получить деньги.
2. вы хотите пожаловаться на заведомо ложную информацию в рекламном объявлении
3. хотите проконсультироваться что делать в ситуации нарушения прав потребителя
4. ваш банк, на ваш взгляд, незаконно начислил проценту по кредиту
а) Федеральная антимонопольная служба
б) Роспотребнадзор
в) Агентство по страхованию
г) вкладов
д) Центральный банк

12.*Защита прав потребителей*. В магазине, который продает сотовые телефоны, стоит терминал, в котором можно положить деньги на пополняемый вклад в банке. Ты положил деньги на вклад, но деньги не пришли. К кому стоит обратиться в этой ситуации, чтобы вернуть деньги?
а) в этой ситуации деньги вернуть невозможно
б) к компании-владельцу терминала
в) к представителям банка
г) к продавцам магазина

Примерные вопросы для контрольной работы к теме 7 «Сбережения» в тестовой форме. Продвинутый уровень
1. Банк предлагает вам разные варианты депозитных вкладов сроком на 1 год под 9 % годовых. При каком из перечисленных ниже вариантов вы получите наибольший доход?
а) без капитализации
б) с ежеквартальной капитализацией
в) с ежегодной капитализацией
г) с ежемесячной капитализацией

2. Какой из нижеприведённых вкладов приносит своему владельцу наименьший доход?
а) срочный
б) условный
в) до востребования
г) все виды вкладов приносят своим владельцам одинаковый доход

3. Что из перечисленного относится к характеристикам вклада до востребования?
а) высокий процент по вкладу (сопоставим с темпами инфляции)
б) процент по вкладу минимальный, значительно меньше нормы инфляции (например, 0,01 %)
в) досрочное закрытие возможно без потери процента
г) срок вклада ограничен договором (например, на 1 год, 3 года или 5 лет)
д) вклад предназначен для текущих платежей и расчётов
е) досрочное закрытие возможно, но с потерей процента
ж) неограниченный срок вклада
з) частичное снятие запрещено или обговаривается в договоре

4. Соотнесите понятия:
1) деньги на отложенный спрос
2) капитал, направленный на получение дополнительного дохода
3) деньги на покрытие текущих потребностей с их оплатой в будущем
а) инвестиции
б) кредитование
в) сбережение

5. Вы решили инвестировать 100 тысяч рублей на 1 год и выбираете между следующими вариантами:
1. Купить акцию компании по созданию компьютерных игр с ожидаемой доходностью 3% в квартал.
2. Открыть срочный вклад в банке со ставкой 9% годовых.
3. Открыть металлический счет с ожидаемой доходностью 2,5% в квартал.
Что можно ему сказать про данные варианты?
а) наиболее ликвидный -1, наименее рискованный - 2, наиболее доходный - 3
б) наиболее ликвидный - 3, наименее рискованный - 2, наиболее доходный - 1
в) наиболее ликвидный - 2, наименее рискованный -1, наиболее доходный - 3
г) наиболее ликвидный - 3, наименее рискованный -1, наиболее доходный - 2

6. Ваш друг хочет воспользоваться финансовыми инструментами накопления средств, но не хочет рисковать. Какую последовательность действий из нижеприведённых Вы могли бы порекомендовать другу?
а) выбрать кредитный кооператив с самыми выгодными условиями размещения средств, проверить, участвует ли эта финансовая организация в системе страхования вкладов на сайте Роспотребнадзора
б) выбрать банк с самыми выгодными условиями вклада; проверить, участвует ли этот банк в системе страхования вкладов на сайте Банка России
в) выбрать банк с самыми выгодными условиями вклада, проверить, участвует ли этот банк в системе страхования вкладов на сайте Роспотребнадзора
г) выбрать кредитный кооператив с самыми выгодными условиями размещения средств; внести деньги в кассу кредитного кооператива

7. Соотнесите цель вклада с соответствующим этой цели видом вклада:
1) для накопления на большую покупку
2) для регулярных платежей
3) для получения гарантированного дохода
а) накопительный срочный вклад (можно пополнять)
б) вклад до востребования
в) сберегательный срочный вклад (запрещены операции снятия и пополнения)

8. Вы пришли в банк разместить срочный вклад под 8% годовых. Вам предлагают открыть не депозит, а инвестировать с большим доходом в 15%, говоря, что такие вложения застрахованы государством. Если у банка отзовут лицензию, вернут ли вам деньги, если сумма инвестиций составляла 500 тыс. р.?
а) Да
б) Нет

9. Прочитайте выдержки из договора и отметьте правильное утверждение.
ДОГОВОР БАНКОВСКОГО ВКЛАДА.
1. 1. Вкладчик передает банку во вклад 100 000 рублей в день заключения данного договора.
1.2. Срок размещения устанавливается в 180 дней со дня заключения договора.
1.3. Проценты по вкладу начисляются только за срок размещения, из расчета 5% годовых с 1 до 60 дня вклада, 5,5% годовых с 61 до 120 дня, 6% с 121 до 180 дня.
1.4. Выплата процентов по вкладу производится по окончании срока вклада.
1.6. При досрочном возврате вклада проценты выплачиваются из расчета – 2% годовых
…
2. Обязанности вкладчика
2.1. В случае досрочного расторжения договора Вкладчик должен за 3 (три) календарных дня предупредить письменно банк.
…
3. Обязанности банка
3.1. В случае несвоевременного возврата вклада и начисленных по нему процентов Банк выплачивает Вкладчику неустойку в размере 0,1% (ноль целых одна десятая процентов) за каждый день просрочки от всей удерживаемой суммы, начиная со дня, следующего за днем окончания срока размещения.
Отметьте правильное утверждение
а) по данному договору вкладчик получит проценты из расчета 5,5% годовых

б) банк обязуется вернуть деньги по вкладу при досрочном закрытии в день обращения в банк
в) данный договор предусматривает капитализацию процентов
г) в договоре приведены условия вклада до востребования

10.Кто из перечисленных вкладчиков получит бóльшую сумму от агентства по страхованию вкладов в случае отзыва лицензии банка?
а) Владимир, имеющий на счету эскроу 6 млн для покупки квартиры в Москве
б) Анастасия, вложившая пять лет назад миллион рублей под 7% годовых
в) Евгений, имеющий два вклада в банке - 1,2 млн и 700 тыс. рублей (включая капитализированные проценты) все получат по 1,4 млн рублей

11.Перед вами выписка по счёту.
Дата договора: 01 декабря 2016
Размер процентной ставки: 8,1 процентов годовых
Счет: в RUB
Выписка составлена за период с 05 ноября 2017 г. по 05 декабря 2017 г.
Входящий остаток: 430 000,00 руб. на 05 ноября 2017 г.
Как вы считаете, какой вид вклада открыт его владельцу, судя по выписке?

Дата совершения операции	Номер документа	Вид (шифр) операции	Наименование операции	Сумма операции		Остаток по счету
				Приход	Расход	
01.12.2017		8	Капитализация вклада	34 830		464 830
01.12.2017		3	Частичная выдача		34 830	430 000
			Итого обороты	34 830	34 830	
			Исходящий остаток			430 000

а) срочный вклад с годовым начислением процентов без капитализации
б) срочный вклад с ежемесячным начислением процентов с капитализацией
в) срочный вклад с годовым начислением процентов с капитализацией
г) вклад до востребования
д) срочный вклад с ежемесячным начислением процентов без капитализации

12.Открытие металлического счёта оправдано:
а) при высокой инфляции
б) при нежелании платить НДС при покупке золота
в) при стабильном росте цен на золото
г) при высоких колебаниях валютных курсов
д) с учётом всего вышесказанного

13.Величина расчетной ставки процента по вкладам физических лиц в банках России
а) определяется инструкциями Центрального Банка России
б) регламентируется законодательством России
в) определяется по соглашению сторон
г) устанавливается каждым банком самостоятельно

14.Какие факторы стоит учитывать при выборе банка для открытия вклада?
а) долю участия государства в капитале банка
б) участие в системе страхования вкладов процентная ставка
в) наличие рекламы с известным медийным лицом

15.*Финансовая безопасность*. На что стоит обращать внимание при выборе банка для размещения вклада?
а) на участие в системе страхования вкладов: если банк в ней не участвует, то в нем рискованно размещать сбережения
б) на лицензии: нужно убедиться, что у банка есть лицензии на осуществление банковских операций и привлечение вкладов граждан
в) на место регистрации: юридический адрес банк должен соответствовать физическому
г) на ставку процента: банк, который предлагает больший процент по вкладу, надежнее

16. *Финансовая безопасность*. Что такое «тетрадочный вклад»?
а) средства, которые индивид сберег самостоятельно
б) вклад, запись о котором отсутствует в учетных системах банка
в) вклад, открытый 1 сентября
г) вклад, проценты по которому не капитализируются

17. *Финансовая безопасность.* Евгения собирается положить свои деньги в банк на вклад. Девушка выбрала четыре банка, которые удовлетворяют её и по доходности, и по месту расположения. Однако один из банков предлагает доходность на 5 % выше, чем остальные банки. Как Вы думаете, чем может быть вызвана такая повышенная доходность вкладов в данном банке?
а) банку требуются деньги для осуществления своих высокодоходных торгово-посреднических операций, в результате чего банк может предложить повышенный уровень процентных ставок по кредитам
б) банк испытывает проблемы с ликвидностью
в) у банка самые низкие процентные ставки по кредитам, в результате чего кредитные операции приносят высокий доход за счёт больших объёмов выдачи кредитов, а следовательно, растёт прибыль банка и уровень процентных ставок по депозитам
г) часть уставного капитала банка принадлежит государству, и поэтому он освобождён от части налогов

Примерные задачи для контрольной работы к теме 7 «Сбережения».
Пороговый, базовый уровень
Задача 7.1. Предположим, вы хотите купить через год новый телефон за 30 тысяч рублей. В месяц вы зарабатываете в среднем 50 тысяч рублей.
Какой процент от заработка надо переводить на отдельный счёт (возможно автоматически в интернет-кабинетах некоторых банков), чтобы к концу года накопить нужную сумму?
Ответ укажите в виде числа, без знака процентов. Например, если вы считаете, что нужно откладывать 1%, введите 1.

Задача 7.2. Карина и её муж Максим копят деньги на квартиру, и у них есть следующие сбережения:
– вклад на 550 000 р. в российском банке «Электрон» на имя Максима;
– вклад на 1 000 000 р. в филиале банка «Электрон» в другом городе на имя Максима;
– вклад в долларах США (эквивалент 200 000 р.) в банке «Электрон» на имя Карины, по которому начислены проценты в сумме, эквивалентной 10 000 р.;
– текущий счёт Максима в банке «Имперский кредит» с балансом 310 000 р.;
– текущий счёт Карины в банке «Имперский кредит» с балансом 140 000 р.;
– паи паевого инвестиционного фонда, купленные Кариной в банке «Радость» за 120 000 р., которые теперь стоят 50 000 р.
Какое возмещение сможет получить семья Карины и Максима через систему страхования вкладов, если все 3 банка завтра разорятся?
Ответ введите в виде числа (например, 1234).

Задача 7.3. Сколько составит ваш реальный доход, если вы положите в банк 10 000 рублей под 6% годовых через год, если темп инфляции составляет 3%?
а) примерно 300 рублей
б) невозможно определить
в) примерно 200 рублей
г) ровно 600 рублей

Примерные задачи для контрольной работы к теме 7 «Сбережения».
Продвинутый уровень
Задача 7.4. Вы хотите положить в банк 100 тысяч рублей на год. Какой из перечисленных вкладов принесет наибольший доход?
а) депозит с фиксированной ставкой 9%, начисление процентов происходит раз в месяц
б) депозит с плавающей ставкой: 10% с 1 по 183 день; 8% с 184 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период

в) депозит с плавающей ставкой: 10% с 1 по 122 день, 9% с 123 дня по 244 день, 8% с 245 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период
г) депозит с плавающей ставкой: 8% с 1 по 183 день, 10% с 184 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период

Задача 7.5. Коммерческий банк предлагает своим клиентам широкую линейку депозитных продуктов, перечень которых представлен в таблице.
Изучите внимательно таблицу и дайте рекомендации клиентам банка, каким образом им распоряжаться собственными деньгами.
1. Мария хочет накопить деньги на покупку квартиры. Часть суммы в размере 300 000 руб. она хотела бы разместить в виде вклада. Покупку квартиры Мария планирует осуществить через 3 года. В течение всего срока клиентка хотела бы ежемесячно перечислять на счёт часть своей заработной платы. Посоветуйте Марии лучший вариант вложения средств.
2. Сергей хочет внести в банк сумму в размере 40 000 руб., чтобы на совершеннолетие дочери подарить ей всю сумму вклада с начисленными процентами. Сейчас дочери 15 лет. Вносить дополнительные суммы клиент не планирует. Какой вариант вложения средств вы порекомендуете Сергею?
3. Ольга хотела бы положить во вклад сумму в размере 25 000 руб. Срок вложения — ориентировочно 3 года. Ольга сразу сказала, что хотела бы ежегодно снимать со счёта сумму начисленных процентов. Какой вариант вклада вы можете порекомендовать Ольге?

Наименование	Частичное снятие	Пополнение	Минимальная сумма, руб.	Минимальный срок	Максимальный процент годовых, %	Капитализация
Сберегательный сертификат	–	–	10 000	91 день	9,30	Нет
«Сохраняй»	–	–	1 000	1 мес.	7,50	Нет
«Пополняй»	–	+	1 000	3 мес.	6,75	Да
«Управляй»	+	+	30 000	3 мес.	6,25	Да
«Подари жизнь»	–	–	10 000	1 год	6,25	Да
Сберегательный счёт	+	+	–	–	2,00	Да

а) Сберегательный счет
б) Сберегательный сертификат
в) Пополняй

Задача 7.6. Подсчитайте проценты по пополняемому вкладу. Родители Ярослава и Татьяны открыли вклад на 5000 рублей под 10% годовых на 3 месяца. Спустя месяц они положил ещё 3000 рублей. Сколько они получат денег по истечению срока вклада.
Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

Тема 8. Банковская система. Кредиты и займы.
Примерные вопросы для контрольной работы к теме 8 «Банковская система. Кредиты и займы» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень
1. Что из перечисленного относится к деятельности Центрального банка?
а) регистрация и надзор за деятельностью кредитных организаций, регистрация их эмиссий ценных бумаг
б) осуществление эмиссии наличных денег
в) установление правил расчётов и банковских операций
г) осуществление расчётов между фирмами
д) приём денежных средств населения во вклады
е) управление золотовалютными резервами
ж) кредитование фирм

з) открытие счетов для физических лиц

2. Соотнеси организацию и выполняемую ей функцию.
1) хранит информацию о заемщиках банков
2) предоставляет финансовые услуги для юридических и физических лиц (расчетные, платежные операции, привлечение вкладов, предоставление ссуд, а также операции на рынке ценных бумаг и посреднические операции
3) защищает сбережения населения, размещаемые во вкладах и на счетах в российских банках
4) выдает займы населению под высокие проценты в размере до 1 000 000 рублей и принимает сбережения от населения вне системы страхования вкладов
5) осуществляет надзор за деятельностью кредитных организаций, проводит денежно-кредитную политику государства
6) пресекает недобросовестную рекламу финансовых организаций в публичных местах, в частности, в общественном транспорте
а) агентство по страхованию вкладов
б) микрофинансовая организация
в) бюро кредитных историй
г) федеральная антимонопольная служба
д) коммерческий банк
е) Центральный банк

3. Что из перечисленного не относится к условиям кредита?
а) обеспеченность
б) платность
в) бессрочность
г) возвратность

4. Что заложено в ставку процента по кредиту коммерческого банка?
а) процент, под который коммерческий банк занял деньги у физических лиц или центрального банка
б) доход для банка
в) надбавка за риск

5. В чем заключается риск взятия кредита в иностранной валюте?
а) обменный курс может как вырасти, так и упасть
б) процентная ставка по такому кредиту обычно существенно ниже процентной ставки по рублевому кредиту
в) при отсутствии дохода в валюте кредита и неблагоприятном изменении обменного курса, затраты на приобретение нужной валюты могут существенно возрасти

6. Для каких целей стоит взять кредит, если собственных средств не хватает?
а) свадьба
б) квартира
в) дорогостоящее лечение близкого родственника
г) отдых за границей

7. Отметь верные суждения о получении кредита.
а) кредит могут брать лица, достигшие 16 лет
б) ежемесячный платеж по кредиту может составлять более 50% от величины ежемесячного дохода
в) при необходимости можно скрыть от банка информацию, из-за которой кредит не выдадут, например, о том. что работодатель периодически задерживает зарплату
г) ежемесячный платеж по кредиту не должен составлять более 30% от величины ежемесячного дохода
д) если условия кредитного договора не устраивают, то можно обговорить с банком внесение в договор своих условий

8. Назначение кредитной карты – в том, чтобы позволять своему владельцу:

а) пользоваться только собственными средствами, которые владелец карточки предварительно перечислил на свой счет
б) получать наличные денежные средства в банкомате без комиссии
в) совершать валютные платежи без комиссии
г) при покупке товаров автоматически получать кредит от своего банка в пределах установленного лимита

9. Банк выдал автокредит на 5 лет под поручительство третьих лиц. Спустя 3 месяца заёмщик (после неоднократных напоминаний банка) не оплатил ни одного ежемесячного платежа. К кому в первую очередь обратится банк за возвращением кредита и уплатой соответствующих процентов за прошедший период?
а) в коллекторское агентство
б) в Центральный банк
в) в бюро кредитных историй
г) в страховую компанию
д) к поручителю

10.При отсутствии в договоре займа сроков уплаты процентов по нему, проценты должны уплачиваться, в соответствии с Гражданским кодексом РФ
а) в конце срока кредитования
б) два раза в неделю
в) еженедельно
г) ежемесячно
д) ежеквартально

11.Что из перечисленного ниже в сумме составляет полную стоимость ипотечного кредита (все расходы, которые предусмотрены кредитным договором)?
а) пени за просрочку платежа
б) оплата страхования заложенного имущества
в) погашение основной суммы ипотеки
г) оплата коммунальных платежей по приобретаемой в ипотеку квартире
д) платеж за государственную регистрацию квартиры
е) уплата процентов

12. Что из перечисленного уменьшает переплату за пользование ипотечным кредитом при покупке квартиры?
I. Банк согласен удлинить срок выплат.
II. Вы накопили достаточно средств на взнос в размере 30 %.
III. Банк требует от заемщика застраховать жизнь и здоровье.
а) I и II
б) I, II и III
в) II и III
г) Только II

12.Где вы можете получить самую низкую ставку по кредиту?
а) в микрофинансовой организации
б) в торговой сети
в) в паевом инвестиционном фонде
г) в банке

13.Соотнесите вид кредита и его характеристики.
1) кредит с самой высокой ставкой из представленных
2) целевой потребительский кредит с одновременным использованием приобретаемого имущества в качестве залога
3) долгосрочный кредит с низкой процентной ставкой, предоставляемый банком под залог недвижимости

4) кредит, предоставляемый банком на приобретение товаров (работ, услуг) для личных, бытовых и иных непроизводственных нужд
а) ипотечный кредит
б) овердрафт по дебетовой карте
в) автокредит
г) потребительский кредит

14.Какие из утверждений в отношении ипотечного кредитования верны?
а) приобретаемую в ипотеку квартиру нельзя завещать
б) приобретаемая с помощью ипотечного кредита квартира является залогом по кредиту
в) по закону банк может наложить взыскание на заложенную квартиру несостоятельного должника, однако она не должна являться единственным жильем
г) при желании сдать приобретаемую в ипотеку квартиру заемщик должен получить разрешение на это у банка

15.В случае если при погашении кредита возникли финансовые проблемы, заемщик должен:
а) встретиться с кредитным менеджером банка и обсудить внесение изменений в кредитный договор
б) подать в суд заявление о прекращении действия кредитного договора
в) не предпринимать никаких действий до момента официального уведомления банка о необходимости погасить долг
г) уведомить банк в письменном виде о невозможности оплаты ссуды в полном объеме и продолжать перечислять платежи в посильных для себя суммах

16.Что такое льготный период по кредитной карте?
а) период, в течение которого банк не взимает комиссию за пользование кредитной картой
б) период, в течение которого можно пользоваться заемными средствами у банка в размере, превышающем обычный кредитный лимит.
в) период, в течение которого начисляются проценты на денежные средства, использованные при оплате товаров и услуг кредитной картой
г) период, в течение которого банк не начисляет проценты на задолженность при условии возврата суммы, использованной в течение отчетного периода
д) период, в течение которого начисленный процент можно выплатить на льготных условиях

17.В каком случае целесообразнее отказаться от кредита?
а) если ежемесячные платежи по кредиту превышают 5-10% от доходов
б) если у потенциального заёмщика нет кредитной истории
в) если ежемесячные платежи по кредиту превышают 30-40% от доходов
г) если ежемесячные платежи по кредиту превышают 15-20% от доходов

18.Какая информация о заёмщике хранится в бюро кредитных историй?
а) сведения о просроченной задолженности клиента банка
б) положительная информация об исполнении кредитных обязательств заёмщика
в) нет правильного ответа
г) личные данные заёмщика

19.Выберите вредные советы для формирования хорошей кредитной истории:
а) забывать оплачивать взносы ежемесячно, перечислять накопившуюся через полгода задолженность
б) прежде чем брать кредит, взвесить свои возможности по его возврату
в) вовремя погашать проценты по взятому кредиту
г) спрятаться от сотрудников банка, если у вас нет денег на очередной платёж по кредиту

20.*Финансовая безопасность.* Недобросовестное отношение к возврату долга может обернуться для вас следующими неприятными последствиями:
а) работодатель будет обязан перечислять всю вашу зарплату кредитору для оплаты долга
б) невозможностью оформить кредит тогда, когда он вам действительно будет нужен, — из-за плохой кредитной истории

в) банк может продать ваш долг коллекторскому агентству
г) временным запретом на выезд за границу - при наличии исполнительного документа по задолженности в размере более 30 тыс. рублей

21. *Финансовая безопасность.* Всё перечисленное ниже является способом сокращения кредитного риска, кроме
а) размещения банковских вкладов таким образом, чтобы вся сумма вложений была застрахована в системе страхования вкладов
б) повышения доли в портфеле облигаций и снижения доли акций
в) выбора страховых компаний с высоким рейтингом надёжности
г) диверсификации

22. *Финансовая безопасность.* Микрофинансовые организации (МФО) обычно устанавливают более высокие проценты по займам для граждан, чем банки по потребительским кредитам, так как:
а) заемщики МФО имеют более низкую надежность, чем заемщики банков
б) собственники МФО более жадные, чем собственники банков
в) сотрудники банков лучше знают своих клиентов, чем сотрудники МФО
г) МФО обязаны платить более высокие налоги, чем банки

23. *Защита прав потребителей*. Куда вы можете направить вопросы о работе банка?
а) Агентство по страхованию вкладов
б) Российский союз страховщиков
в) Суд по месту жительства
г) Центральный банк РФ

24. *Защита прав потребителей*. Вы оформляете кредит в банке. Представитель банка сообщает вам, что для того, чтобы минимизировать свои риски банк с начала этого года в обязательном порядке для всех заемщиков также оформляет договор о страховании на случай снижения доходов заемщика. Законны ли действия банка?
а) нет нарушается право потребителя на свободный выбор нет нарушается право потребителя «быть услышанным»
б) да, так как напрямую в законодательстве нет запрета на такого рода «связанные» продажи
в) да, более того, банк тем самым реализует право потребителя на безопасность

25. *Защита прав потребителей*. Андрей пришел в банк, чтобы взять кредит. В банке ему дали договор, и сказали, что его необходимо подписать, чтобы можно было взять кредит, но Андрей ничего не понял из текста договора и подписывать не стал. Он спросил, может ли он взять договор домой, чтобы внимательно его прочитать. Банк отказал ему в этом. Является ли это решение банка правомерным?
а) Нет, любой клиент банка имеет право взять договор домой
б) Да, договор нельзя забирать домой, так как он является конфиденциальным нормативным документом
в) Нет, любое желание клиента банк обязан удовлетворять
г) Да, договор нельзя забрать домой, но можно пригласить своих друзей или членов семьи в банк, чтобы прочитать его вместе с ними

Примерные вопросы для контрольной работы к теме 8 «Кредиты и займы» в тестовой форме. Продвинутый уровень

1. С какой целью Банк России может снижать ключевую ставку?
а) чтобы снизить инфляцию
б) чтобы «оживить» экономику страны
в) чтобы защитить экономику от «перегрева»
г) чтобы укрепить курс валюты

2. Какая из нижеприведённых лицензий даёт право коммерческому банку привлекать во вклады от физических лиц валюту иностранных государств?
а) лицензия на право привлечения во вклады денежных средств физических лиц в рублях

б) любая банковская лицензия
в) лицензия на право привлечения во вклады и размещения драгоценных металлов
г) генеральная лицензия

3. Какие из следующих операций приведут к дополнительному доходу банка?
а) физическое лицо перевело деньги из этого банка в другой для погашения там кредита
б) банк рефинансировал кредит физического лица, выданный в другом банке
в) банк рефинансировал клиенту кредит, взятый в этом банке, под более низкую процентную ставку
г) банк выдал деньги в кредит физическому лицу
д) физическое лицо погасило в банке свой кредит

4. Аннуитетный платёж — это:
а) равный ежемесячный платеж, включающий платежи основной суммы и процента
б) сокращающийся ежемесячный платеж, при котором основная сумма погашается равными частями, а процент начисляется на остаток задолженности
в) платеж, зависимый от ставки рефинансирования Центрального банка
г) платеж, увеличивающийся по мере выплаты кредита

5. Ваша подруга хочет купить автомобиль в кредит. В банке она узнала, что обязательным условием кредита является полное страхование автомобиля от ущерба и угона (КАСКО). Почему банк выдвигает такое условие?
а) В данном случае страховая компания является поручителем по кредиту. Если подруга не сможет погасить кредит, страховая компания возместит банку потери
б) Автомобиль является залогом. Если он будет утерян, подруге не будет смысла платить по кредиту, но банк ничего не потеряет, так как получит страховую сумму
в) Банк заботится о безмятежной жизни вашей подруги
г) Автомобиль является залогом. Если автомобиль будет застрахован, то подруга будет больше бояться его потерять, а значит, с большей вероятностью погасит кредит вовремя

6. Условие кредита «10 000 рублей под 10%» означает, что:
а) в формулировке вопроса не хватает данных
б) через год вы должны будете вернуть 11 000 рублей
в) первоначальный взнос по кредиту 1 000 рублей

7. В каком случае привлечение кредита – это верное финансовое решение?
а) когда заработки слишком нестабильны, чтобы что-то планировать на будущее
б) если ежемесячные платежи по кредиту не превысят 30% от доходов
в) если имеющиеся накопления жалко тратить на приобретение желаемого товара
г) когда зарабатываемых денежных средств не хватает на приобретение желаемого товара

8. Какая процентная ставка по займу самая высокая из перечисленных?
а) 20% в месяц
б) 110% за полгода
в) 255% за год
г) 1% в день

9. Что из перечисленного НЕ влияет на эффективную процентную ставку по кредиту?
а) страхование жизни заёмщика
б) всё перечисленное может быть включено в расчёт эффективной ставки
в) номинальная ставка, прописанная в контракте
г) комиссии банка

10. Можно ли снимать денежные средства с кредитной карты в банкомате?
а) можно с комиссией
б) нельзя
в) можно без комиссии

11.Если вы взяли кредит на большую сумму, а потом потеряли работу и испытываете финансовые затруднения, то:
а) кредит можно возвращать в том размере и в те сроки, которые вам удобны, надо только написать об этом уведомление в банк
б) кредит можно вообще не возвращать - вам эти деньги нужнее, чем банку
в) кредит не обязательно возвращать, для этого надо написать заявление с подробным описанием ситуации в Центральный банк и получить от него разрешение не платить по кредиту
г) кредит все равно нужно возвращать в соответствии с условиями договора, а если это сложно - можно обратиться в банк с просьбой о реструктуризации кредита

12.В каком случае стоит рефинансировать кредит?
а) ставки кредитов снизились, вы брали кредит 2 года назад и платите ставку выше среднерыночной
б) вы теперь получаете зарплату в другом банке
в) хотите сменить валюту кредита
г) вы улучшили свою кредитную историю

13.У вас есть несколько кредитов, по которым возможно досрочное погашение. Вы неожиданно получили премию, которую можно пустить на погашение кредитов. Какой кредит вы будете гасить в первую очередь?
а) самый дорогой (с самой высокой процентной ставкой), потому что это сильнее всего уменьшит переплату по кредитам и сэкономит больше всего расходов в будущем
б) самый большой, потому что его трудно погасить, и если появилась возможность его уменьшить, надо этим пользоваться
в) самый долгосрочный, потому что хочется сократить общий срок «жизни в кредит» и почувствовать себя свободным человеком
г) самый маленький, потому что это легче всего сделать, и еще останутся деньги на что-нибудь приятное и полезное

14.Какие утверждения про ипотечные каникулы верны?
а) информация об ипотечных каникулах обязательно вносится в кредитную историю
б) досрочные платежи во время ипотечных каникул не снижают сумму переплаты и общий размер долга. Просто в последние месяцы кредита выплаты будут меньше — на сумму досрочных платежей
в) максимальный срок ипотечных каникул 4 месяца
г) ипотечные каникулы можно брать не более 2 раз по одному кредитному договору и под одну недвижимость

15.Какая информация о заёмщике хранится в бюро кредитных историй?
а) ничего из этого не хранится в бюро кредитных историй
б) личные данные заёмщика
в) положительная информация об исполнении кредитных обязательств заёмщика сведения о просроченной задолженности клиента банка

16.*Финансовая безопасность.* Вы хотите взять кредит в банке и обращаетесь к изучению рейтинга банков. Вы уже выбрали интересующие вас банки и теперь хотите посмотреть их рейтинг. Вы зашли на сайт рейтингового агентства и обнаружили, что у банка 1 — рейтинг B++, банка 2 — рейтинг E, банка 3 — рейтинг A, банка 4 — рейтинг C. Какой банк вы выберете в случае, если у них одинаковые условия по кредиту?
а) Банк 1
б) Банк 4
в) Банк 2
г) Банк 3

17.*Защита прав потребителей*. Прочтите выдержки из кредитного договора и отметьте правильные утверждения.
КРЕДИТНЫЙ ДОГОВОР
1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Кредитор обязуется предоставить Заемщику денежные средства в размере 300000 (триста тысяч) рублей (далее - Кредит), а Заемщик обязуется возвратить предоставленный Кредит и уплатить проценты за пользование Кредитом в размере и сроки, предусмотренные Договором.
1.2. За пользование Кредитом Заемщик обязуется уплатить Кредитору проценты в размере 20 % годовых от суммы Кредита в порядке, предусмотренном разделом 3 настоящего Договора.
1.3. Целью кредитования является: покупка автомобиля Lada Granta.
2. ПОРЯДОК ИСЧИСЛЕНИЯ И УПЛАТЫ ПРОЦЕНТОВ ПО КРЕДИТУ
2.1. Проценты по Кредиту начисляются ежемесячно до даты возврата Кредита. Расчет процентов производится за полный месяц.
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КРЕДИТА
3.1. Кредит, предоставленный по настоящему Договору, обеспечивается залогом приобретаемого имущества.
4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН
4.1. В случае несвоевременного погашения Кредита в срок, установленный п. 2.5 настоящего Договора, Кредитор вправе взыскать с Заемщика пени в размере 0,2% от не уплаченной в срок суммы за каждый день просрочки.
Верные утверждения
а) залогом по данному кредиту является недвижимое имущество
б) данный кредит является нецелевым
в) поручителями выступают ваши ближайшие родственники
г) по данному кредиту предусмотрено обеспечение

Примерные задачи для контрольной работы к теме 8 «Кредиты и займы».
Пороговый, базовый уровень
Задача 8.1. Папа Коли получает ежемесячно 50 тыс. р. Он хочет взять потребительский кредит на 100 тыс. руб. на 4 месяца по номинальной ставке 12%. Кредитный договор предусматривает возврат первоначального кредита и оплату накопившихся процентов в конце срока. Сколько денег папе в среднем можно тратить в месяц на другие расходы, чтобы он смог погасить кредит через 4 месяца? Отложенные для оплаты кредита деньги он планирует хранить дома.
Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

Задача 8.2. Предположим, что вы взяли кредит на сумму 120 000 рублей, который необходимо выплатить в течение года равными ежемесячными платежами по 10 000 рублей. Банк утверждает, что процентная ставка по кредиту составляет 0%, однако взимает комиссию – 6000 рублей – в момент выдачи кредита. Оцените, какова будет реальная процентная ставка по вашему кредиту.
а) ровно 5%
б) более 5%
в) менее 5 %

Задача 8.3. Финансовая безопасность. Андрей работает продавцом-консультантом в спортивном магазине рядом с домом. Его оклад составляет 10 тыс. р. плюс процент от продаж. В последние полгода его месячный доход составлял от 20 тыс. до 45 тыс. р. (после вычета налогов).
В среднем он тратит около 30 тыс. р. в месяц: 10 тыс. – на оплату жилья (снимает квартиру вместе с двумя друзьями), 10 тыс. – на еду и повседневные нужды, 5 тыс. – на одежду и изредка покупку мелкой электроники и 5 тыс. – на развлечения.
Андрей хочет купить машину в кредит. У него есть кое-какие сбережения – подарок родителей на 18-летие, и он может полностью потратить их на первоначальный взнос. Банк рассчитал, что сумма ежемесячного платежа по кредиту составит 15 тыс. р. Андрей рассуждает так: «Во-первых, я буду очень стараться на работе, чтобы каждый месяц делать максимум продаж и получать 45 тыс. р. Во-вторых, если я перестану тратить деньги на развлечения, у меня останется целых 20 тыс. р. на погашение кредита. Значит, автомобиль мне по карману!» Какие последствия может повлечь его решение взять кредит?
а) никаких негативных последствий это решение повлечь не может, так как Андрей просчитал свой ожидаемый бюджет: доходы больше расходов
б) возможным последствием является потеря возможности выплачивать кредит
в) возможным последствием является ухудшение кредитной истории Андрея

г) возможным последствием является повышение Андрея в должности, так как он станет лучшим работником года

Примерные задачи для контрольной работы к теме 8 «Кредиты и займы».
Продвинутый уровень

Задача 8.4. Михаил работает на крупном предприятии по производству обуви. Его зарплата составляет 40 тыс. руб. и выплачивается 10-го числа каждого месяца. Михаил владеет двумя картами:
1. зарплатная карта с подключённой услугой «овердрафт». Кредитный лимит по такому кредиту составляет 120 тыс. руб., а процентная ставка 10 % годовых. Остаток средств на карте 8 тыс. руб. Комиссия за снятие наличных в банкомате банка не взимается;
2. кредитная карта, льготный период по которой составляет 20 дней, кредитный лимит 300 тыс. руб., а процентная ставка 12 % годовых. В случае снятия наличных с карты в банкомате с владельца карты удерживается комиссия в размере 3 % от суммы снятия, но не менее 150 рублей.
3 августа у Михаила сломался телефон, и он был вынужден приобрести новый. Он выбрал телефон стоимостью 17 тыс. руб. Подумайте и решите, какой из нижеприведённых вариантов покупки телефона для Михаила наиболее выгоден:
а) полностью оплатить покупку зарплатной картой
б) обратиться к кредитному менеджеру и приобрести телефон в кредит
в) снять наличные с зарплатной карты, а оставшуюся часть снять с кредитной карты и расплатиться наличными
г) приобрести телефон с помощью кредитной карты

Задача 8.5. Виктор активно пользуется дебетовой картой с овердрафтом, по которой расходный лимит составляет 10 тыс. р. Как правило, среднемесячный остаток на его карточном счёте равен 7 тыс. р. За пользование кредитными средствами банк взимает 10% годовых, при наличии несанкционированной задолженности — 1% в сутки. Виктор совершил покупки в магазине на сумму 20 тыс. р. и оплатил их по карте. На какую сумму ему потребуется пополнить счёт через 9 дней, чтобы не иметь задолженности, включая начисленные проценты, перед банком?
а) 3270
б) 17000
в) 20000
г) 13295

Задача 8.6. В каком банке выгоднее брать кредит в размере 150 000 руб. при условии ежемесячных выплат?
а) Банк С: 13% на 5 лет
б) банк А: 14,9% на 2 года
в) банк В: 13,9% на 3 года

Тема 9. Инвестиции. Фондовые рынки
Примерные вопросы к теме 9 «Инвестиции. Фондовые рынки» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень

1. Какая из приведённых ниже операций относится к инвестиционным?
а) получение в наследство золотого слитка
б) приобретение золотого кольца
в) получение в подарок золотых часов
г) открытие обезличенного металлического счёта

2. Может ли инвестор, размещая средства на инвестиционном счете быть уверенным в возврате ему всей суммы вложений?
а) да, поскольку средства на инвестиционных счетах застрахованы Агентством по страхованию вкладов
б) да, если это индивидуальный инвестиционный счет
в) да, потому что дивиденды и купонные платежи по ценным бумагам поступают на этот счет
г) нет, поскольку вложения в ценные бумаги могут привести к убыткам

3. Что из перечисленного не может входить в портфель инвестиций?

а) депозит
б) ценные бумаги
в) паи паевых инвестиционных фондов
г) кредит

4. Акция А с вероятностью 1/2 подешевеет на 30 % и с такой же вероятностью подорожает на 30 %. Акция Б с вероятностями 1/3 подешевеет на 20 %, останется на том же уровне или подорожает на 20 %. У какой акции выше риск?
а) риск одинаковый
б) у акции Б
в) у акции А
г) недостаточно информации, чтобы дать точный ответ

5. Рынок FOREX (операций по покупке или продаже иностранной валюты) — это
а) менее рискованный способ вложения, чем вложение средств в банковские вклады или фондовый рынок
б) более рискованный способ вложения, чем вложение средств в банковские вклады или фондовый рынок
в) более рискованный способ вложения средств, чем облигации, но менее рискованный, чем акции
г) более рискованный способ вложения средств, чем банковские вклады, но менее рискованный, чем фондовый рынок

6. Юлия приобрела 50 облигаций, рыночная стоимость которых составляет 1400 руб. за одну облигацию, хотя номинальная стоимость облигаций составляет 1800 руб. Срок погашения облигаций наступит через 12 месяцев. Купонных выплат условия размещения облигаций не предполагают. В момент погашения облигаций Юлия получит доход за счёт:
а) за счёт того, что облигации были приобретены с дисконтом
б) за счёт того, что по облигациям выплачиваются дивиденды
в) обладание данным видом облигаций не принесёт Юлии дохода
г) за счёт распределения прибыли, которую получит компания-эмитент

7. Расположите финансовые инструменты по уровню риска в порядке возрастания:
а) обыкновенные акции
б) банковский вклад
в) привилегированные акции
г) корпоративные облигации

8. Чем хороши «голубые фишки» (так называют акции некоторых крупных компаний, например, Сбербанк, Лукойл, Газпром, Яндекс и т.д.)?
а) они приносят очень высокий доход
б) они обладают высокой ликвидностью и более устойчивы к экономическим потрясениям по сравнению с другими акциями на рынке
в) их цены движутся в направлении, обратном всему остальному рынку
г) они дают право голоса на собрании акционеров

9. Екатерине позвонили с крайне выгодным предложением – инвестировать деньги под 3% в неделю, процент является фиксированным и гарантированным. Доход компания обещает обеспечить за счёт операций на рынке ценных бумаг. Екатерина согласилась и перевела деньги, предварительно подписав с компанией договор. При этом Екатерина не проверила ни наличие лицензии у данной организации, ни запись в ЕГРЮЛ. В определённый момент Екатерина захотела вывести деньги со счёта, но в этот момент менеджер компании ответил, что отсутствует техническая возможность – произошёл небольшой сбой и через пару дней она получит деньги. Денег Екатерина так и не получила, менеджер перестал снимать трубку, а из информации, найденной в Интернете, Екатерина узнала, что с такой проблемой столкнулись сотни вкладчиков, лицензии у компании нет. Что теперь делать Екатерине чтобы вернуть деньги?
а) отправлять жалобу в Службу по защите прав потребителей и обеспечению доступности финансовых услуг Банка России

б) ничего страшного, нужно просто ещё немного подождать - ведь есть договор, значит всё в порядке
в) писать жалобу в правоохранительные органы

10.Под диверсификацией понимается:
а) управление валютным риском
б) формирование инвестиционного портфеля
в) выявление недооценённых акций
г) распределение инвестиций между несколькими активами

Примерные вопросы к теме 9 «Инвестиции. Фондовые рынки» в тестовой форме.
Продвинутый уровень
1. Какие инвестиционные инструменты характеризуются потенциально высокими рисками и возможностью получения высоких доходов?
а) банковский депозит свыше 1 млн руб.
б) акции «второго эшелона»
в) акции «голубых фишек»
г) нет верного ответа

2. Вы вложили деньги в паевой инвестиционный фонд с обещанной доходностью 20% за год. Через год выяснилось, что стоимость ваших вложений не только не выросла, но и упала на 15%. Что можно сделать в данной ситуации?
а) паевой инвестиционный фонд не гарантирует доходность и не страхуется агентством по страхованию вкладов
б) потребуете от управляющей компании фонда обещанной доходности
в) можно обратиться в агентство по страхованию вкладов и вернуть себе накопления в размере до 1400000 рублей

3. Акции приносят доход за счёт
а) купонов и роста номинальной стоимости
б) купонов и дивидендов
в) роста цены и дивидендов
г) процентов и роста цены

4. Какие из перечисленных ценных бумаг, как правило, дают право на получение фиксированного дохода и вложенных средств по истечении определенного срока?
а) акции
б) котировки
в) облигации
г) паи инвестиционных фондов

5. Какие из финансовых инструментов можно рассматривать как гарантированный способ накопления средств и получения гарантированного дохода (инфляцию не учитываем)?
а) банковский депозит
б) накопительное страхование жизни
в) участие в долевом строительстве
г) обыкновенная акция
д) инвестиционное страхование жизни

6. Соотнеси виды ценных бумаг и их определения.
1. ценная бумага, закрепляющая право её держателя на получение от эмитента в предусмотренный ею срок номинальной стоимости и зафиксированного в ней процента от этой стоимости или имущественного эквивалента
2. долговая расписка, в которой указано обязательство выплатить определенную сумму денег через какое-то время
3. ценная бумага, удостоверяющая право обладателя на собственность какой-то части компании, право получения прибыли и право на участие в управлении компанией

г. денежный документ, удостоверяющий внесение средств на определенное время, имеющий обычно фиксированную ставку процента
4. ценная бумага, закрепляющая за ее владельцем получение фиксированного процента от прибыли компании в определенный срок действия, без возможности права голоса в управлении компанией
5. ценная бумага, которая обязывает обе стороны осуществить куплю-продажу товара в будущем по оговоренной цене
а) сберегательный сертификат
б) привилегированная акция
в) облигация
г) обыкновенная акция
д) вексель

7. С 1 января 2015 года россиянам предоставлена возможность открывать индивидуальные инвестиционные счета (ИИС). Отметьте какие операции с ИИС не допускаются:
а) внесение на ИИС 600 тыс. руб. за год
б) внесение на ИИС 1 500 тыс. руб. за год
в) «Пополнение» счета ценными бумагами
г) частичный вывод средств со счета
д) открытие гражданином более одного ИИС

8. Чем неудобно золото как средство сбережения? Выберите правильные ответы.
а) золото может быть средством сбережения при очень высокой инфляции
б) при его покупке платится налог на добавленную стоимость (НДС)
в) его надо где-то хранить

9. При каком способе инвестирования в золото гражданин не несёт издержек в форме НДС?
а) приобретение золотого браслета
б) приобретение коллекционной монеты
в) приобретение инвестиционной монеты
г) приобретение золотого слитка

10. Клиент хочет разместить свои средства с минимальными рисками на долгосрочную перспективу. Что выбрать?
а) сберегательный депозит
б) золотой слиток
в) паевой инвестиционный фонд
г) срочный вклад

11. Андрей обладает суммой, равной 80 тыс. руб. На указанную сумму молодой человек собирается приобрести новую модель смартфона известной марки, презентация которого произойдёт через 5 месяцев. На указанный срок Андрей хочет инвестировать свои сбережения в какой-либо финансовый актив. По мнению Андрея, в настоящее время выгодным направлением вложения сбережений является рынок ценных бумаг. Поскольку навыков работы на этом рынке у Андрея нет, он решил вложить свои деньги в паевой инвестиционный фонд. Ему можно посоветовать следующую разновидность паевого инвестиционного фонда:
а) открытый
б) закрытый
в) интервальный
г) разницы между перечисленными выше разновидностями паевых инвестиционных фондов нет, Андрей может выбрать любой из них

12. Инга хочет инвестировать в финансовые активы 150 тыс. руб. Предполагаемый срок вложений составляет 3 года, и часто пересматривать структуру своих вложений девушка не собирается. Она планирует инвестировать средства в паи паевого инвестиционного фонда. Инге пригодится совет:
а) отказаться от долгосрочного инвестирования в паи и покупать-продавать их каждую неделю
б) вложить средства в один наиболее доходный паевой инвестиционный фонд

в) диверсифицировать свои вложения и разместить средства в несколько паевых инвестиционных фондов
г) приобрести паи закрытого паевого инвестиционного фонда, создаваемого на 5 лет

13. Финансовая безопасность. Выберите утверждения, верно характеризующие финансовую пирамиду:
а) информация о финансовом положении компании и о рисках, связанных с инвестированием, находится в открытом доступе
б) схема получения дохода в финансовой пирамиде заключается в том, чтобы своевременно (в числе первых, вступить в финансовую пирамиду и своевременно (в числе первых) выйти из неё
в) гарантом возврата вложенных вкладчиками средств является Правительство Российской Федерации
г) доход по денежным вложениям выплачивается за счёт поступления денежных средств от привлечения новых участников пирамиды
д) государство гарантирует возврат вложенных средств в размере 1 млн 400 тыс. руб.

14. Финансовая безопасность. К финансовой пирамиде можно отнести:
а) нет верного ответа
б) коммерческий банк
в) кассу взаимопомощи, предлагающую доходность на внесённые средства в размере 40% годовых
г) Государственный Пенсионный фонд России

15. Финансовая безопасность. Виктор решил накопленные средства разделить на несколько частей и большую часть вложить в паи Инвестиционной компании. Ему предложили три варианта. Рассмотрите эти варианты.
Расположите варианты по степени возрастания рисков.
а) Вложения в ценные бумаги динамично развивающихся российских организаций и предприятий. Ожидаемая доходность – 22 % в год.
б) Вложения в государственные, муниципальные ценные бумаги ведущих российских организаций и предприятий. Ожидаемая доходность – 12 % в год.
в) Вложения в ценные бумаги российских организаций и предприятий. Ожидаемая доходность – 30 % в год.

16. Финансовая безопасность. Какой из перечисленных способов вложения семейных средств самый рискованный?
а) паевой инвестиционный фонд
б) сберегательный вклад
в) комбинированный инструмент (вклад + паевой инвестиционный фонд)
г) полис страхования жизни

17. Финансовая безопасность. Виктор решил вложить средства, полученные в качестве премии за работу. Какой из вариантов инвестирования позволит наилучшим образом минимизировать финансовые риски?
а) приобрести акции зарубежной компании
б) приобрести акции нескольких компаний
в) приобрести акции компании, в которой работает Виктор
г) приобрести акции крупной отечественной компании

Тема 10. Страхование
Примерные вопросы к теме 10 «Страхование» в тестовой форме.
Пороговый, базовый уровень
1. Альтернативой банковскому депозиту является:
а) накопительное страхование жизни
б) страхование имущества — квартиры
в) ОСАГО
г) страхование от несчастного случая

2. В России к обязательному страхованию относится всё перечисленное, кроме:
а) страхования жизни
б) ОСАГО
в) страхования гражданской ответственности водителя транспортного средства
г) медицинского страхования в системе ОМС

3. Сергей устроился на работу в компанию N. Заработную плату ему платят в конверте. Через 6 месяцев в результате несчастного случая он сломал руку и оформил больничный лист. Положено ли Сергею пособие за период временной нетрудоспособности (больничный)?
а) Да, так как Сергей проработал в компании более шести месяцев
б) Да, так как этот случай относится к медицинскому страхованию, а оно в России обязательное
в) Нет, так как компания N платила Сергею серую зарплату и, соответственно, не уплачивала страховые взносы по социальному страхованию
г) Нет, так как Сергей проработал в компании менее года

4. Страхование – это
а) защита имущественных интересов людей, уплативших страховые взносы
б) особая форма кредита, при которой кредит погашается в рассрочку путём внесения страховых взносов
в) сбор страховых взносов с населения для пополнения государственного бюджета
г) особая форма депозита, при которой депозит пополняется внесением равных по величине страховых взносов

5. Страхование жизни — это:
а) и вид личного страхования, и способ накопления сбережений
б) вид личного страхования
в) способ накопления сбережений
г) ни вид личного страхования, ни способ накопления сбережений

6. Какое утверждение о КАСКО является НЕверным?
а) чем моложе водитель, тем дороже обойдется ему полис КАСКО
б) отсутствие на автомобиле противоугонных систем повышает цену страхования по риску угон
в) чем больше стаж водителя, тем дешевле обойдется ему полис КАСКО
г) отсутствие у водителя страховых случаев повышает цену страхования по риску ущерб

7. Полис обязательного медицинского страхования, выданный вам по месту жительства, действует:
а) только в вашем городе
б) только в вашей районной поликлинике
в) только на территории Российской Федерации
г) в любой стране мира

8. Вам удалось убедить страхового агента, застраховать ваш автомобиль стоимостью в 1 млн руб. на 5 млн рублей на случай угона. Сколько вы получите, если автомобиль украдут?
а) 5 млн: договор - есть договор
б) 1 млн: будет компенсирован только реальный ущерб
в) Ничего: вас обвинят в попытке мошенничества

9. Размер максимально возможной страховой выплаты по договору ОСАГО устанавливается:
а) федеральным законодательством
б) страхователем при заключении договора страховой суммы
в) «третьим лицом» при наступлении страхового случая;
г) самостоятельно страховой компанией для каждого отдельного договора

10.Страховая стоимость автомобиля равна 500 000 рублей. Автовладелец застраховал его на сумму 250 000 рублей. В результате страхового случая автомобилю был причинен ущерб в размере 20000 рублей. Какой размер страхового возмещения получил автовладелец при пропорциональном распределении ответственности?

а) 20 000 рублей
б) 200 000 рублей
в) 250 000 рублей
г) 10 000 рублей

11.Град повредил лобовое стекло автомобиля, застрахованного по КАСКО. Ущерб оценен в 5000 рублей. Обратившись в страховую компанию, автовладелец не смог получить страховое возмещение, так как по страховому договору ущерб до 5000 рублей не подлежит возмещению. С каким условием ограничения страхового покрытия был застрахован автомобиль?
а) лимит возмещения
б) пропорциональное распределение
в) франшиза

12.Родители Екатерины и Дмитрия решили перед поездкой застраховать ребят от несчастных случаев на сумму 1 000 000 рублей. Они обратились в страховые компании с целью узнать порядок и процедуру страхования. В результате мама выбрала страховую компанию «Страхдело», папа остановился на страховании в компании «Наше страхование». Услугами какой из компаний целесообразно воспользоваться родителям?
«Страхдело». Это небольшая компания, на рынке страхования уже 1 год, имеет страховую прибыль 12 %. Более подробной информации не удалось получить, так как сайт компании находится в разработке. За услуги страхования предлагают заплатить 3800 руб. за год. Страховая прибыль 30 000.
«Наше страхование». Это крупная компания, работает на рынке страхования более 10 лет, имеет страховую прибыль 8 %, много положительных отзывов, в том числе и на сайте компании. За услуги страхования предлагают заплатить 5200 руб. за год. Страховая прибыль 30 000.
а) Страхдело
б) Наше страхование

13.Один из друзей решил сэкономить на страховке. При заключении договора страхования автомобиля он решил снизить стоимость страховки и указал заниженную страховую сумму объекта страхования 1 000 000 руб. несмотря на то, что реальная стоимость автомобиля на момент заключения договора составляла 1 500 000 руб. В результате страхового случая автомобиль был полностью уничтожен, и владелец автомобиля потребовал от страховщика возмещения ущерба в полном объёме (1 500 000 руб.), однако в его требовании было отказано. Какой вывод могли сделать ребята из этой истории?
а) если указать страховую сумму меньше, то и страховая выплата при страховом случае будет меньше
б) если указать страховую сумму больше, то при наступлении страхового случая компенсация не будет выплачиваться
в) если указать страховую сумму больше, то страховая компания выплатит меньше
г) если указать страховую сумму меньше, чем на самом деле, расходы на страховку могут увеличиться

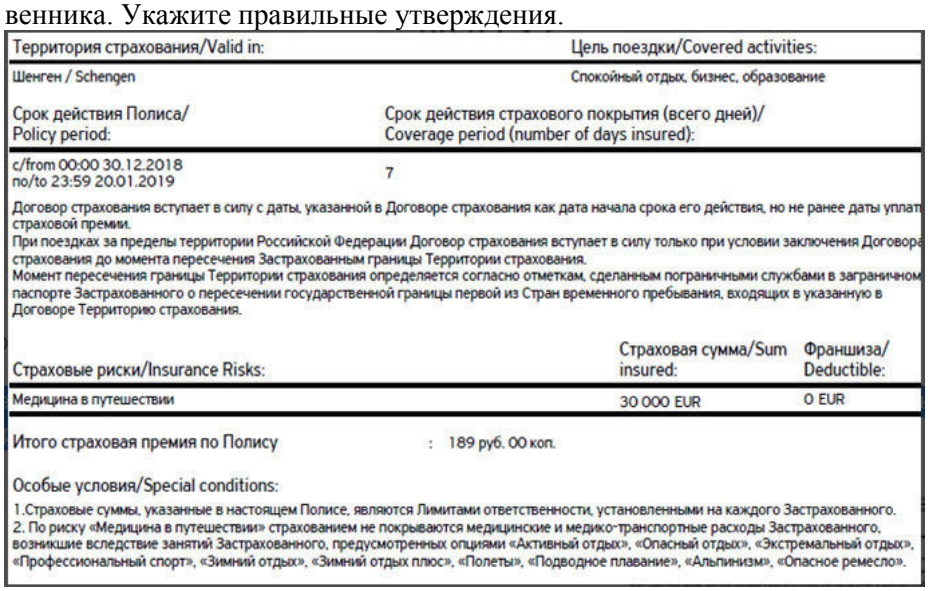
14.*Защита прав потребителей.* Когда можно отказаться от договора добровольного страхования?
а) только в тот момент, когда на это даст согласие страховая компания
б) купленный полис добровольного страхования нельзя вернуть
в) не позднее, чем через 14 дней с момента заключения страхового договора
г) в любое время

15.*Защита прав потребителей*. В какой ситуации государство может обязать гражданина приобрести полисы страхования его жизни и имущества?
а) если он занимается опасными видами спорта
б) если гражданин берет ипотечный кредит
в) никогда
г) если в городе часто происходят наводнения и другие стихийные бедствия

16.*Защита прав потребителей*. У страховой компании, полис которой Вы купили, отобрали лицензию. Что это значит для вас?

а) полис продолжает действовать
б) полис сгорел: надо идти покупать новый
в) повезло: теперь она должна немедленно выплатить страховую сумму

17.*Защита прав потребителей*. Перед вами полис страхования непредвиденных расходов путешественника. Укажите правильные утверждения.



Территория страхования/Valid in:	Цель поездки/Covered activities:
Шенген / Schengen	Спокойный отдых, бизнес, образование
Срок действия Полиса/ Policy period:	Срок действия страхового покрытия (всего дней)/ Coverage period (number of days insured):
c/from 00:00 30.12.2018 no/to 23:59 20.01.2019	7

Договор страхования вступает в силу с даты, указанной в Договоре страхования как дата начала срока его действия, но не ранее даты уплат страховой премии.
При поездках за пределы территории Российской Федерации Договор страхования вступает в силу только при условии заключения Договора страхования до момента пересечения Застрахованным границы Территории страхования.
Момент пересечения границы Территории страхования определяется согласно отметкам, сделанным пограничными службами в заграничном паспорте Застрахованного о пересечении государственной границы первой из Стран временного пребывания, входящих в указанную в Договоре Территорию страхования.

Страховые риски/Insurance Risks:	Страховая сумма/Sum insured:	Франшиза/ Deductible:
Медицина в путешествии	30 000 EUR	0 EUR

Итого страховая премия по Полису : 189 руб. 00 коп.

Особые условия/Special conditions:
1.Страховые суммы, указанные в настоящем Полисе, являются Лимитами ответственности, установленными на каждого Застрахованного.
2. По риску «Медицина в путешествии» страхованием не покрываются медицинские и медико-транспортные расходы Застрахованного, возникшие вследствие занятий Застрахованного, предусмотренных опциями «Активный отдых», «Опасный отдых», «Экстремальный отдых», «Профессиональный спорт», «Зимний отдых», «Зимний отдых плюс», «Полеты», «Подводное плавание», «Альпинизм», «Опасное ремесло».

а) данный полис распространяется на страхование ответственности перед третьими лицами
б) если застрахованный получит травму при занятиях активными видами спорта, страховая не возместит его медицинские расходы
в) данный договор действует на территории Российской Федерации
г) данный полис был приобретен за 189,00 рублей

Примерные вопросы к теме 10 «Страхование» в тестовой форме.
Продвинутый уровень

1. Страхование имущества помогает человеку...
а) сохранить имущество
б) разбогатеть
в) сохранить здоровье
г) сохранить деньги

2. Страховым случаем при заключении договоров страхования жизни не является:
а) смерть застрахованного лица
б) ответственность за причинение вреда здоровью третьих лиц
в) заболевание, вследствие которого нужно медицинское обслуживание
г) дожитие застрахованного лица до определённого возраста

3. Подберите определения для следующих основных понятий, с которыми мы сталкиваемся в процессе страхования:
1. плата за страхование, которую страхователь обязан страховщику в соответствии с договором страхования или законом.
2. именной документ, подтверждающий заключение договора страхования, выдаваемый страховщиком страхователю (застрахованному).
3. определённая договором страхования или установленная законом денежная сумма, в пределах которой страховщик при наступлении страхового случая обязуется выплатить страховое возмещение по договору имущественного страхования, или которую он обязуется выплатить по договору личного страхования
а) страховой взнос (премия)
б) страховой полис
в) страховая сумма

4. За счёт чего работают системы добровольного страхования?
а) за счёт диверсификации рисков и гарантий системы страхования вкладов (ССВ)
б) за счёт распределения риска одного застрахованного на большую группу страхователей
в) благодаря счастливому стечению обстоятельств
г) за счёт государственного финансирования

5. Какой современный финансовый продукт может помочь в ситуации потери кормильца?
а) государственное социальное страхование
б) добровольное медицинское страхование
в) страхование от несчастных случаев и болезни
г) страхование жизни

6. Выберите правильные утверждения относительно полисов инвестиционного страхования жизни:
а) итоговый размер выплат по этому полису неизвестен
б) в случае смерти застрахованного страховая выплата производится выгодоприобретателю и не включает эти деньги в состав наследства
в) на них, как и на депозиты в банках, распространяется гарантия от агентства по страхованию вкладов
г) можно осуществлять социальный налоговый вычет по договорам добровольного страхования жизни, заключенным на срок не менее пяти лет
д) если договор страхования заключен на 10 лет, а через 5 лет перестать платить взносы, то страховая компания может подать в суд
е) любой несчастный случай с застрахованным лицом приведет к получению страховой суммы в полном объеме

7. Один из друзей решил сэкономить на страховке. При заключении договора страхования автомобиля он решил снизить стоимость страховки и указал заниженную страховую сумму объекта страхования 1 000 000 руб. несмотря на то, что реальная стоимость автомобиля на момент заключения договора составляла 1 500 000 руб. В результате страхового случая автомобиль был полностью уничтожен, и владелец автомобиля потребовал от страховщика возмещения ущерба в полном объёме (1 500 000 руб.), однако в его требовании было отказано. Какой вывод могли сделать ребята из этой истории?
а) если указать страховую сумму меньше, то и страховая выплата при страховом случае будет меньше
б) если указать страховую сумму больше, то страховая компания выплатит меньше
в) если указать страховую сумму меньше, чем на самом деле, расходы на страховку могут увеличиться
г) если указать страховую сумму больше, то при наступлении страхового случая компенсация не будет выплачиваться

8. Вы пришли в страховую компанию для страхования вашего дачного участка. Представитель страховой компании рассказывает вам общие условия и предлагает подписать страховой договор. Какую информацию (документы) стоит дополнительно попросить у страхового агента во избежание неприятных сюрпризов при наступлении страхового случая, а также мошенничества?
а) лицензия (обратить внимание кем она выдана, и распространяется ли она на страхование имущества)
б) выписку из реестра страховых компаний
в) правила страхования имущества, действующие в данной страховой компании, с которой вы заключаете договор
г) общих условий достаточно

9. К положительным характеристикам страховщика относят:
а) рейтинг С++
б) предложение полисов КАСКО по тарифам ниже рыночных
в) развитую филиальную сеть
г) наличие лицензии

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа включает в себя две части:
- часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы. Количество вопросов 9-10;
- часть 2. Выполните тестовые задания. Количество тестовых заданий 6-10.

Номер варианта выполнения контрольной задачи определяется по списку студентов группы.

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номер студента по списку	1, 13, 25	2, 14, 26	3, 15, 27	4, 16, 28	5, 17, 29	6, 18, 30	7, 19	8, 20	9, 21	10, 22	11, 23	12, 24

Рекомендации по оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна содержать:

1. Титульный лист.

Пример

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Транспортно-технологический факультет

Кафедра экономики и управления

Контрольная работа
по дисциплине «Основы финансовой грамотности»
вариант …

Выполнил: студент заочной формы обучения,
направление подготовки …
направленность …
курс …, группа … ФИО студента

Проверил: ученое звание, должность ФИО преподавателя

Сыктывкар … (год)

2. Содержание. Содержание должно содержать указание разделов и номеров страниц.

Пример

Содержание

Часть 1 Ответы на открытые вопросы …
Часть 2 Тестовое задание …
Библиографический список …

3. Основная часть. Рекомендуемый объем части 1 от 8-ми до 10-ти страниц. Текст оформляется в соответствие с «ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ, КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ [Электронный ресурс] : часть I. Методическое пособие по оформлению текстовых документов : самост. электрон. изд. / сост. В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т. — Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2017. — Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com. — Загл. с экрана.»

При выполнении части 1 обязательна ссылка на литературу из библиографического списка.

При выполнении тестовых заданий приводится тестовый вопрос и ответ (ответы).

4. Библиографический список. Требуется использовать не менее трех источников при подготовке контрольной работы. Источники могут носить учебный, научный, практический характер.

Вариант 1.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. В чем заключаются преимущества цифровых технологий в финансовой сфере?
2. Каковы особенности финансового поведения людей в условиях цифровой экономики?
3. Каковы основные элементы финансово грамотного и ответственного поведения?
4. Чем обусловлена цифровая трансформация финансовой сферы?
5. Назовите проблемы финансовой грамотности населения, характерные для всех стран мира.
6. В чем состоит российская специфика финансового поведения людей?
7. Почему основным финансовым мотивом в России является сбережение денежных средств, а не инвестирование?
8. Что такое мисселинг и в чем его опасность?
9. Назовите угрозы цифровизации финансовой сферы для потребителей.

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. В 2019 году куплен подержанный автомобиль за 300 тысяч рублей. Расчет происходил наличными, никаких документов не сохранилось. В 2021 году автомобиль пришлось продать за 200 тысяч рублей. Нужно ли платить какой-то налог с этой операции?

Да, 13% от 200 тысяч рублей, так как автомобиль находился в собственности менее трех лет.
Нет, так как есть право на налоговый вычет
Да, так как право на налоговый вычет мною уже было однажды использовано

2. Друзья уговорили вас заняться изучением иностранного языка. Вы согласились, заключили договор и внесли предоплату. Но обстоятельства внезапно изменились и вас отправляют в длительную командировку. Что делать?

Не повезло, денег не вернуть
Договор можно расторгнуть, и по крайней мере часть денег должны вернуть.
Должны вернуть все полностью, ведь у меня объективные причины, препятствующие обучению.

3. Вы пошли в магазин и увидели подходящий телефон за 5 тысяч рублей. С собой денег не было, вы оставили задаток в 500 рублей и пошли домой за деньгами. По пути встретился такой же телефон, но за 3 тысячи. Что делать?

Покупать телефон за 3 тысячи. Даже с учетом теряемого задатка так получится дешевле
Покупать телефон за 5 тысяч, чтобы не терять задаток
Не покупать ничего, так как день явно неудачный

4. Лена - популярный преподаватель и зарабатывает 5000рублей в день. Ее пригласили прочитать лекции в другой город на один день, пообещав гонорар в 10 тысяч. Билет на самолет (туда и обратно) стоит 5 тысяч и позволяет потратить на поездку 1 день, поездка на поезде обойдется в 3 тысячи и потребует двух дней. Что выбрать, если от обычного заработка в день командировки придется отказаться?

Выбираем самолет: гонорар больше стоимости билета.
Поездка на поезде получается выгоднее.
Лене надо сидеть дома: гонорар с учетом стоимости билетов не перекрывает ее потерь по основному месту работы.

5. Среднедушевые расходы на продукты питания в 2006 году составляли примерно 2000 рублей в месяц, а в 2016 г. - примерно 7100 рублей в месяц. Накопленная инфляция за это время составила 160 процентов. Как изменились реальные среднедушевые расходы на продукты питания в России?

Они выросли.
Они упали.
С учетом инфляции они остались практически неизменными.

6. Ваша заработная плата составляет 50 тысяч рублей в месяц. В течение года было потрачено 20 тысяч на платные услуги в школе и 30 тысяч на медицинские услуги. Какую сумму можно вернуть, применив механизм налогового вычета?
Можно предъявить вычет либо за образовательные услуги, либо за медицинские. Второе предпочтительнее, поэтому сумма возврата составит 3900 рублей (13 % * 30 000).
Расходы на образование и лечение можно сложить, поэтому сумма к возврату составит 6500 рублей
Всего за год в сумме уплачено 78 тысяч рублей подоходного налога, что больше суммарных расходов на образование и медицину. Поэтому можно претендовать на возврат всех 50 тысяч рублей.

7. Надежда нигде не работает и живет за счет сдачи в аренду квартиры, полученной по наследству от дедушки. Квартиру снимает дочь сотрудника налоговой инспекции Любовь. Она вместе со своей подругой Верой работает в администрации города, никаких доходов, кроме зарплаты, не имеет. Вера продала Софье автомобиль, купленный год назад. У Софьи двое детей, один из которых обучается на платном отделении вуза, в котором она работает. В конце года она планирует получить социальный налоговый вычет. Кому не нужно подавать декларацию в налоговую инспекцию?
Надежде
Любови
Вере
Софье

8. Родион взял в банке “Елизаветинский” ссуду под 5% годовых на три года. На полученные деньги он купил у Рахмета небольшую мастерскую по ремонту обуви. Рахмет половину полученных денег положил в банк на год под 3% годовых, а вторую половину отправил матери, которая жила на небольшую пенсию. На следующий год инфляция в стране внезапно выросла вдвое. Кто из перечисленных лиц выиграл из- за ускорения роста цен?
Родион
Рахмет
мать Рахмета
банк "Елизаветинский"

9. В 2021 году Михаил купил небольшую квартиру за 3 млн рублей, однако его доход в этом году был существенно меньше - всего лишь 500 тыс. рублей. Что лучше делать Михаилу, если он хочет воспользоваться правом на имущественный налоговый вычет в связи с покупкой жилья?
не использовать вычет, так как неиспользованный остаток не может быть перенесен на последующие налоговые периоды
использовать, понимая, что неиспользованный остаток может быть перенесен на последующие налоговые периоды до полного его использования
использовать, но иметь в виду, что неиспользованный остаток может быть перенесен только на последующие 3 налоговых периода
такого права у Михаила нет, так как налоговый вычет предоставляется только в связи с покупкой жилья стоимостью до двух миллионов рублей

10.Василий - безработный и не имеет никаких доходов, кроме пособия по безработице. Захар тоже нигде не работает, но кроме пособия по безработице еще получает доход от сдачи в аренду ОДНОЙ ИЗ комнат квартиры, в которой он проживает, официально декларируя эти деньги. Борис работает охранником, а также подрабатывает таксистом. В прошлом году Борис делал платную операцию и получал социальный налоговый вычет. Кто из друзей сможет воспользоваться правом на социальный налоговый вычет, если придется обратиться за платной стоматологической помощью?
Право имеют все
Права на получение социального вычета нет ни у кого
Только Захар и Борис
Только Захар

Вариант 2.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Что представляет собой банковская система страны?
2. Какие функции выполняет центральный банк?

3. Какие функции выполняют коммерческие банки?
4. Назовите основные направления денежно-кредитной (монетарной) политики.
5. Что такое банковский кредит? Назовите принципы кредитования.
6. В чем отличие целевых и нецелевых кредитов?
7. В чем особенность залога по кредиту?
8. Что такое банковский вклад? В чем его отличие от банковского депозита?
9. Назовите и охарактеризуйте виды банковских вкладов.
10. Что представляет собой система страхования банковских вкладов?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Потребителем, права которого защищает Закон "О защите прав потребителей", является (отметьте все правильные варианты):
Бабушка, пришедшая в магазин за продуктами, чтобы приготовить ужин.
Студент Петр, купивший во время отдыха в Турции несколько кожаных курток с целью их перепродажи в Москве.
Бизнесмен Олег Владимирович, зашедший в магазин бытовой техники и расспрашивающий продавца о разных моделях пылесоса.
Домохозяйка Алина, купившая фетр и аксессуары для изготовления брошей, которые она продает онлайн.
Студентка Ольга, заказавшая для себя в интернет-магазине духи.
Пенсионер Василий Кузьмич, купивший новомодный прибор и сломавший его неделю спустя после приобретения.
Молодожены Арина и Егор, застраховавшие свою новую квартиру от пожара.
Гость России американец Джек, купивший в сувенирном ларьке пятьдесят матрешек для подарков своим друзьям.

2. Допустим, вы арендовали банкетный зал для проведения семейного праздника, подписали договор и внесли деньги за аренду. Через некоторое время (за несколько месяцев до праздника) вы обнаружили более ПОДХОДЯЩИЙ для вас зал, который вы захотели арендовать. Имеете ли вы право на возврат денег по уже заключенному договору аренды зала?
Нет, ни при каких обстоятельствах.
Да, но с выплатой неустойки (штрафа) за досрочное прекращение договора не по вине продавца.
Да, но за вычетом фактически понесенных расходов, связанных с исполнением обязательств по заключенному договору.
Да, в полном объеме.

3. Если продавец, расхваливая СВОЙ товар, приписал тому несуществующие свойства, ради которых вы его и купили, нарушил ли он тем самым ваши права потребителя?
Однозначно нет
Нет, если это не повлияло существенным образом на уровень вашего удовлетворения продуктом.
Однозначно да.

4. Если вы считаете, что ваши права нарушены финансовой организацией, то в какие органы, организации или к каким лицам целесообразно обратиться (юридические или физические лица, которые целенаправленно и профессионально занимаются рассмотрением жалоб от физических лиц в отношении конфликтов с финансовыми организациями) для попытки защитить ваши права (отметьте все правильные варианты)?
В суд.
К финансовому омбудсмену.
В Общество защиты прав потребителей.
В Роспотребнадзор.
В финансовую компанию, нарушившую ваши права.
К Президенту РФ.
В Министерство финансов РФ.
В Федеральную антимонопольную службу РФ.
В Сбербанк РФ.

5. Допустим, ваши права нарушены - банк под предлогом отсутствия наличности в кассе отказывается выдать вам средства, размещенные на депозите на ваше имя. Имеете ли вы законное право в суде потребовать возмещение ущерба?
Нет, если данное нарушение прав не повлекло прямого вреда.
Нет в любом случае.
Да в любом случае.

6. Допустим, вы стали жертвой мошенничества: некто позвонил, представившись сотрудником банка, и попросил вас назвать данные банковской карты для подключения какой-то услуги. После этого с вашей карты были списаны все деньги. Дает ли закон вам право требовать возмещения убытков с банка?
Да, если банковская карта была подключена к этому номеру телефона.
Да, если для моей банковской карты оформлена страховка.
Да в любом случае - банк отвечает за безопасность моих средств.
Нет.

Вариант 3.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Охарактеризуйте структуру современной налоговой системы.
2. Перечислите и охарактеризуйте функции государства, выполняемые за счет налогообложения.
3. Дайте определение понятию «налог», охарактеризуйте виды налогов и принципы их взимания.
4. Что такое налоговая ставка? Охарактеризуйте виды налоговых ставок.
5. Каков критерий разграничения налогов на прямые и косвенные? Приведите примеры прямых и косвенных налогов.
6. Объясните, в чем заключается различие между прямыми и косвенными налогами.
7. Назовите основные способы взимания налогов.
8. Какие виды налогов предусмотрены в России для физических лиц?
9. Что представляет собой налоговый вычет?
10. Охарактеризуйте виды налоговых вычетов.

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Какие пенсии существуют (выберите наиболее полный и правильный ответ) в РОССИЙСКОЙ Федерации?
По старости.
По инвалидности.
По потере кормильца.
Существуют все перечисленные выше виды пенсий.

2. Кем является Пенсионный фонд РФ в системе обязательного пенсионного страхования
застрахованным
страховщиком
страхователем

3. Страховые взносы в системе обязательного пенсионного страхования перечисляются
застрахованным в Пенсионный фонд РФ
страховщиком в Пенсионный фонд РФ
страхователем в Федеральную налоговую службу

4. Выберите верное утверждение относительно распределительной пенсионной системы:
Пенсии выплачиваются со счета, сформированного из накоплений самого работника.
Пенсии выплачиваются из взносов людей, работающих сейчас, людям, достигшим пенсионного возраста.
Деньги с пенсионного счета работника могут быть инвестированы, и доход от инвестиций будет добавлен на личный пенсионный счет.

5. Выберите верное утверждение относительно накопительной пенсионной системы:

Накопительная пенсионная система основана на принципе солидарности поколений.
Накопительная пенсионная система может быть только государственной.
Предполагает, что пенсии формируются из взносов работников и деньги выплачиваются только тем людям, которые их копили.
Все верно.

6. Какие существуют альтернативы повышению пенсионного возраста для снижения дефицита бюджета Пенсионного фонда РФ?
Повышение отчислений с заработных плат нынешних работников.
Снижение пенсий, выплачиваемых нынешним пенсионерам.
Перечисление денег из бюджета страны.
Все вышеперечисленное.

7. Какие компоненты должны присутствовать в пенсионной системе государства, по мнению экспертов Всемирного банка, для обеспечения ее стабильности (выберите наиболее полный и правильный ответ)?
Минимальное государственное пенсионное обеспечение всех граждан из средств бюджета; пенсионное обеспечение всех граждан из средств пенсионного фонда; обязательная накопительная пенсионная система.
Пенсионное обеспечение только тех граждан, которые сформировали достаточные пенсионные накопления на своих счетах обязательного пенсионного страхования; добровольная накопительная пенсионная система.
Минимальное государственное пенсионное обеспечение всех граждан; добровольное пенсионное обеспечение.
Минимальное государственное пенсионное обеспечение всех граждан; обязательная накопительная пенсионная система; добровольное пенсионное обеспечение.

8. Что НЕ является инструментом долгосрочного накопления на старость?
Банковский вклад.
Программы страховых компаний.
Счета в негосударственных пенсионных фондах.
Счета в Пенсионном фонде РФ.

9. Что такое СНИЛС?
Собственный номер индивидуального личного сбережения.
Страховой номер индивидуального лицевого счета.
Собственный номерной идентификатор личности служащего.
совершенный новейший индексатор лицевых счетов.

10.Выполнение какого условия необходимо для получения страховой пенсии по старости на общих основаниях?
Достижение пенсионного возраста (с 2028 года 65 лет для мужчин и 60 лет для женщин).
Наличие страхового стажа (с 2024 года не менее 15 лет).
Наличие минимальной суммы пенсионных баллов (с 2025 года не менее 30).
Необходимо выполнение всех трех условий в совокупности.

Вариант 4.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Что нужно для того, чтобы система страхования защищала имущественные интересы населения?

2. Назовите цель страхования, способ достижения цели и инструмент достижения цели.

3. Какие особенности присущи страхованию по сравнению с другими видами финансовой деятельности?

4. Что такое страховой фонд? Какие формы страхового фонда вы знаете?

5. Сопоставьте понятия «страхователь» и «выгодополучатель».

6. Укажите виды страхования по объекту страхования.

7. Какие параметры следует учесть при выборе страховой компании?

8. Назовите организационно-правовые формы страховщиков.
9. Опишите принципы добровольного страхования.
10. Какие институты осуществляют государственное регулирование страхования?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Выберите правильное утверждение относительно полисов инвестиционного страхования жизни:
На них, как и на депозиты в банках, распространяется гарантия от АСВ.
Если договор страхования заключен на 10 лет, а через 5 лет перестать платить взносы, то страховая компания может подать в суд.
Итоговый размер выплат по этому полису неизвестен.
Любой несчастный случай с застрахованным лицом приведет к получению страховой суммы в полном объеме.

2. Что такое «страховая сумма» в имущественном страховании?
Наша плата за риск.
Оценка стоимости застрахованного имущества.
Сумма всех средств за год, которые страхователь заплатит по всем видам страховок.
Предельный размер компенсации ущерба.

3. Что является целью страхования?
Компенсация возможных потерь.
Избежание событий, которые могут причинить убытки.
Способ заработать, но без гарантии.
Выполнение обязанностей перед государством.

4. Когда можно отказаться от договора страхования?
В любое время.
Не позднее, чем через 14 дней с момента заключения страхового договора.
Не ранее, чем через 14 дней с момента заключения страхового договора.
Только в тот момент, когда на это даст согласие страховая компания.

5. Страховая сумма составляет 1 миллион рублей, страховая премия платится в рассрочку. На момент страхового события уплачено 30 процентов взносов. Сколько составит страховая выплата?
1 миллион рублей.
В зависимости от размера ущерба, но не более 1 миллиона рублей.
300 тысяч рублей (30% от 1 млн рублей).
30% от размера ущерба, но не более 300 тысяч рублей.

6. Нужна ли страховой компании лицензия?
Нет.
Да, и ее выдает Банк России.
Да, и ее выдает специальная служба страхового надзора при Правительстве РФ.
Да, ее выдает Всероссийский союз страховщиков.

7. В ходе расследования обстоятельств страхового случая было установлено, что страховая сумма превысила стоимость застрахованного имущества. Каковы будут последствия?
Выплата будет произведена в размере страховой суммы.
Будет возбуждено уголовное дело против страхователя.
Выплата будет произведена в пределах установленного ущерба.
Выплата будет произведена в пределах ущерба, но снижена на размер превышения.

8. В какой ситуации государство может обязать гражданина приобрести полисы страхования его жизни и имущества?
Если в городе часто происходят наводнения и другие стихийные бедствия.
Если об этом будет принят соответствующий закон.
Никогда.
Если на него поступает много жалоб от соседей.

9. Соседи по лестничной клетке Иван и Алексей, вернувшись в пятницу с работы, узнали, что в доме прорвало трубу и их квартиры затопило. К счастью, обе квартиры были застрахованы на 2 миллиона, а ущерб в обоих случаях составил всего по 300 тысяч. У обоих соседей страховка включает франшизу на 200 тысяч рублей, но у Ивана она условная, а у Алексея безусловная. Кому из соседей повезло больше?
Алексею, ведь ему весь ущерб покроет страховая, а Ивану придётся полностью оплатить ремонт самостоятельно
Ивану, ведь ему страховая возместит ущерб полностью, а Алексею будет выплачена лишь треть необходимой суммы
Оба соседа в одинаковых условиях, ущерб будет полностью компенсирован каждому
Никто ничего не получит, так как величина ущерба больше размера франшизы

10.Вернувшись из отпуска, Дмитрий узнал, что его квартиру затопил сосед сверху Александр. К счастью, Дмитрий человек предусмотрительный и заранее её застраховал. Однако, Александр тоже был предусмотрителен и, зная, что в квартире Дмитрия дорогой ремонт, а в его собственной - неисправная канализация, тоже заранее застраховал свою ответственность на случай потопа. Кто теперь должен оплатить ремонт?
Сам Дмитрий, так как Александр не виноват в неисправности канализации
Страховая компания Александра, так как теперь она несет за него материальную ответственность
страховая компания Дмитрия, так как его квартиру затопило
Сам Александр, так как это в его квартире случился потоп

Вариант 5.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Объясните, в чем состоит значимость исследований финансовых рисков.
2. Перечислите факторы, влияющие на уровень финансовых рисков.
3. По каким признакам могут быть классифицированы финансовые риски?
4. В чем состоит цель анализа финансовых рисков?
5. Решение каких задач определяет выбор способа управления финансовым риском?
6. Какова конечная цель любого финансового мошенничества?
7. Назовите признаки финансового мошенничества.
8. Выделите параметры, по которым могут быть классифицированы виды финансового мошенничества.
9. Приведите примеры финансового кибермошенничества.
10. Какие факторы способствуют обеспечению финансовой безопасности?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Выплаты владельцам акций из прибыли предприятия называются:
Купон.
Дивиденд.
Керри.
Эмитент.

2. Каковы риски вложений в еврооблигации Бразилии в долларах?
Возможное падение стоимости облигаций из-за повышения общего уровня процентных ставок в долларах.
Неспособность правительства Бразилии своевременно выплачивать купоны по облигациям.
Неспособность правительства Бразилии своевременно погасить номинальную стоимость облигации.
Все вышеперечисленное.

3. Владелец обыкновенной акции не имеет права на:
Получение части прибыли компании в виде дивидендов по решению общего собрания акционеров.
Участие в управлении компанией.
Часть имущества, остающегося при ликвидации компании после расчетов с кредиторами.
Получение регулярных заранее оговоренных дивидендов.

4. При росте доходностей по государственным облигациям, цена корпоративных облигаций, выраженных в той же валюте, как правило:

Падает.
Растет.
Остается неизменной.
Зависит от срока обращения облигации.

5. Может ли инвестор, размещая средства на инвестиционном счете, быть уверенным в возврате ему всей суммы вложений?
Нет, поскольку вложения в ценные бумаги могут привести к убыткам.
Да, поскольку средства на инвестиционных счетах застрахованы Агентством по страхованию вкладов.
Да, потому что дивиденды и купонные платежи по ценным бумагам поступают на этот счет.
Да, если это индивидуальный инвестиционный счет.

6. Чему была равна цена облигации с годовым купоном в 6%, погашением 18 апреля 2019 года и номиналом 1000руб. и 2 сентября 2018 года? Пусть ставка дисконтирования составляет 5 %.
Примерно 1032 руб.
Примерно 1010 руб.
Примерно 1000 руб.
Примерно 1060 руб.

7. Какое действие будет считаться нарушением закона в большинстве стран с развитым фондовым рынком?
Вы продали акции после того, как услышали интервью известного аналитика о неблагоприятном прогнозе о будущем компании А.
Вы продали акции после того, как в приватной беседе у вас на кухне известный аналитик поделился с вами своим прогнозом на цены акций компании А.
Вы продали акции после того, как менеджер компании А, ваш друг, рассказал вам о неблагоприятной для компании сделке, о которой еще не объявлено.
Вы продали акции после того, как услышали по телевизору объявление о неблагоприятной для компании сделке.

8. Как называется торговля фондовыми инструментами с использованием заемных средств?
Маржинальная торговля.
Короткая позиция.
Длинная позиция.
Хеджирование.

Вариант 6.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Верно ли утверждение, что сбережения равны располагаемому доходу за вычетом расходов на потребление?

2. Динамика и объем сбережений и инвестиций определяются действием одних и тех же факторов. Справедливо ли данное утверждение?

3. Считается, что инвестиционные расходы являются более нестабильными, чем потребительские, поскольку на них оказывает влияние динамика процентной ставки и ожидания потребителей и производителей. Можно ли согласиться с данным утверждением?

4. Рост доходов может стимулировать повышение инвестиций. Верно ли данное утверждение?

5. Каков экономический смысл сбережений в национальной экономике?

6. Что собой представляют инвестиции и какова их роль в экономике?

7. Какие влияющие на размер инвестиций факторы вы знаете?

8. Каковы значение, цели и сущность инвестирования?

9. Что такое инвестиционный портфель? Как он складывается?

10. Для чего необходимо провести диверсификацию инвестиционных рисков?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Какая процентная ставка по займу самая высокая из перечисленных?
175% за год
43% за квартал

14% в месяц
0,5% в день.

2. *Ипотечным кредитом не является*

Кредит на покупку земельного участка под залог этого участка сроком на 5 лет
Кредит на ремонт дачи под залог квартиры сроком на 2 года
Кредит на покупку земельного участка под залог автомобиля «Lexus»
Кредит на покупку загородного дома под залог этого дома сроком на 10 лет.

3. *Что из перечисленного верно в отношении кредитной карты?*

Если по кредитной карте установлен льготный период, то при погашении задолженности в течение этого периода проценты по ней не начисляются.
По задолженности, возникшей по кредитной карте, никогда не начисляются штрафы и пени, а могут начисляться только проценты
Проценты по кредитной карте обычно ниже, чем по ипотечному кредиту
При покупке товаров с использованием кредитной карты гражданин автоматически получает кредит от магазина в пределах лимита, установленного по карте.

4. *У вас есть несколько кредитов, по которым возможно досрочное погашение. Вы неожиданно получили премию, которую можно пустить на погашение кредитов. Какой кредит вы будете гасить в первую очередь?*

Самый маленький, потому что это легче всего сделать, и еще останутся деньги на что-нибудь приятное и полезное.
Самый дорогой (с самой высокой процентной ставкой), потому что это сильнее всего уменьшит переплату по кредитам и сэкономит больше всего расходов в будущем
Самый большой, потому что его трудно погасить, и если появилась возможность его уменьшить, надо этим пользоваться
Самый долгосрочный, потому что хочется сократить общий срок «жизни в кредит» и почувствовать себя свободным человеком.

5. *Кредитные потребительские кооперативы (КПК) отличаются от банков тем, что:*

КПК не могут платить проценты пайщикам по принятым личным сбережениям, а банки платят вкладчикам проценты по депозитам
Банки обязаны соблюдать закон «О потребительском кредите (займе)» в отношении величины полной стоимости кредита, а КПК – нет.
КПК не могут открывать своим клиентам счета и вести их, а банки могут
Банки могут использовать залоги и поручительство для обеспечения выданных кредитов, а КПК не могут.

6. *Рассчитайте общую сумму, которую вам придется уплатить банку по потребительскому кредиту со следующими параметрами: сумма – 200 000 рублей, срок – 360 дней, погашение кредита производится равными долями ежеквартально, на остаток долга начисляются проценты по ставке 24% годовых:*

224 000 рублей.
230 000 рублей.
236 000 рублей.
248 000 рублей.

7. *Что из перечисленного неверно в отношении личного банкротства?*

Подать заявление о банкротстве гражданина может как сам гражданин, так и его кредиторы
В ходе процедуры банкротства должник может разработать план реструктуризации долгов, а суд утверждает этот план при согласии кредиторов
После распродажи имущества должника-банкрота его долги не будут списаны, если суд решит, что он недобросовестно вел себя при получении кредита, например, предоставил банку ложные сведения о своих доходах
Финансовый управляющий обязан работать бесплатно, если у должника нет средств для выплаты ему вознаграждения.

8. Что такое кредитный скоринг?

Максимально быстрое рассмотрение банком заявления гражданина о выдаче кредита.
Автоматическая процедура оценки кредитоспособности заемщика на базе статистических данных
Проверка соблюдения банком требований законодательства, осуществляемая Банком России
Ускоренное погашение кредита заемщиком.

9. При погашении кредита разумным поведением для заемщика является (найдите неверное утверждение):

Производить очередные платежи немного заранее, чтобы избежать риска просрочки
Не пытаться погашать кредит досрочно, так как банк в этом случае потребует с заемщика дополнительную комиссию
Периодически проверять информацию о своей кредитной истории в БКИ, в которое предоставляется информация его кредитором
Сохранять документы, подтверждающие осуществление платежа, на случай спора с банком.

10. Что из перечисленного неверно в отношения ипотечных каникул?

Право на «ипотечные каникулы» возникает у заемщика не ранее чем через 5 лет после получения ипотечного кредита
Признание заемщика инвалидом I или II группы означает трудную жизненную ситуацию, которая является основанием для предоставления «ипотечных каникул»
Максимальный срок, на который банк обязан предоставить «ипотечные каникулы» по требованию заемщика, составляет 6 месяцев
Срок возврата кредита продлевается на срок действия льготного периода («ипотечных каникул»).

Вариант 7.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Что такое личный бюджет?
2. Как классифицировать доходы семьи с точки зрения целей планирования бюджета?
3. Какова цель группировки расходов в рамках планирования личного бюджета?
4. Что является активами и пассивами домохозяйства?
5. Охарактеризуйте требования к постановке финансовой цели.
6. Какие виды финансовых целей вы знаете?
7. Какие технологии планирования личного бюджета вы знаете?
8. Что представляет собой процедура фондирования, используемая при управлении личным бюджетом?
9. Дайте понятия инвестиционного риска и рыночного риска.
10. Чем реструктуризация долга отличается от рефинансирования долга?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. С какой целью Банк России может снижать ключевую ставку?
Чтобы защитить экономику от «перегрева».
Чтобы укрепить курс валюты.
Чтобы стимулировать экономику страны.
Чтобы снизить инфляцию.

2. Сколько составит ваш реальный доход, если вы положите в банк 10 000 рублей под 6% годовых через год если темп инфляции составляет 3%?
Ровно 600 рублей.
Примерно 200 рублей.
Примерно 300 рублей.
Невозможно определить.

3. Какой из принципов не является ключевым в отношениях между кредитором и должником?
Возвратность.
Срочность.
Ликвидность.
Платность.

4. Яков Дмитриевич хочет положить в банк 100 тысяч рублей на год. Какой из перечисленных вкладов принесет ему больший доход?
Депозит с фиксированной ставкой 9 %, начисление процентов происходит раз в месяц.
Депозит с плавающей ставкой: 10 % с первого по 183-й день, 8 % с 184-го дня по 366-й день, начисление процентов происходит раз в период.
Депозит с плавающей ставкой: 8 % с первого по 183-й день, 10 % с 184-го дня по 366-й день, начисление процентов происходит раз в период.
Депозит с плавающей ставкой: 10 % с первого по 122-й день, 9 % с 123-го дня по 244-й день, 8 % с 245-го дня по 366-й день, начисление процентов происходит раз в период.

5. Кто должен заплатить налоги за проценты по депозитам Сергея Сергеевича?
Никто не должен, проценты по депозитам не облагаются налогом.
Банк Сергея Сергеевича.
Сам Сергей Сергеевич.
Жена Сергея Сергеевича.

6. Кто из перечисленных вкладчиков получит большую сумму от АСВ в случае отзыва лицензии банка?
Владимир Александрович, имеющий на счету эскроу 6 млн для покупки квартиры в Москве.
Анастасия Сергеевна, вложившая пять лет назад миллион рублей под 7% годовых.
Евгений Борисович, имеющий два вклада в банке -1,2 млн и 700 тысяч рублей (включая капитализированные проценты).
Все получат по 1,4 млн рублей.

7. Что такое «тетрадочный вклад»?
Вклад, запись о котором отсутствует в учетных системах банка.
Вклад, проценты по которому не капитализируются.
Средства, которые индивид сберег самостоятельно.
Вклад, открытый 1 сентября.

8. Сколько денег стоит держать в качестве подушки безопасности на черный день?
10 тыс. рублей.
50 тыс. рублей.
Доход семьи за 1 месяц.
3-6 месячных доходов семьи.

9. Каким из перечисленных способов Дмитрий не может сберечь деньги?
Вложить в МФО.
Положить деньги на ОМС (обезличенный металлический счет).
Купить сберегательный сертификат на предъявителя.
Купить акции «Яндекса».

10.Выберите верное утверждение о вложении денег в ОМС (обезличенный металлический счет).
Доходы от роста стоимости металла не облагаются налогами.
Владельцу ОМС известно, сколько и каких слитков находится на его счету.
Владельцев ОМС защищает АСВ.
Владелец ОМС не может перевести другому владельцу ОМС несколько граммов металла.

Вариант 8.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Какие виды ценных бумаг и их свойства вы знаете?
2. Что входит в понятие «финансовый рынок» и кто является его участниками?
3. Что собой представляют доходы от инвестиций в ценные бумаги?
4. Высокий уровень учетной ставки стимулирует инвестиции, поскольку инвесторы получают возможность увеличить свои доходы. Согласны ли вы с данным утверждением?
5. Каких посредников при инвестировании в ценные бумаги вы знаете?

6. Что такое паевой инвестиционный фонд, каков механизм инвестирования в него?
7. Какие виды сделок на фондовой бирже вы знаете?
8. Чем долевые ценные бумаги отличаются от долговых?
9. Что такое биржевые индексы? Что они показывают?
10. В чем проявляются риски инвестирования в ценные бумаги и какие вы знаете способы их оценки?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Является ли электронная платежная система банком?
Да.
Некоторые электронные платежные системы являются банками.
Нет.

2. Чем отличается электронный кошелек от банковского счета? Отметьте все правильные варианты:
Электронный кошелек может быть анонимным.
Деньги в электронном кошельке хранятся не на банковском счете.
Для доступа к средствам электронного кошелька достаточно помнить пароль.
К банковскому счету можно выпустить карту, а к электронному кошельку - нельзя.
Из электронного кошелька легче и дешевле вывести деньги (снять наличными).

3. Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных? Отметьте все однозначно правильные варианты:
Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности.
Анонимность и конфиденциальность.
Отсутствие комиссий.
Невозможность потерять.
Наличие отметок, подтверждающих осуществление платежа.

4. Можно ли вернуть украденные мошенниками деньги с банковской карты?
Нет.
Банк обязан вернуть деньги.
Зависит от способа, которым были украдены деньги.

5. Допустим, вы фрилансер, делаете красивые дизайнерские вещи, живете в f- основные заказы вы получаете из Финляндии. Суммы небольшие - от 1000 до 7000 рублей. Однако оборот достаточный, чтобы составлять ваш основной доход. На этот доход вы живете -делаете покупки (в основном в реальных магазинах), расплачиваясь банковской картой, остаток переводите на банк депозит. Какой способ получения оплаты за свои изделия является для вас оптимальным с учетом выгод и издержек?
Перевод на банковский счет.
Перевод на неперсонифицированный электронный кошелек.
Перевод на персонифицированный электронный кошелек.
Перевод на криптосчет.
Перевод на мобильный телефон.
Перевод через систему денежных переводов.

6. Какие виды денег доступны для осуществления расчетов и платежей в современной экономике России? Отметьте все правильные варианты:
Наличные деньги
Безналичные деньги
Продуктовые карточки
Банковские карточки
Электронные деньги
Натуральные продукты (как валюта товарного обмена)
Квазиденьги
Криптовалюта
Все перечисленные варианты

7. Кто является эмитентом национальной валюты РФ?

Президент РФ
Правительство РФ
Монетный двор
Сбербанк России
Банк России
Министерство финансов РФ

8. Какие средства платежа из нижеперечисленных используют электронные деньги для расчетов?
Предоплаченные карты
Деньги на счету мобильного телефона, которыми можно
расплачиваться в магазинах через платежные терминалы
Банковские карты
Электронный кошелек
Криптовалюта
Все вышеперечисленные

9. Что из нижеперечисленного относится к квазиденьгам:
Криптовалюта
Бонусы, которые начисляют кешбэк-сервисы при совершении покупок в магазинах-партнерах
Авиамили, которые их владелец может обменять на авиабилет по определенным правилам
Предоплаченные карты
Постоплаченные карты
Денежные средства на банковских картах
Все вышеперечисленное

10.Кто эмитирует криптовалюту?
Банк России
Всемирный банк (World Bank)
ООН (Объединенная Организация Наций)
Министерство финансов
Криптобанк
Создатель криптовалюты Сатоши Накомото
Любой желающий, обладающий всем необходимым для процедуры майнинга криптовалюты

Вариант 9.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Дайте определение предпринимательской деятельности.
2. Назовите признаки, функции и задачи предпринимательской деятельности.
3. Назовите виды предпринимательской деятельности.
4. Перечислите основные организационно-правовые формы предпринимательства.
5. Охарактеризуйте специфику инвестиций в собственный бизнес.
6. Почему бизнес-планирование является необходимым элементом инвестирования в собственный бизнес?
7. В чем заключается особенность и какие проблемы решаются при составлении бизнес-плана?
8. Сформулируйте основные цели и задачи предпринимателя при составлении бизнес-плана.
9. Назовите внутреннюю структуру и содержание бизнес- плана.
10. Охарактеризуйте количественные, качественные показатели и методики составления бизнес-плана.

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Что представляет собой полноценное ведение личного бюджета?
Записывание некоторых расходов время от времени.
Учет всех расходов
Учет всех расходов и доходов
Планирование расходов и доходов, учет фактических расходов и доходов и анализ полученной информации.

2. Ведение личного бюджета позволяет:

Получать достоверную информацию о своих доходах и расходах
Повышать свою финансовую дисциплину.
Ставить перед собой финансовые цели и достигать их
Верно все перечисленное.

3. При постановке финансовой цели необходимо определить:
Важность цели и срочность цели
Срочность цели и стоимость цели
Важность цели, срочность цели, стоимость цели
Реалистичность цели, срочность цели, стоимость цели.

4. Что из перечисленного верно в отношении "финансовой подушки безопасности" домохозяйства и долгосрочного инвестиционного портфеля домохозяйства?
Подушка безопасности" должна превышать долгосрочный инвестиционный портфель хотя бы в 2 раза
Желательный размер "подушки безопасности" составляет 3-6 среднемесячных доходов домохозяйства
Подушка безопасности" должна равняться как минимум двум годовым доходам домохозяйства
Долгосрочный инвестиционный портфель должен состоять из высоколиквидных и надежных активов, а "подушка безопасности" может включать активы с разной степенью надежности и ликвидности.

5. Следует ли при ведении личного бюджета отражать полученные вами займы и кредиты как доходы?
Да, ведь на эти деньги я что-то покупаю, и, если их не учесть как доходы, у меня не сойдется бюджет
Да, если на этом настаивают мои кредиторы
Нет, ведь мне же придется их отдавать, да еще и с процентами
Нет, мой доход - зарплата, а эти деньги я не заработал.

6. Семья Фирсовых состоит из пяти человек: студент Федор, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога). Папа – инженер на заводе, получает зарплату 52 000 р. (без учета подоходного налога). Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Федора – 2500 рублей. Каков доход семьи Фирсовых в расчете на одного человека после вычета налогов?
20097 рублей.
20162 рубля.
20773 рубля
20838 рублей.

7. Что из перечисленного точно не поможет Евдокии Семеновне избавиться от хронического дефицита бюджета?
Начать экономить электричество и воду.
Получить заём в микрофинансовой организации
Сдать комнату в своей квартире в аренду иногороднему студенту
Перевести сбережения в другой банк под более высокий процент.

8. Менеджер строительной компании Эдуард собирается накопить денег на мотоцикл, откладывая часть своей зарплаты в течение полугода. Какие преимущества есть у этого варианта финансового поведения по сравнению с покупкой мотоцикла в кредит?
Нет необходимости регулярно с точностью до дня делать платежи
Ничего страшного не случится, если один месяц не делать накоплений
Цель гарантированно будет достигнута
Затраты Эдуарда на покупку не зависят от роста цен на мотоциклы
В случае ухудшения финансового положения не возникнет проблемы с возвращением долга
Желаемая цель может быть достигнута быстрее.

9. Выделите ключевые задачи, которые человек должен решать в процессе управления личными финансами

Максимально широко использовать потребительские кредиты
Вовремя отдавать долги
Сводить доходы с расходами
Рассчитывать в уме эффективную ставку по кредиту
Как можно позднее выйти на пенсию
Постепенно трансформировать свой человеческий капитал в финансовый капитал

Вариант 10.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Как называются издержки одного блага, выраженные в другом благе, которым пришлось пренебречь? Объясните, как вы используете знания принципа управления издержками в повседневной жизни. Приведите конкретные примеры.

2. Какие социальные цели преследует общество и почему? Возможно ли их достичь одновременно?

3. Какими причинами обусловлена необходимость государственного вмешательства и регулирования процессов предоставления благ в области социальной защиты?

4. Объясните роль и значение концепции государства всеобщего благосостояния.

5. Назовите и охарактеризуйте особенности формирования и развития социальной политики современной России.

6. Какие направления и формы социальной защиты реализуются в России?

7. Какие факторы дестабилизируют функционирование институтов социальной защиты?

8. Почему поведенческие установки, которым следует гражданин в течение жизненного цикла, имеют важное значение в условиях реформирования институтов социальной защиты?

9. Объясните, как и почему реформы в области социальной защиты влияют на управление личными финансами. Приведите конкретные примеры.

10. Какие эффекты несут реформы в области социальной защиты? Почему люди не в полной мере используют возможности инструментов социальной защиты?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. Выберите преимущества работы по найму:
Работник отвечает только за свои должностные обязанности.
Работник может выбирать, по какой схеме платить налоги с заработной платы.
Работник может претендовать на фиксированный доход, указанный в договоре.
Работник может выбирать, в какие дни получать заработную плату.

2. Для оформления на работу:
Достаточно заключить трудовой договор.
Необходимо, чтобы на основании трудового договора был выпущен приказ
Достаточно пройти собеседование и получить одобрение директора
Необходимо самостоятельно сообщить сведения о новом месте работы в налоговую инспекцию.

3. Если вам задержали зарплату больше, чем на 15 дней, вы имеете право:
Не выйти на работу
Не выйти на работу, предварительно уведомив об этом работодателя
Требовать прибавки к заработной плате
Требовать доплаты за неприемлемые условия труда.

4. Отличие ИП от ООО состоит в следующем:
Индивидуальный предприниматель может не платить налоги
ООО не может выбирать упрощенную ставку налогообложения
Индивидуальный предприниматель отвечает по своим обязательствам всем своим имуществом
У индивидуального предпринимателя нет обязанностей по ведению бухгалтерского учета.

5. Упрощенная система налогообложения - это возможность платить налоги в размере:
15% с разницы между доходами и расходами
13% с заработной платы

7% с расходов
6% от доходов

6. Средства Фонда социального страхования используются для выплаты:
Пенсий по старости
Субсидий малоимущим
Ежемесячного пособия по уходу за ребенком до полутора лет
Пособий ветеранам труда.

7. В каком случае из перечисленных не произошло ухудшения финансового положения домохозяйства?
В январе фрилансер Василий слишком активно отмечал с друзьями и родными Новый год, Рождество и Старый Новый год, потратил на эти праздники 30000 рублей вместо запланированных 20000, а заработал за январь лишь 15000 рублей, хотя рассчитывал на 25000...
В феврале Жанна купила ноутбук за 48 000 рублей, на который ежемесячно откладывала по 8 000 рублей в течение полугода, из-за чего ее расходы за февраль оказались почти вдвое больше ее доходов.
В марте сотрудник банка Федот должен был погасить 80000 рублей по кредиту, а обещанную годовую премию вовремя не дали, поэтому Федоту пришлось взять заем на эту сумму в микрофинансовой организации.
В апреле электрик Иннокентий тяжело заболел и не работал почти весь месяц, на лечение ушло больше 20000 рублей, а по больничному листу он получил всего 7000 рублей вместо зарплаты в 35000 рублей.

Вариант 11.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Сколько уровней системы пенсионного обеспечения существует? Как они называются и почему система является многоуровневой?

2. Наличие каких элементов характеризует систему пенсионного обеспечения? Какова их сущность?

3. Какие критерии позволяют классифицировать современные национальные пенсионные системы? Какие особенности отличают данные критерии?

4. Если вы отдаете предпочтение текущему потреблению и тратите все свои деньги в молодом возрасте, должно ли государство вам помогать в старости? На какую помощь вы можете рассчитывать?

5. Какие наиболее значимые пенсионные реформы были реализованы в России в последние 20 лет? Какие эффекты отличают и характеризуют данные реформы?

6. Какие условия необходимо соблюсти для назначения страховой пенсии?

7. Как формируют права на выплату страховой пенсии граждане, которые заняты и выполняют работу по трудовому договору? Как формируют права на выплату страховой пенсии граждане, которые не имеют наемных работников?

8. Как формируются права на выплату накопительной пенсии?

9. Объясните роль и значение системы гарантирования пенсионных накоплений.

10. Если люди живут дольше, то им нужно больше сберегать в течение трудовой карьеры, или работать дольше, или согласиться с тем, что пенсионные доходы будут ниже. Как вы думаете, должны ли люди сами принимать данное решение?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

11.В 2019 году куплен подержанный автомобиль за 300 тысяч рублей. Расчет происходил наличными, никаких документов не сохранилось. В 2021 году автомобиль пришлось продать за 200 тысяч рублей. Нужно ли платить какой-то налог с этой операции?
Да, 13% от 200 тысяч рублей, так как автомобиль находился в собственности менее трех лет.
Нет, так как есть право на налоговый вычет
Да, так как право на налоговый вычет мною уже было однажды использовано

12.Друзья уговорили вас заняться изучением иностранного языка. Вы согласились, заключили договор и внесли предоплату. Но обстоятельства внезапно изменились и вас отправляют в длительную командировку. Что делать?

Не повезло, денег не вернуть
Договор можно расторгнуть, и по крайней мере часть денег должны вернуть.
Должны вернуть все полностью, ведь у меня объективные причины, препятствующие обучению.

13.Вы пошли в магазин и увидели подходящий телефон за 5 тысяч рублей. С собой денег не было, вы оставили задаток в 500 рублей и пошли домой за деньгами. По пути встретился такой же телефон, но за 3 тысячи. Что делать?
Покупать телефон за 3 тысячи. Даже с учетом теряемого задатка так получится дешевле
Покупать телефон за 5 тысяч, чтобы не терять задаток
Не покупать ничего, так как день явно неудачный

14.Лена - популярный преподаватель и зарабатывает 5000рублей в день. Ее пригласили прочитать лекции в другой город на один день, пообещав гонорар в 10 тысяч. Билет на самолет (туда и обратно) стоит 5 тысяч и позволяет потратить на поездку 1 день, поездка на поезде обойдется в 3 тысячи и потребует двух дней. Что выбрать, если от обычного заработка в день командировки придется отказаться?
Выбираем самолет: гонорар больше стоимости билета.
Поездка на поезде получается выгоднее.
Лене надо сидеть дома: гонорар с учетом стоимости билетов не перекрывает ее потерь по основному месту работы.

15.Среднедушевые расходы на продукты питания в 2006 году составляли примерно 2000 рублей в месяц, а в 2016 г. - примерно 7100 рублей в месяц. Накопленная инфляция за это время составила 160 процентов. Как изменились реальные среднедушевые расходы на продукты питания в России?
Они выросли.
Они упали.
С учетом инфляции они остались практически неизменными.

16.Ваша заработная плата составляет 50 тысяч рублей в месяц. В течение года было потрачено 20 тысяч на платные услуги в школе и 30 тысяч на медицинские услуги. Какую сумму можно вернуть, применив механизм налогового вычета?
Можно предъявить вычет либо за образовательные услуги, либо за медицинские. Второе предпочтительнее, поэтому сумма возврата составит 3900 рублей (13 % * 30 000).
Расходы на образование и лечение можно сложить, поэтому сумма к возврату составит 6500 рублей
Всего за год в сумме уплачено 78 тысяч рублей подоходного налога, что больше суммарных расходов на образование и медицину. Поэтому можно претендовать на возврат всех 50 тысяч рублей.

17.Надежда нигде не работает и живет за счет сдачи в аренду квартиры, полученной по наследству от дедушки. Квартиру снимает дочь сотрудника налоговой инспекции Любовь. Она вместе со своей подругой Верой работает в администрации города, никаких доходов, кроме зарплаты, не имеет. Вера продала Софье автомобиль, купленный год назад. У Софьи двое детей, один из которых обучается на платном отделении вуза, в котором она работает. В конце года она планирует получить социальный налоговый вычет. Кому не нужно подавать декларацию в налоговую инспекцию?
Надежде
Любови
Вере
Софье

18.Родион взял в банке “Елизаветинский” ссуду под 5% годовых на три года. На полученные деньги он купил у Рахмета небольшую мастерскую по ремонту обуви. Рахмет половину полученных денег положил в банк на год под 3% годовых, а вторую половину отправил матери, которая жила на небольшую пенсию. На следующий год инфляция в стране внезапно выросла вдвое. Кто из перечисленных лиц выиграл из- за ускорения роста цен?
Родион
Рахмет
мать Рахмета
банк "Елизаветинский"

19.В 2021 году Михаил купил небольшую квартиру за 3 млн рублей, однако его доход в этом году был существенно меньше - всего лишь 500 тыс. рублей. Что лучше делать Михаилу, если он хочет воспользоваться правом на имущественный налоговый вычет в связи с покупкой жилья?
не использовать вычет, так как неиспользованный остаток не может быть перенесен на последующие налоговые периоды
использовать, понимая, что неиспользованный остаток может быть перенесен на последующие налоговые периоды до полного его использования
использовать, но иметь в виду, что неиспользованный остаток может быть перенесен только на последующие 3 налоговых периода
такого права у Михаила нет, так как налоговый вычет предоставляется только в связи с покупкой жилья стоимостью до двух миллионов рублей

20.Василий - безработный и не имеет никаких доходов, кроме пособия по безработице. Захар тоже нигде не работает, но кроме пособия по безработице еще получает доход от сдачи в аренду ОДНОЙ ИЗ комнат квартиры, в которой он проживает, официально декларируя эти деньги. Борис работает охранником, а также подрабатывает таксистом. В прошлом году Борис делал платную операцию и получал социальный налоговый вычет. Кто из друзей сможет воспользоваться правом на социальный налоговый вычет, если придется обратиться за платной стоматологической помощью?
Право имеют все
Права на получение социального вычета нет ни у кого
Только Захар и Борис
Только Захар

Вариант 12.

Часть 1. Дайте развернутые ответы на вопросы.

1. Какие характеристики системы социального страхования отличают ее от других форм социальной защиты?

2. Какие принципы классификации пособий существуют? Какие бывают пособия, классифицированные в соответствии с данными принципами, и какова их сущность?

3. Назовите и охарактеризуйте особенности формирования и развития государственной системы социального страхования в России.

4. В связи с наступлением каких страховых случаев предоставляется страховое обеспечение? Перечислите виды страхового обеспечения в соответствии с российским законодательством.

5. Какие институты занимаются администрированием страховых взносов в государственной системе социального страхования России? Опишите особенности данного процесса.

6. Для каких лиц социальное страхование носит обязательную форму, а кто может вступать добровольно в правоотношения по обязательному социальному страхованию?

7. Как формируют и реализуют права на выплату пособия по временной нетрудоспособности граждане, которые заняты и выполняют работу по трудовому договору? Как формируют и реализуют права на выплату данного пособия граждане, которые не имеют наемных работников?

8. Какие случаи обеспечения пособиями по временной нетрудоспособности установлены в соответствии с российским законодательством? Каковы условия и продолжительность их выплаты? Какой размер имеют данные пособия?

9. Соблюдение каких условий необходимо для формирования и реализации прав на выплату пособия по беременности и родам?

10. Соблюдение каких условий необходимо для формирования и реализации прав на выплату ежемесячного пособия по уходу за ребенком до достижения им возраста полутора лет?

Часть 2. Выполните тестовые задания.

1. На ваш взгляд, кто из мужчин, описанных ниже, является более подходящей кандидатурой на должность главы финансовой компании: Андрей - волевой, решительный, властный, требовательный, завистливый, глупый. Алексей - глупый, завистливый, требовательный, властный, решительный, волевой.

а) Андрей.
б) Алексей.
в) Невозможно выбрать.

2. Какая инвестиционная стратегия полнее учитывает будущее?
а) Вложить все средства в британские фунты стерлингов.
б) Вложить все средства в таиландские баты.
в) Вложить половину средств в британские фунты стерлингов, половину в таиландские баты.

3. Основная проблема асимметрии информации между продавцом и покупателем на каком-то рынке заключается в том, что:
а) На этом рынке постепенно будут исчезать качественные товары или услуги.
б) На этом рынке будет постепенно складываться монополия.
в) На этом рынке будут наблюдаться оба вышеуказанных эффекта.

4. 20 станков за 20 минут печатают 20 000 купюр. За сколько минут 100 станков напечатают 100 000 купюр?
а) 100 минут.
б) 20 минут.
в) 5 минут.

5. В какой категории населения в России меньше абсолютное число людей, имеющих счет в банке?
а) Среди людей старше 20 лет.
б) Среди мужчин от 20 до 55 лет.
в) Среди мужчин от 20 до 55 лет, не состоящих в браке.

6. Вероятность какого события выше, если учесть, что мы не обладаем никакой дополнительной информацией о ситуации:
а) Человек, имеющий заём в микрофинансовой организации, просрочит платеж по нему в первую же неделю.
б) Человек, имеющий кредит в банке, просрочит платеж по кредиту в один из 12 месяцев срока кредита.
в) События равновероятны.

7. Математик Федор два последних месяца ежедневно правильно предсказывает направление движения курса ЯПОНСКОЙ йены, ориентируясь на положение облаков при восходе солнца. Как вы можете объяснить это явление?
а) Федору удалось выявить важнейшую эмпирическую закономерность, которой можно будет постоянно пользоваться в будущем.
б) Движение стоимости валюты Страны восходящего солнца подчиняется движению Солнца.
в) Соответствие прогнозов Федора и положения облаков случайно.

8. В какой ситуации между действиями Ирины и их последствиями наблюдается слабая обратная связь?
а) Ирина доверила часть своих накоплений компании, которая за прошлый год заработала для своих клиентов доходность в 7% годовых.
б) Ирина купила туфли, которые ей немного жмут, но Ирина надеется, что они разносятся.
в) Ирина сдала все экзамены в сессию на «отлично» и продолжит получать повышенную стипендию.

9. Правильное решение может быть принято только тогда, когда:
а) Оно само пришло в голову в течение нескольких секунд раздумий
б) Оно принято сытым и выспавшимся человеком.
в) Оно принято после ознакомление со всей доступной информацией.
г) Нет правильного ответа.

10. Укажите наиболее точное определение поведенческих эффектов
а) это разнообразные отклонения от рационального поведения, которые у каждого человека проявляются по-разному.
б) это устойчивые отклонения от рационального поведения, которые проявляются схожим образом у людей со схожими социальными и демографическими характеристиками.

в) это устойчивые отклонения от рационального поведения, которые проявляются одинаково у всех людей, независимо от их социальных и демографических характеристик.

5.2 Задания для промежуточной аттестации

Примерные задания в тестовой форме
Пороговый, базовый уровень

1. Студент решил делать накопления на покупку нового компьютера. В предложенном списке потребностей выбери желаемые траты, на которых можно экономить.

а) поход в пиццерию
б) покупка пирожка
в) оплата услуги по скачиванию музыки на телефон
г) оплата проезда в транспорте
д) покупка шоколадки
е) оплата обеда в студенческой столовой
ж) покупка тетрадки для лабораторных работ

2. Что из перечисленного вы запишете в столбец бюджета «Доходы»?

а) алименты
б) аванс
в) пенсия
г) налоговый вычет за лечение
д) страховая премия
е) дивиденды
ж) банковские комиссии
з) откладывание денег на «черный день»

3. Что не является регулярным видом ежемесячных доходов?

а) наследство
б) ежемесячная стипендия
в) подарок
г) премия
д) пенсии
е) выигрыш в лотерею
ж) заработная плата
з) оплата за случайную подработку
и) доход от банковского вклада (проценты по вкладу)
к) ежемесячное пособие по уходу за ребенком в течение первых 1,5 лет
л) доход от сдачи имущества в аренду

4. Каждое утро Оля ездит в университет на метро, но до метро ей сперва необходимо добраться. У неё есть 2 варианта: поехать на такси от дома, потратив при этом 15 минут, либо поехать сначала на автобусе (1 поездка стоит 30 рублей), а затем на маршрутке (1 поездка стоит 40 рублей), и тогда она доберётся до метро за 30 минут. Конечно, в такси гораздо комфортнее, но Оле дорого только её время: каждую минуту, проведённую в дороге в любом виде транспорта, она оценивает в 12 рублей. Определите максимальную стоимость такси, при которой Оле выгодно им пользоваться?

а) 250 рублей
б) 180 рублей
в) 430 рублей
г) 12 рублей

5. Дефицит семейного бюджета наблюдается когда

а) сбережения превышают расходы
б) расходы превышают доходы
в) расходы превышают сбережения
г) доходы превышают расходы

6. Что из перечисленного относится к обязательным тратам взрослого человека, которые он должен оплачивать каждый месяц?

а) продукты
б) налоги
в) услуги сотовой связи
г) коммунальные платежи
д) чаевые
е) взносы по кредиту (при наличии)
ж) поездки на такси

7. Следует ли при ведении личного бюджета отражать полученные вами займы и кредиты в статье «доходы»?

а) нет. мой доход - зарплата, а эти деньги я не заработал
б) нет. ведь мне же придется их отдавать
в) да. ведь на эти деньги я что-то покупаю, и если их не учесть как доходы, у меня не сведется бюджет
г) да. но только если я не вернул заемные средства в том же месяце, когда и взял в долг

8. Ставка налога на доходы физических лиц зависит от:

а) валюты дохода
б) размера дохода
в) все ответы верны
г) вида дохода и статуса налогоплательщика (резидент/нерезидент)

9. Петя и Маша хотят купить в следующем месяце два телефона - стоимостью 57 и 37 тысяч рублей.

Ниже приведен их месячный бюджет:
− Заработная плата 186 000 рублей
− Бытовые расходы 17 000 рублей
− Отчисления на оплату кредита 15 000 рублей
− Развлечения (1 поход в театр – 5 000 руб., и 1 поход в кино 1 000 руб. – цена билета на человека)
− Накопления на отдых - 20 000 рублей
− Еда вне дома в рабочие дни - 15 000 руб., в выходные - 30 000 руб.

Выберите все верные утверждения.

а) им стоит подождать 2 месяца и тогда они смогут купить оба телефона
б) все их траты включая покупку 2 телефонов укладываются в месячный бюджет
в) они смогут купить оба телефона, если откажутся от необязательных трат (в том числе на выходных будут готовить дома)

10. Для каждого финансового продукта выберите соответствующее ему преимущество.

1. позволяет вкладчику копить денежные средства на счёте в банке и получать проценты в конце срока вклада
2. используется в расчётах для безналичной оплаты товаров и услуг, покупок по интернету, получения наличных денег через банкоматы в пределах доступного остатка
3. используется для безналичной оплаты товаров и услуг, выдачи наличных в долг в пределах фиксированного банком лимита

а) Банковский вклад
б) Дебетовая банковская карта
в) Кредитная банковская карта

11. Прочитайте выдержки из договора и отметьте правильное утверждение.

ДОГОВОР БАНКОВСКОГО ВКЛАДА.
1. 1. Вкладчик передает банку во вклад 100 000 рублей в день заключения данного договора.
1.2. Срок размещения устанавливается в 180 дней со дня заключения договора.
1.3. Проценты по вкладу начисляются только за срок размещения, из расчета 5% годовых с 1 до 60 дня вклада, 5,5% годовых с 61 до 120 дня, 6% с 121 до 180 дня.

1.4. Выплата процентов по вкладу производится по окончании срока вклада.
1.6. При досрочном возврате вклада проценты выплачиваются из расчета – 2% годовых
…
2. Обязанности вкладчика
2.1. В случае досрочного расторжения договора Вкладчик должен за 3 (три) календарных дня предупредить письменно банк.
…
3. Обязанности банка
3.1. В случае несвоевременного возврата вклада и начисленных по нему процентов Банк выплачивает Вкладчику неустойку в размере 0,1% (ноль целых одна десятая процентов) за каждый день просрочки от всей удерживаемой суммы, начиная со дня, следующего за днем окончания срока размещения.

а) по данному договору вкладчик получит проценты из расчета 5,5% годовых
б) банк обязуется вернуть деньги по вкладу при досрочном закрытии в день обращения в банк
в) данный договор предусматривает капитализацию процентов
г) в договоре приведены условия вклада до востребования

12. Карина и её муж Максим копят деньги на квартиру, и у них есть следующие сбережения:
– вклад на 550 000 р. в российском банке «Электрон» на имя Максима
– вклад на 1 000 000 р. в филиале банка «Электрон» в другом городе на имя Максима
– вклад в долларах США (эквивалент 200 000 р.) в банке «Электрон» на имя Карины, по которому начислены проценты в сумме, эквивалентной 10 000 р.
– текущий счёт Максима в банке «Имперский кредит» с балансом 310 000 р.
– текущий счёт Карины в банке «Имперский кредит» с балансом 140 000 р.
– паи паевого инвестиционного фонда, купленные Кариной в банке «Радость» за 120 000 р., которые теперь стоят 50 000 р.
Какое возмещение сможет получить семья Карины и Максима через систему страхования вкладов, если все 3 банка завтра разорятся?
Ответ введите в виде числа (например, 1234).

13. Отметь верные суждения о получении кредита.

а) кредит могут брать лица, достигшие 16 лет
б) ежемесячный платеж по кредиту может составлять более 50% от величины ежемесячного дохода
в) при необходимости можно скрыть от банка информацию, из-за которой кредит не выдадут, например, о том. что работодатель периодически задерживает зарплату
г) ежемесячный платеж по кредиту не должен составлять более 30% от величины ежемесячного дохода
д) если условия кредитного договора не устраивают, то можно обговорить с банком внесение в договор своих условий

14. Назначение кредитной карты – в том, чтобы позволять своему владельцу:

а) пользоваться только собственными средствами, которые владелец карточки предварительно перечислил на свой счет
б) получать наличные денежные средства в банкомате без комиссии
в) совершать валютные платежи без комиссии
г) при покупке товаров автоматически получать кредит от своего банка в пределах установленного лимита

15. Какие из утверждений в отношении ипотечного кредитования верны?

а) приобретаемую в ипотеку квартиру нельзя завещать
б) приобретаемая с помощью ипотечного кредита квартира является залогом по кредиту
в) по закону банк может наложить взыскание на заложенную квартиру несостоятельного должника, однако она не должна являться единственным жильем
г) при желании сдать приобретаемую в ипотеку квартиру заемщик должен получить разрешение на это у банка

16. В случае если при погашении кредита возникли финансовые проблемы, заемщик должен:

а) встретиться с кредитным менеджером банка и обсудить внесение изменений в кредитный договор
б) подать в суд заявление о прекращении действия кредитного договора
в) не предпринимать никаких действий до момента официального уведомления банка о необходимости погасить долг
г) уведомить банк в письменном виде о невозможности оплаты ссуды в полном объеме и продолжать перечислять платежи в посильных для себя суммах

17. Что такое льготный период по кредитной карте?
а) период, в течение которого банк не взимает комиссию за пользование кредитной картой
б) период, в течение которого можно пользоваться заемными средствами у банка в размере, превышающем обычный кредитный лимит.
в) период, в течение которого начисляются проценты на денежные средства, использованные при оплате товаров и услуг кредитной картой
г) период, в течение которого банк не начисляет проценты на задолженность при условии возврата суммы, использованной в течение отчетного периода
д) период, в течение которого начисленный процент можно выплатить на льготных условиях

18. Выберите вредные советы для формирования хорошей кредитной истории:
а) забывать оплачивать взносы ежемесячно, перечислять накопившуюся через полгода задолженность
б) прежде чем брать кредит, взвесить свои возможности по его возврату
в) вовремя погашать проценты по взятому кредиту
г) спрятаться от сотрудников банка, если у вас нет денег на очередной платёж по кредиту

19. Может ли инвестор, размещая средства на инвестиционном счете быть уверенным в возврате ему всей суммы вложений?
а) да, поскольку средства на инвестиционных счетах застрахованы Агентством по страхованию вкладов
б) да, если это индивидуальный инвестиционный счет
в) да, потому что дивиденды и купонные платежи по ценным бумагам поступают на этот счет
г) нет, поскольку вложения в ценные бумаги могут привести к убыткам

20. Расположите финансовые инструменты по уровню риска в порядке возрастания:
а) обыкновенные акции
б) банковский вклад
в) привилегированные акции
г) корпоративные облигации

21. Михаил и Катя хотят купить квартиру. В банке Михаилу предложили нужную сумму по ипотечному кредиту на 5 лет под 12,5 % годовых. Катя считает, что влезать в долги слишком рискованно и лучше продать пакет привилегированных акций, которыми они владеют. По акциям ежегодно выплачиваются дивиденды в размере 17 %. Стоимость пакета акций достаточна для того, чтобы полностью погасить стоимость квартиры с учётом имеющихся накоплений и не влезать в долги. Михаил считает, что совет Кати продать акции и не брать кредит неверен. Как вы считаете, кто прав в этой ситуации: Михаил или Катя?
а) Катя
б) Михаил

22. Полис обязательного медицинского страхования, выданный вам по месту жительства, действует:
а) только в вашем городе
б) только в вашей районной поликлинике
в) только на территории Российской Федерации в любой стране мира

23. Град повредил лобовое стекло автомобиля, застрахованного по КАСКО. Ущерб оценен в 5000 рублей. Обратившись в страховую компанию, автовладелец не смог получить страховое воз-

мещение, так как по страховому договору ущерб до 5000 рублей не подлежит возмещению. С каким условием ограничения страхового покрытия был застрахован автомобиль?

а) лимит возмещения
б) пропорциональное распределение
в) франшиза

24. Какой инструмент инвестирования полностью безрисковый?

а) банковские вклады
б) драгоценные металлы
в) недвижимость
г) ни один из перечисленных инструментов

25. Вам надо срочно оплатить счет за электроэнергию. При каком способе оплаты наиболее высока угроза мошенничества?

а) в отделении сберегательного банка
б) с помощью платежного терминала возле ж/д станции
в) в личном кабинете интернет-банка
г) через банкомат крупного банка, клиентом которого вы не являетесь

Примерные задания в тестовой форме
Продвинутый уровень

1. Вам предлагают официальное трудоустройство и зарплату в размере 50 000 р. в месяц. Какое количество денег ежемесячно будет поступать на вашу зарплатную банковскую карточку?
В задании указана сумма, с которой еще не удержан налог. Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

2. Петя является обладателем карты с кэшбэком 1% на все покупки. Помимо этого, банк каждый месяц предлагает Пете выбрать категории повышенного кэшбэка, но не более трех. Какие категории выгоднее всего выбрать с учетом процента кэшбэка и предполагаемых трат?
одежда: кэшбэк - 4%, траты - 3000 рублей
развлечения: кэшбэк - 5%, траты - 3000 рублей
спорттовары: кэшбэк - 6%, траты - 1500 рублей
транспорт: кэшбэк - 5%, траты - 2000 рублей
продукты: кэшбэк - 3%, траты - 5000 рублей

3. Определите, какую сумму уплаченного налога на доходы физических лиц гражданин может вернуть в семейный бюджет.
В 2019 году зарплата гражданина составляла 25000 рублей до вычета налогов. В декабре за высокие результаты труда гражданин получил премию в размере 10 тыс. руб. Кроме того, обучаясь в очной бюджетной магистратуре, на протяжении года он получал стипендию в размере 2500 руб. в месяц.
Также гражданин оплатил курс своего лечения в учреждении здравоохранения на сумму 100 тыс. руб. и по предписанию врача приобрёл медикаменты на сумму 20 тыс. руб. (купленные медикаменты входили в список разрешённых для вычета).
Ответ запишите в виде числа (например, 1234).

4. Алексею 14 лет, он решил заработать на летних каникулах на новенький смартфон. Ему предложили два варианта на выбор: пойти в фирму с зарплатой 12 000 руб. в месяц без официального оформления или устроиться в библиотеку с зарплатой 4000 руб. в месяц. С точки зрения максимизации будущей страховой пенсии Алексею выгоднее?
оба варианта равнозначны
второй вариант, так как даже с небольшой заработной платы при официальном трудоустройстве будут перечисляться пенсионные взносы
первый вариант, так как он сможет самостоятельно перечислить за себя пенсионные взносы
первый вариант, так как взносы на пенсию начинают зачислять только с 18-летнего возраста, а заработок в первом варианте значительно выше

5. Антону 35 лет живет в России. Работает, покупает квартиру в ипотечный кредит. Какие расходы для него являются обязательными?
оплата взносов по ипотечному кредиту
покупка абонемента в спортзал
накопления на отпуск
оплата налогов
оплата коммунальных услуг
покупка продуктов питания

6. Какие из финансовых инструментов можно рассматривать как гарантированный способ накопления средств и получения гарантированного дохода (инфляцию не учитываем)?
инвестиционное страхование жизни
участие в долевом строительстве
накопительное страхование жизни
обыкновенная акция
банковский депозит

7. Вы хотите положить в банк 100 тысяч рублей на год. Какой из перечисленных вкладов принесет наибольший доход?
депозит с плавающей ставкой: 10% с 1 по 183 день. 8% с 184 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период
депозит с плавающей ставкой: 8% с 1 по 183 день. 10% с 184 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период
депозит с фиксированной ставкой 9%, начисление процентов происходит раз в месяц
депозит с плавающей ставкой: 10% с 1 по 122 день, 9% с 123 дня по 244 день, 8% с 245 дня по 366 день, начисление процентов происходит раз в период

8. Прочитайте выдержки из договора и отметьте правильное утверждение.
ДОГОВОР БАНКОВСКОГО ВКЛАДА.
1.1. Вкладчик передает банку во вклад 100 000 рублей в день заключения данного договора.
1.2. Срок размещения устанавливается в 180 дней со дня заключения договора.
1.3. Проценты по вкладу начисляются только за срок размещения, из расчета 5% годовых с 1 до 60 дня вклада, 5,5% годовых с 61 до 120 дня, 6% с 121 до 180 дня.
1.4. Выплата процентов по вкладу производится по окончании срока вклада.
1.6. При досрочном возврате вклада проценты выплачиваются из расчета - 2% годовых
2. Обязанности вкладчика
2.1. В случае досрочного расторжения договора Вкладчик должен за 3 (три) календарных дня предупредить письменно банк.
3. Обязанности банка
3.1. В случае несвоевременного возврата вклада и начисленных по нему процентов Банк выплачивает Вкладчику неустойку в размере 0,1% (ноль целых одна десятая процентов) за каждый день просрочки от всей удерживаемой суммы, начиная со дня, следующего за днем окончания срока размещения.
Правильное утверждение:
в договоре приведены условия вклада до востребования
по данному договору вкладчик получит проценты из расчета 5,5% годовых
банк обязуется вернуть деньги по вкладу при досрочном закрытии в день обращения в банк
данный договор предусматривает капитализацию процентов

9. Кто из перечисленных вкладчиков получит большую сумму от агентства по страхованию вкладов в случае отзыва лицензии банка?
Анастасия, вложившая пять лет назад миллион рублей под 7% годовых
все получат по 1,4 млн рублей
Евгений, имеющий два вклада в банке - 1,2 млн и 700 тыс. рублей (включая капитализированные проценты) капитализированные проценты)
Владимир, имеющий на счету эскроу 6 млн для покупки квартиры в Москве

10. Какая процентная ставка по займу самая высокая из перечисленных?
255% за год
20% в месяц
1% в день
110% за полгода

11. Можно ли снимать денежные средства с кредитной карты в банкомате?
нельзя
можно без комиссии
можно с комиссией

12. Если вы взяли кредит на большую сумму, а потом потеряли работу и испытываете финансовые затруднения, то:
кредит все равно нужно возвращать в соответствии с условиями договора, а если это сложно - можно обратиться в банк с просьбой о реструктуризации кредита
кредит можно вообще не возвращать - вам эти деньги нужнее, чем банку
кредит не обязательно возвращать, для этого надо написать заявление с подробным описанием ситуации в Центральный банк и получить от него разрешение не платить по кредиту
кредит можно возвращать в том размере и в те сроки, которые вам удобны, надо только написать об этом уведомление в банк

13. Соотнеси виды ценных бумаг и их определения.
1. ценная бумага, закрепляющая право её держателя на получение от эмитента в предусмотренный ею срок номинальной стоимости и зафиксированного в ней процента от этой стоимости или имущественного эквивалента
2. долговая расписка, в которой указано обязательство выплатить определенную сумму денег через какое-то время
3. ценная бумага, удостоверяющая право обладателя на собственность какой-то части компании, право получения прибыли и право на участие в управлении компанией
г. денежный документ, удостоверяющий внесение средств на определенное время, имеющий обычно фиксированную ставку процента
4. ценная бумага, закрепляющая за ее владельцем получение фиксированного процента от прибыли компании в определенный срок действия, без возможности права голоса в управлении компанией
5. ценная бумага, которая обязывает обе стороны осуществить куплю-продажу товара в будущем по оговоренной цене

е) сберегательный сертификат
ж) привилегированная акция
з) облигация
и) обыкновенная акция
к) вексель

14. Какие из перечисленных ценных бумаг, как правило, дают право на получение фиксированного дохода и вложенных средств по истечении определенного срока?
д) акции
е) котировки
ж) облигации
з) паи инвестиционных фондов

15. При выборе негосударственного пенсионного фонда для формирования накопительной пенсии Милану привлекли два варианта:
первый вариант – НПФ «Альфа» с высоким уровнем надёжности, однако уровень доходности не превышал 10 % в среднем за год,
второй вариант – НПФ «Бета», отличающийся невысоким уровнем надёжности, однако его доходность была почти вдове выше.
Оба НПФ являются участниками программы гарантирования пенсий.
Что следует предпочесть Милане?

а) первый вариант, так как ненадёжные НПФ автоматически исключаются из программы гарантирования пенсий
б) первый вариант, так как возмещение инвестиционного дохода в случае банкротства НПФ не гарантируется
в) второй вариант, так как накопления гарантируются в любом случае, а доходность этого варианта выше
г) выбрать два фонда, так как такая возможность предусмотрена российским пенсионным законодательством

16. Инга хочет инвестировать в финансовые активы 150 тыс. руб. Предполагаемый срок вложений составляет 3 года, и часто пересматривать структуру своих вложений девушка не собирается. Она планирует инвестировать средства в паи паевого инвестиционного фонда. Инге пригодится совет:
д) отказаться от долгосрочного инвестирования в паи и покупать-продавать их каждую неделю
е) вложить средства в один наиболее доходный паевой инвестиционный фонд
ж) диверсифицировать свои вложения и разместить средства в несколько паевых инвестиционных фондов
з) приобрести паи закрытого паевого инвестиционного фонда, создаваемого на 5 лет

17. За счёт чего работают системы добровольного страхования?
д) за счёт диверсификации рисков и гарантий системы страхования вкладов (ССВ)
е) за счёт распределения риска одного застрахованного на большую группу страхователей
ж) благодаря счастливому стечению обстоятельств
з) за счёт государственного финансирования

18. Выберите правильные утверждения относительно полисов инвестиционного страхования жизни:
ж) итоговый размер выплат по этому полису неизвестен
з) в случае смерти застрахованного страховая выплата производится выгодоприобретателю и не включает эти деньги в состав наследства
и) на них, как и на депозиты в банках, распространяется гарантия от агентства по страхованию вкладов
к) можно осуществлять социальный налоговый вычет по договорам добровольного страхования жизни, заключенным на срок не менее пяти лет
л) если договор страхования заключен на 10 лет, а через 5 лет перестать платить взносы, то страховая компания может подать в суд
м) любой несчастный случай с застрахованным лицом приведет к получению страховой суммы в полном объеме

19. *Финансовая безопасность*. Какое из правил поможет избежать незаконного списания денежных средств с вашей банковской карты в кафе:
д) отказаться от оплаты в случае отсутствия антискиммингового устройства на платежном терминале
е) просьба официанту отключить wi-fi-сеть в кафе
ж) просьба официанту не уносить карту с собой, а принести к столу терминал оплаты
з) защитить смартфон антивирусной программой

20. *Финансовая безопасность*. В каких из описанный ситуация вы видите угрозу финансового мошенничества?
д) Вы покупаете билет на самолёт в Турцию через Интернет, Вас просят ввести ваши ФИО и номер загранпаспорта.
е) У вас есть 70 тыс. руб., и вы приходите с ними в банк. Менеджер банка говорит вам, что вы можете открыть вклад и получить гарантированный доход 10 % через год. Но если вы купите паи паевого инвестиционного фонда, у вас будет шанс удвоить свой капитал за 3 года.
ж) Ваш бывший одноклассник хвастает в социальной сети, что он получил доход 90 тыс. руб. на сайте investplusfun.ru, вложив всего 30 тыс. полгода назад. Зайдя на сайт, вы видите условия сотрудничества: «За каждый вложенный сегодня рубль вы получаете 4 руб. через полгода».

з) Вам пришло электронное письмо о том, что для вас одобрена карта с большим кредитным лимитом. Для оформления заявки надо отправить в ответном письме ваши полные паспортные данные и номер счёта в ПФР.

21. *Финансовая безопасность.* Вы хотите взять кредит в банке и обращаетесь к изучению рейтинга банков. Вы уже выбрали интересующие вас банки и теперь хотите посмотреть их рейтинг. Вы зашли на сайт рейтингового агентства и обнаружили, что у банка 1 — рейтинг B++, банка 2 — рейтинг E, банка 3 — рейтинг A, банка 4 — рейтинг C. Какой банк вы выберете в случае, если у них одинаковые условия по кредиту?

д) Банк 1
е) Банк 4
ж) Банк 2
з) Банк 3

22. Укажите, куда нужно обращаться в следующих ситуациях.
1. продавец отказывается принимать обратно купленными вами туфли в идеальном состоянии и возвращать деньги, с момента покупки прошло 10 дней
2 вы считаете, что банк неправильно учел сумму процентов по кредиту
3. страховая компания отказалась выплачивать возмещение по полису ОСАГО, потому что сотрудник ГИБДД якобы неправильно оформил документы
Роспотребнадзор
Центральный банк
Финансовый обмудсмен

23. Закон «О защите прав потребителей» регулирует отношения, возникающие:
между гражданином-потребителем и продавцом (изготовителем, исполнителем)
между гражданином-потребителем и государством
между гражданином-предпринимателем и продавцом (изготовителем, исполнителем)

24. Работник должен письменно предупредить работодателя об увольнении по собственному желанию за ...
20 дней
7 дней
14 дней
10 дней
30 дней

25. Выберите утверждения, верно характеризующие финансовую пирамиду:
гарантом возврата вложенных вкладчиками средств является Правительство Российской Федерации
государство гарантирует возврат вложенных средств в размере 1 млн 400 тыс. руб.
доход по денежным вложениям выплачивается за счёт поступления денежных средств от привлечения новых участников пирамиды
схема получения дохода в финансовой пирамиде заключается в том, чтобы своевременно (в числе первых) вступить в финансовую пирамиду и своевременно (в числе первых, выйти из неё
информация о финансовом положении компании и о рисках, связанных с инвестированием, находится в открытом доступе

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение занятий
Максимальная оценка 10 баллов, баллы определяются на основании доли фактически посещенных занятий от количества аудиторных занятий по учебному плану.

Решение тестовых заданий на практическом занятии

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов очная форма	Количество баллов заочная форма	Оценка
1	Уверенно использует теоретический материал при решении тестовых заданий. Проявляет самостоятельность мышления.	2,5	5	Отлично
2	В целом успешно использует теоретический материал при решении тестовых заданий (есть несущественные недочеты). В основном проявляет самостоятельность мышления.	2	4	Хорошо
3	Способен, но испытывает трудности, при использовании теоретического материала при решении тестовых заданий. Не проявляет самостоятельность мышления.	1,5	2-3	Удовлетворительно
4	Не может правильно использовать теоретический материал при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления.	0-1	0-1	Неудовлетворительно

Решение задач на практическом занятии

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов очная форма	Количество баллов заочная форма	Оценка
1	Уверенно использует теоретический материал при решении задач. Проявляет самостоятельность мышления. Успешно и уверенно формулирует выводы по заданию, может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	5	5	Отлично
2	В целом успешно использует теоретический материал при решении задач (есть несущественные недочеты). В основном проявляет самостоятельность мышления. Формулирует выводы по заданию, но допускает неточности, в основном может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	4	4	Хорошо
3	Способен, но испытывает трудности, при использовании теоретического материала при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Способен, но испытывает трудности, при формулировании выводов по заданию, аргументированию собственной позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	2-3	2-3	Удовлетворительно
4	Не может правильно использовать теоретический материал при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Не может сформулировать выводы по заданию и аргументировать собственную позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	0-1	0-1	Неудовлетворительно

Контрольная работа заочная форма

№ п/п	Критерии оценивания	Количество бал-	Оценка

		лов	
1	Задание выполнено полностью. Последовательно и лексически грамотно изложены ответы на вопросы. Ответ полный, правильный, содержит аргументацию и примеры (при наличии в задании).	20	Отлично
2	Задание в основном выполнено (85-90%). В основном последовательно и лексически грамотно изложены ответы на вопросы. Ответ полный, правильный, содержит аргументацию и примеры (при наличии в задании), но допущены неточности, несущественные ошибки.	17	Хорошо
3	Задание в основном выполнено (70-84%). В основном последовательно и лексически грамотно изложены ответы на вопросы. Ответ полный, правильный, содержит аргументацию и примеры (при наличии в задании), но допущены неточности, несущественные ошибки.	15	Хорошо
4	Задание в основном выполнено (50-69%). Ответ неполный, частично содержит аргументацию и примеры (при наличии в задании). Допущено искажение материала, логические и лексические ошибки. Возможно небрежное оформление	10	Удовлетворительно
5	Задание в основном не выполнено (менее 50%). Ответ демонстрирует поверхностные знания, присутствуют грубые ошибки, материал изложен не последовательно.	0-9	Неудовлетворительно

Контрольная работа очная форма

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка
1	Задание выполнено на 91-100%. При решении задачи выбран рациональный способ решения. Получен правильный ответ (ответы). Ясно описан способ решения.	10-10,5	Отлично
2	Задание в основном выполнено (85-90%). Задача решена оптимальным способом, допущено не более двух незначительных ошибок. Ясно описан способ решения.	8-9	Хорошо
3	Задание в основном выполнено (70-84%). Задача решена не оптимальным способом, допущено не более трех незначительных ошибок. Ясно описан способ решения.	7	Хорошо
4	Задание в основном выполнено (50-69%). При решении задачи допущены существенные ошибки в математических расчетах. Способ решения описан недостаточно ясно.	5-6	Удовлетворительно
5	Задание в основном не выполнено (менее 50%). Есть существенные ошибки в последовательности решения задачи, допущены существенные ошибки в математических расчетах. Решение задачи отсутствует.	0-4	Неудовлетворительно

Компонент своевременности (очная форма)

Критерии оценивания	Количество баллов
Задание на текущей аттестации выполнено и зачтено (получена оценка удовлетворительно, хорошо, отлично) в день контрольной даты	1,5
Задание на текущей аттестации не выполнено и (или) не зачтено (не получена оценка удовлетворительно, хорошо, отлично) в день контрольной даты	0

Компонент своевременности (заочная форма)

Критерии оценивания	Количество баллов
Контрольная работа предоставлена на проверку за 7 и более дней до контрольной даты	5

Контрольная работа предоставлена на проверку менее чем за 7 дней до контрольной даты, включая день контрольной даты	2,5
Контрольная работа предоставлена на проверку позже дня контрольной даты	0

Тестовое задание на промежуточной аттестации

№ п/п	Удельный вес правильных ответов	Количество баллов	Оценка
1	90-100	26-30	Зачтено, отлично
3	76-89	21-29	Зачтено, хорошо
4	55-75	11-20	Зачтено, удовл.
5	54 и менее	0-10	Не зачтено, неудовл.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 - Бальные оценки для элементов контроля, очная форма обучения

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1-й КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	10
Решение тестовых заданий на практическом занятии	10	5	15
Решение задач на практическом занятии	6	4	10
Контрольная работа	10,5	20	30,5
Компонент своевременности	1,5	3	4,5
Итого максимум за период:	33	37	70
Промежуточная аттестация (максимум)	-	-	30
Нарастающим итогом	33	37	100

Таблица 7.2 - Бальные оценки для элементов контроля, заочная форма обучения

Элементы учебной деятельности	Всего за семестр
Посещение занятий	10
Решение тестовых заданий на практическом занятии	20
Решение задач на практическом занятии	15
Контрольная работа	20
Компонент своевременности	5
Итого максимум за период:	70
Промежуточная аттестация (максимум)	30
Нарастающим итогом	100

Таблица 7.3 - Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен (зачет))	Оценка (ECTS)	Уровень освоения компетенции
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 – 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 – 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 59 баллов	F (неудовлетворительно)	Ниже порогового

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням.* «Зачет» выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням*; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах *порогового и продвинутого* уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах *порогового* уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. «Незачет» – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Д. Козлов [и др.] ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2020. – 212 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=612183.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Практикум по финансовой грамотности : учебно-методическое пособие для студентов вузов / сост. И. В. Блохин ; «Изд-во Лань» (ЭБС). – Глазов : ГГПИ, 2021. – 175 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/177845.

Справочно-библиографическая литература

1. Большой экономический словарь [Текст] : энциклопедия / ред. А. Н. Азрилиян. – Москва : Ин-т новой экономики, 2004. – 1376 с.

2. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь [Электронный ресурс] / А. Б. Борисов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Книж. мир, 2006. – 543 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274981.

3. Вечканов, Г. С. Краткая экономическая энциклопедия [Текст] : энциклопедия / Г. С. Вечканов, Г. Р. Вечканова, В. Т. Пуляев ; ред. : Г. С. Вечканов. – Санкт-Петербург : Петрополис, 1998. – 509 с.

4. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь [Текст] : словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 479 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Основы проектной деятельности»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Основы проектной деятельности» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Основы проектной деятельности» решаются следующие задачи:
- вооружить студентов современной концепцией проектной деятельности, подготовка студентов к организационно-управленческой, аналитической и иной деятельности, требующейся в ходе реализации проектов, как в качестве исполнителей, так и руководителей проектов;
- формирование у студентов необходимых для реализации проекта социальных и личностных качеств;
- формирования у слушателей понятийного аппарата проектной деятельности;
- освоение проблематики управления проектами;
- изучение основных подходов и методов проектной деятельности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	**Знать**: цели проекта **Уметь:** Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. **Владеть**: Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** характеристика проектной деятельности. **Уметь:** работать с различными источниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме **Владеть:** основами методологии исследовательской и проектной деятельности.	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	**Знать:** структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы. **Уметь:** выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы; определять цель и задачи исследовательской и проектной работы. **Владеть:** системой знаний видов и типов проектов.	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации студентов по дисциплине «Основы проектной деятельности».

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

	практических задач.		

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1. Типы и виды проектов. Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
2. Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
3. Этапы работы над проектом. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
4. Этапы работы над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта. Методы работы с источником информации. Правила Оформления проекта. Презентация проекта.	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
5. Управление эффективностью проекта.	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам
6. Управление рисками в проекте	УК-2.1, УК-2.2; УК-2.3	практические	Темы контрольных работ Фонд тестовых заданий по темам

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

(преподавателем указывает лишь те задания и иные материалы, которые им используются в рамках данной дисциплины)

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

(преподавателем указываются все виды заданий для проведения текущего контроля, если это предусмотрено в РПД, по форме, приведенной ниже в качестве примера.

Текущий контроль проводится в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в РПД, а не тем или разделов дисциплины)

5.1.1. Задания для оценки компетенции «УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений»

Заполните первую часть приложения (генерация идеи проекта).
Определите виды деятельности своего проекта.
Нарисуйте здание в тетради.
Составьте план действий, работ.

№	Деятельность
1	Строительство нового гаража, бани, дома. -Ведение документации -копка траншеи

Устный опрос:
1.Проект. Особенности и структура проекта.
2.Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный).
3.Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты).
4.Виды проектов: реферативный, практический или опытно – экспериментальный.

5.1.1. Задания для оценки компетенции «УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время»

ЗАДАНИЕ 1.

Составьте анкету по рекомендуемой модели.

Вопросы анкет должны быть взаимосвязаны и по содержанию, частично, перекрывать друг друга, что позволяет проверить достоверность ответов. Кроме того, следует проверить анкету первоначально на небольшой группе людей. Вся анкета должна быть построена так, чтобы располагать респондентов к откровенности, но и не подсказывать им ответ

В литературе об интервьюировании и анкетировании особое внимание уделяется технике составления вопросов и ответов на них, чтобы результаты опросов можно было подвергнуть не только качественной, но и количественной обработке.

Рекомендуется следующая примерная модель анкеты.

Введение	Указывается, кто (организация) и для чего проводит анкетирование, как будут использоваться данные, гарантируется анонимность, дается инструкция по заполнению анкеты и способам ее возвращения тому, кто проводит анкетирование, выражается благодарность за сотрудничество
Основная часть анкеты	
Вступительные вопросы	Событийные, фактологические вопросы, призванные заинтересовать респондента, облегчить ему включение в работу
Основные вопросы	Наиболее острые вопросы, связанные с жизненно важными для респондента сферами; сложные по форме вопросы; открытые вопросы
Заключительные вопросы	Относительно легкие вопросы, с учетом утомления респондента

Паспортичка	Вопросы о социальном статусе респондента (профессия, должность, образование, стаж работы, возраст и т.д.)
Благодарность за участие в анкетировании	

5.1.1. Задания для оценки компетенции УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Задание 1

1.Какие существуют этапы работы над проектом:
2.Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта.
3.Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта.
4. Требования к выбору и формулировке темы.
5.Актуальность и практическая значимость исследования.
6.Определение цели и задач.
7.Типичные способы определения цели.
8. Эффективность целеполагания.
9.Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы. Формулирование гипотезы.
10.Доказательство и опровержение гипотезы.
11.Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.
12. Виды опроса. Анкетный опрос. Интервьюирование. Беседа.
13.Основной: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.
14. Заключительный: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.
Формы продуктов проектной деятельности и презентация проекта. Критерии оценки проекта.

Задание 2. Отработка методов информации в Интернете.

1. Отработка приемов работы по сбору и анализу информации для проектной деятельности в Интернете.

2. Работа с справочно-информационной литературой (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический словарь, толковый словарь) научной литературой (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации). Библиография и аннотация, виды аннотаций: справочные, рекомендательные, общие, специализированные, аналитические.

3. Составление плана информационного текста. Формулирование пунктов плана. Основная часть плана, поиск источников и литературы, отбор фактического материала.

4. Цитирование: правила оформления цитат. Выписки из текста. Цитирование текста, пометки в тексте.

5.Информационные ресурсы (интернет-технологии). Использование каталогов и поисковых программ. Правила и техника безопасности информационного поиска в Интернете.

5.1.1. Задания для оценки компетенции УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Задание 1. Рассчитать индекс доходности конкретного проекта

Задание 2. Оценить возможные риски конкретного проекта

Задание 3. Выполнение своего индивидуального проекта. Содержание индивидуального проекта представляет собой составленный в определенном порядке

развернутый перечень вопросов, которые должны быть освещены в каждом параграфе. Правильно построенное содержание служит организующим началом в работе обучающихся, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения.

Содержание индивидуального проекта обучающийся составляет совместно с руководителем, с учетом замысла и индивидуального подхода.

Однако при всем многообразии индивидуальных подходов к содержанию проектов традиционным является следующий:

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. (полное наименование главы)

2. (полное наименование главы)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список литературы

Приложения

Согласно традиционной структуре основная часть должна содержать не менее 2-3 глав.

Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. Выписки из текста делают обычно дословно, в виде цитаты. При этом выбирают наиболее важные, весомые высказывания, основные идеи, которые необходимо процитировать в индивидуальном проекте. Поэтому при выписке цитат и конспектировании следует сразу же делать ссылки: автор, название издания, место издания, издательство, год издания, номер страницы.

Собрав и изучив информационные источники и практический материал, обучающийся приступает к написанию индивидуального проекта. Это сложный этап работы над темой, требующий сосредоточенности и упорного труда.

Хотя индивидуальный проект выполняется по одной теме, в процессе ее написания обучающийся использует весь имеющийся у него запас знаний и навыков, приобретенных и приобретаемых при изучении смежных учебных дисциплин.

Излагать материал рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из информационных источников.

На титульном лист индивидуального проекта указывается наименование учебного заведения, специальность, фамилия и инициалы обучающегося, тема, фамилия и инициалы руководителя.

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список информационных источников, приложения. По каждой из глав и параграфов в содержании отмечаются номера страниц, соответствующие началу конкретной части проекта *(Приложение 2).*

Введение индивидуального проекта имеет объем 2-3 страницы. В нем отражаются следующие признаки:

- *актуальность проблемы, темы*, ее теоретическая значимость и практическая целесообразность, коротко характеризуется современное состояние проблемы в теоретическом и практическом аспектах;
- *цель* и совокупность поставленных *задач* для ее достижения;
- *предмет исследования* - конкретные основы теории, методическое обеспечение, инструментарий и т.д.;
- *объект исследования,* на материалах которого выполнен индивидуальный проект, его отраслевая и ведомственная принадлежность, месторасположение;
- *период исследования* – указываются временные рамки;

- *теоретическая основа* – труды отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме;
- *информационная база* – обзор использованных законодательных и нормативных актов и т.п.;
- *объем и структура индивидуального проекта* – композиционный состав - введение, количество глав, заключение, число использованных информационных источников, приложений, таблиц, рисунков.

Основная часть индивидуального проекта состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы параграфов.

5.1.3. Тематика контрольных работ для оценки компетенции УК-2

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта.
2. Классификация проектов.
3. Проектный цикл. Структуризация проектов.
4. Участники проектов.
5. Окружающая среда проекта.
6. Сущность и принципы управления проектами. История развития управления проектами.
7. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами.
8. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту.
9. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта.
10. Технико-экономическое обоснование проекта.
11. Бизнес-план проекта.
12. Создание коммуникационной системы проекта.
13. Принципы построения организационных структур управления проектами. Последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами.
14. Современные средства организационного моделирования проектов.
15. Источники финансирования. Организационные формы финансирования. Организация проектного финансирования.
16. Маркетинговые исследования при разработке проекта. Маркетинговая стратегия проекта. Концепция маркетинга проекта.
17. Программа маркетинга проекта. Бюджет маркетинга проекта. Реализация маркетинга проекта. Управление маркетингом в рамках управления проектами.
18. Состав и порядок разработки проектной документации. Управление разработкой проектной документации.
19. Функции менеджера проекта.
20. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами.

21. Экспертиза проектно-сметной и проектной документации. Порядок проведения экспертизы.
22. Государственная и общественная экологическая экспертиза проектов.
23. Принципы оценки эффективности проектов. Исходные данные для расчета эффективности.
24. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.
25. Процесс планирования проекта.
26. Структура разбиения работ. Ошибки планирования.
27. Детальное планирование.
28. Детальное планирование.
29. Ресурсное планирование.
30. Сметное и календарное планирование.
31. Документирование плана проекта.
32. Принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта.
33. Бюджетирование проекта.
34. Методы контроля стоимости проекта.
35. Отчетность по затратам.
36. Мониторинг работ по проекту.
37. Анализ результатов по проекту.
38. Принятие решений по проекту.
39. Управление изменениями по проекту.
40. Пусконаладочные работы. Приемка в эксплуатацию законченных объектов.
41. Закрытие контракта по проекту.
42. Выход из проекта.
43. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ.
44. Методы управления содержанием работ.
45. Структура и объемы работ.
46. Управление временем по проекту.
47. Управление производительностью труда по проекту.
48. Современная концепция управления качеством.
49. Управление качеством проекта.
50. Система менеджмента качества.
51. Сертификация продукции проекта.
52. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта.
53. Управление закупками ресурсов. Управление поставками. Управление запасами. Логистика в управлении проектами.
54. Формирование команды.
55. Организация деятельности персонала. Управление персоналом проекта.
56. Психологические аспекты управления персоналом проекта.
57. Понятие риска и неопределенности.
58. Анализ проектных рисков.
59. Методы снижения уровня риска.
60. Организация работ по управлению рисками.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Приводится полный пакет экзаменационных заданий/задач.

5.2.1. Задания для оценки компетенции «УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений»

Социальные проекты по срокам реализации различаются как:
А. микропроекты; Б. малые проекты; В. мегапроекты
2. По направлению деятельности социальные проекты подразделяются на следующие типы:
А. культурные; Б. квази- проекты; В. Благотворительные; Г. Научно-технические; Д. Образовательные; Е. Кредитные
3. Инновационные проекты определяются как:
А. социальные проекты, осуществляемые в рамках государственной социальной политики, финансовое обеспечение которых базируется из соответствующих бюджетов
Б. социальные проекты, имеющие целью извлечение прибыли
В. форма представления индивидуальной инициативы, получающей признание окружающих, не требующих внешнего финансирования и осуществляемая из подручных средств
Г. внедрение принципиально новых разработок в области социального обслуживания населения
4. Малые проекты характеризуются как:
А. проекты, решающие задачи экологического характера, направленные на сохранение и использование культурного достояния
Б. Проекты, решающие задачи, связанные с предоставлением образовательных услуг
В. проекты, способом финансового обеспечения которых является кредит
Г. проекты, не предусматривающие большого числа потребителей, простые в управлении, не требующие крупного финан-сирования
5. Установите последовательность этапов жизненного цикла проекта:
А. предварительный контроль. Б. составление бюджета.
В. планирование проекта Г. разработка концепции проекта
Д. коррекция проекта по итогам мониторинга Е. защита проекта
Ж. оценка жизнеспособности проекта З. этап реализации проекта
И. Завершение работ и ликвидация проекта
6. Социальный проект определяется как:
А. регулярно повторяющееся исследование одного и того же объекта по одной и той же методике
Б. отзыв эксперта на материалы, предоставляемые ему для изучения, который содержит положительные и отрицательные характеристики
В. сконструированное социальное нововведение, целью которого является создание, модернизация или поддержание в изменяющейся среде материальной и духовной ценности
7. К современным концепциям социально-проектной деятельности относят следующие направления:
А. объектно-ориентированный подход Б. структурно-функциональный
В. Бихивеористкий Г. проблемно-ориентированный
Д. постструктуралисткий Г. Субъектно-ориентированный
8. По каким признакам оценивается проект в организационном отношении:
А. творчество проектанта Б. возможность выражать социальный заказ
В. масштаб, размер проекта Г. непротиворечивость нравственным нормам

Д. сроки реализации Е. научная основа Ж. Качество 3. ресурсное обеспечение
9. Выделите разновидности метода мозговой атаки:
А. метод фокальных объектов Б. метод комиссий
В. организационно-деятельностная игра Г. метод соотнесенной оценки
Д. метод фокус-групп Е. метод стимулирования наблюдения
10. Метод мозговой атаки характеризуется как:
А. имитация принятия управленческих решений в различных ситуациях путем игры по заданным или вырабатываемым участниками игры правилами
Б. способ коллективной мыслительной работы, имеющей целью нахождение нетривиальных решений обсуждаемой проблемы и строящейся на снятии барьеров критичности
В. способ конструирования нового объекта путем применения к нему свойств других объектов.

5.2.1. Задания для оценки компетенции «УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время»

Вариант 1

1. Выбрать термин для которого дано определение: «владелец проекта и будущий потребитель его результатов»:
А. Инвестор проекта
Б. Координационный совет
В. Куратор проекта
Г. Команда проекта
Д. Команда управления проектом
Е. Руководитель проекта
Ж. Потребители продукта проекта
З. Инициатор проекта
И. Заказчик проекта
2. Сетевой график проекта предназначен для:
А. управления затратами времени на выполнение комплекса работ проекта
Б. управления материальными затратами
В. управления конфликтами проектной команды
Г. управления рисками
3. Назвать тип структурной декомпозиции работ:
А. Продуктовая СДР
Б. Функциональная СДР
В. Организационная СДР
4. Что из ниже перечисленного не является формой проектного финансирования:
А. Финансирование с полным регрессом на заемщика
Б. Финансирование без права регресса на заемщика
В. Финансирование с ограниченным правом регресса на заемщика
Г. Финансирование с не ограниченным полным регрессом на заемщика
5. Выбрать термин для которого дано определение: «осуществляет финансирование проекта за счет своих или привлеченных средств»:
А. Инвестор проекта
Б. Координационный совет
В. Куратор проекта
Г. Команда проекта
Д. Команда управления проектом
Е. Руководитель проекта
Ж. Потребители продукта проекта
З. Инициатор проекта

И. Заказчик проекта

Вариант 2

1. Какой из ниже перечисленных резервов не является параметром сетевого графика проекта:
А. независимый
Б. гарантийный
В. неполный
Г. полный
Д. свободный
2. Выбрать цель метода управления проекта: Метод критического пути:
А. сокращение до минимума продолжительности разработки проектов
Б. получить точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта
3. Выбрать термин для которого дано определение: «участники команды проекта, принимающие участие в управлении проектом»:
А. Инвестор проекта
Б. Координационный совет
В. Куратор проекта
Г. Команда проекта
Д. Команда управления проектом
Е. Руководитель проекта
Ж. Потребители продукта проекта
З. Инициатор проекта
И. Заказчик проекта
4. Что из ниже перечисленного не является видом организационной структуры управления проектом:
А. функциональная
Б. матричная
В. стратегическая
Г. проектная
5. К основным функциям проект-менеджера по отдельным сферам деятельности не относится:
А. Установление взаимоотношения с вышестоящим руководством, клиентом, другими участниками проекта.
Б. Налаживание хороших отношений с общественными организациями, прессой, телевидением и т.д.
В. Контроль выполнения планов и графиков командой проекта.
Г. Создание проектной документации и согласование ее с заказчиком.

5.2.1. Задания для оценки компетенции «УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

Вариант1

1. Основоположником метода проектов в обучении был:
1. К.Д. Ушинский;
2. Дж. Дьюи;
3. Дж. Джонсон;
4. Коллингс.

2. Какое из приведённых определений проекта верно:

1. проект – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам;

2. проект – совокупность заранее запланированных действий для достижения какой-либо цели;

3. проект – процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего;

4. проект – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

3. Соотнесите определения и типы проектов:

1. совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта; 1. социальный проект;

2. это совместная учебно-познавательная творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе ресурсов информационно-коммуникационных технологий (например, Интернет), имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, и направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта. 2. учебный проект;

3. самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на практическое решение общественно-значимой проблемы, способствующая взаимодействию школьного сообщества с властными структурами и общественностью; 3. телекоммуникационный проект.

4. Определите общие и специфические характеристики для проектной деятельности.

1. Общие;

2. Специфические.

1. практическая значимость целей и задач;

2. итогами деятельности являются не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие обучающихся (проектантов);

3. целеполагание, формулировка задач, которые следует решить; выбор средств и методов, адекватных поставленным целям;

4. соотнесение результата (продукта) со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле.

5. Со слова какой части речи формулируется цель проекта:

1. глагол;
2. прилагательное;
3. существительное;
4. наречие.

6. Выберите задачи проекта:

1. шаги, которые необходимо сделать для достижения цели;
2. цели проекта;
3. результат проекта
4. путь создания проектной папки.

7. Соотнесите этапы работы над проектом, и содержание:

1. Погружение в проект. 1. Рефлексия.

2. Организационный. 2. Поиск необходимой информации; сбор данных, изучение теоретических положений, необходимых для решения поставленных задач; изучение соответствующей литературы, проведение опроса, анкетирования по изучаемой проблеме и т.д.; изготовление продукта.

3. Осуществление деятельности. 3. Формулируются проблемы, которые будут разрешены в ходе проектной деятельности.

4. Оформление результатов проекта и презентация. 4. Способы обработки полученных данных; демонстрация творческой работы.

5. Обсуждение полученных результатов. 5. Определение направления работы, распределение ролей; формулировка задачи для каждой группы; способы источников информации по каждому направлению; составление детального плана работы.

8. Выберите лишнее. Типы проектов по продолжительности:
1. смешанные;
2. краткосрочные;
3. годичные
4. мини-проекты.

9. Выберите лишнее. Виды проектов по доминирующей роли обучающихся:
1. поисковый;
2. ролевой;
3. информационный;
4. творческий.

Вариант 2

1. Соотнесите этапы проектной деятельности и формируемые умения:

1. анализ ситуации, формулирование замысла, цели; 1. работа с информацией, владение логическими операциями;

2. выполнение (реализация) проекта; 2. уважительное отношение к мнению других, терпимость, открытость, тактичность, готовность прийти на помощь;

3. подготовка итогового продукта. 3. самооценка, взаимооценка, планирование, целеполагание;

4. сотрудничество с учителем, со сверстниками, владение монологической речью.

2. Результатами (результатом) осуществления проекта является (являются):
1. формирование специфических умений и навыков проектирования;
2. личностное развитие обучающихся (проектантов);
3. подготовленный продукт работы над проектом;
4. все вышеназванные варианты.

3. Организация проектной деятельности призвана, прежде всего, способствовать осуществлению следующих результатов:
1. предметных;
2. групповых;
3. межпредметных;
4. личностных;

4. Какой из перечисленных характеристик объект не обладает:
1. доступность;
2. временность;
3. последовательность разработки;
4. уникальность продукта, услуги, результата.

5. Что является ключевым при оценке проекта:
1. выявленная актуальная проблема;
2. конкретный полученный продукт;
3. проверенные источники информации;
4. тщательно продуманный план.

6. К какому умению относятся умение отстаивать свою точку зрения, умение находить компромисс:
1. рефлексивное;
2. поисковое;
3. менеджерское;
4. коммуникативное.

7. К какому умению относятся умение выдвигать гипотезы, умение устанавливать причинно-следственные связи:
1. рефлексивное;
2. поисковое;
3. менеджерское;
4. коммуникативное.

8. К какому навыку (умению) относятся умение коллективного планирования, умение взаимопомощи в группе в решении общих задач:
1. навыки оценочной самостоятельности;
2. навыки работы в сотрудничестве;
3. менеджерские умения и навыки;
4. презентационные умения и навыки.

9. К какому навыку (умению) относятся навыки монологической речи, умение использовать различные средства наглядности при выступлении:
1. навыки оценочной самостоятельности;
2. навыки работы в сотрудничестве;
3. менеджерские умения и навыки;
4. презентационные умения и навыки.

5.2.2 Вопросы к зачету по дисциплине «Основы проектной деятельности» (если предусмотрен зачет)

1. Предпосылки перехода к управлению проектами.
2. Особенности управления инвестиционными проектами.
3. Определение проекта и содержание понятия «инвестиционный проект».
4. Цели проекта, их иерархия.
5. Основные этапы и элементы проекта.
6. Виды работ по проекту.
7. Предварительное технико-экономическое обоснование.
8. Основное содержание работ при формировании инвестиционного замысла.
9. Определение потребностей и возможностей, формирующих интерес к работе над проектом.
10. Разработка и обоснование альтернативных вариантов проекта.
11. Жизнеспособность проекта.

12. Проблемы, способные помешать осуществимости проекта.
13. Определение основных характеристик проекта.
14. Начальное планирование, техническое обоснование и оценка издержек проекта.
15. Определение организационных и технологических процессов.
16. Назначение и сущность проектного анализа.
17. Оценка доходности, ликвидности и безопасности коммерческой идеи и предложения.
18. Назначение и содержание инвестиционного анализа.
19. Виды проектного анализа.
20. Учет рисков при инвестиционном анализе.
21. Доходность, рентабельность и окупаемость проекта.
22. Принцип неравноценности нынешних и будущих благ. Дисконтирование.
23. Показатели оценки доходности, рентабельности и окупаемости проекта.
24. Ставка дисконта и учет инфляции при анализе проекта.
25. Определение и виды эффективности инвестиционного проекта.
26. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.
27. Оценка общей эффективности и эффективности участия в проекте.
28. Оценка эффективности проекта различными его участниками.
29. Способы, формы и источники финансирования инвестиций.
30. Заемное финансирование. Лизинг.
31. Экономический анализ проекта.
32. Финансовый анализ проекта.
33. Проектные риски и их виды.
34. Стратегии управления рисками.
35. Экспертная оценка рисков.
36. Анализ чувствительности проекта.
37. Проверка устойчивости и оценка точки безубыточности проекта.
38. Формализованное описание неопределенности и анализ сценариев.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Представляется полный объём методических материалов, определяющих процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), требования к выполнению и критерии оценивания результатов обучения при использовании различных процедур оценивания (портфолио, эссе, реферата, доклада, деловой игры, дискуссии, практического контрольного задания и т.п.)

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3		3	6
Тестовый контроль	3	10	3	16

Контрольная работа	3		3	6
Практическая работа	3		30	33
Компонент своевременности	3		6	9
Итого максимум за период	15	10	45	70
Сдача зачета /экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	25	70	100

Таблица 8. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/ зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.*** «**Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены

контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Общая физическая подготовка»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Общая физическая подготовка» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Общая физическая подготовка» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни. Владеть: системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности.	Тесты, контрольные нормативы, посещение занятий, опрос, практические занятия
	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности		Тесты, контрольные нормативы, посещение занятий, опрос, практические занятия

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольный норматив	Система физических упражнений, позволяющая определить уровень физической подготовленности студентов	Критерии оценок контрольных нормативов
3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
4	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
5	Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Знаком с основами здорового образа жизни, со средствами и методами физической культуры.	Знает как использовать средства и методы физической культуры для формирования здорового стиля и образа жизни.	Знает научно-практические основы физической культуры.
Наличие умений	Умеет использовать средства физической культуры для коррекции недостатков физического развития.	Умеет использовать средства физической культуры для укрепления собственного здоровья.	Умеет использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни.
Наличие навыков (владение опытом)	Способен использовать навыки самоконтроля при самостоятельных занятиях физическими упражнениями.	Способен использовать средства и методы физической культуры для оптимизации работоспособности,	Способен использовать средства и методы физической культуры для физического развития и подготовленности,

		регулирования индивидуальной двигательной активности.	укрепления и сохранения здоровья.
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических заданий.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) заданий.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

	Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1	Гимнастика	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
2	Легкая атлетика	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
3	Лыжная подготовка	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
4	Спортивные игры в системе физического воспитания	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
5	Фитнес	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.2. Контрольный нормативы для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов очной формы обучения

Девушки (1,3,5 семестр)

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, Баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Легкая атлетика						
1. Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	18,5	>18,5	5

2. Бег 2000 м (мин)	10,30	11,15	11,35	12,15	>12,15	5
3. Поднимание и опускание туловища (за 1 минуту) (раз)	47	40	35	25	20	5
4. Прыжки в длину с места (м)	1,95	1,80	1,70	1,60	1,40	5
Приемы игры в волейбол						
5. Прием передачи 2 руками сверху 1 курс 2 курс	20 25	15 20	10 15	8 10	3 5	5 5
6. Подача мяча 1 курс 2 курс	5 5	4 4	3 3	2 2	1 1	5 5
7. Передача мяча в парах 1 курс 2 курс	25 30	20 25	18 20	15 15	10 10	5 5

Юноши (1,3,5 семестр)

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, Баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Легкая атлетика						
1. Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	16,0	>16,0	5
2. Бег 3000 м (мин)	12,30	13,30	14,00	14,30	>14,30	5
3. Подтягивание на перекладине (раз)	13	10	9	7	5	5
4. Прыжки в длину с места (м)	2,40	2,30	2,15	2,0	1,8	5
Приемы игры в волейбол						
5. Прием передачи 2 руками сверху 1 курс 2 курс	25 30	20 25	15 20	10 15	5 10	5 5
6. Подача мяча 1 курс 2 курс	5 6	4 5	3 4	2 3	1 2	5 5
7. Передача мяча в парах (через сетку) 1 курс 2 курс	20 25	18 20	15 10	10 15	8 10	5 5

Девушки (2,4,6 семестр)

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Лыжная подготовка						
1. 3 км	15,00	17,00	20,00	23,00	25,00	5
2. 1,5 км	10,0	11,00	12,00	14,00	16,00	5

Юноши (2,4,6 семестр)

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	

Лыжная подготовка						
1. 5 км	18.00	20.00	23.30	25.30	>25.30	5
2. 2,5 км	10.00	12.00	14.00	17.00	20.00	5

5.1.2. Тесты для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов заочной формы обучения

Примерный тест для студентов заочной формы обучения

1. В позвоночном канале расположен:
   a) Хрящ;
   b) Спинной мозг;
   c) Крупные артерии;
   d) Костный мозг.

2. В процессе пищеварения не участвует:
   a) Селезенка;
   b) Слюнные железы;
   c) Печень;
   d) Поджелудочная железа.

3. Позвоночник состоит из 33—34 позвонков, имеет пять отделов (перечислите их):
   a) _____
   b) _____
   c) _____
   d) _____
   e) _____
4. Общее количество мышц у человека около
   a) 200
   b) 400
   c) 600
   d) 800

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1 Вопросы к зачету по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» для студентов заочной формы обучения

1. Понятие «здоровье».
2. Значение здоровья для человека.
3. Традиционные виды здоровья.
4. Физическое и профессиональное здоровье.
5. Психическое и социальное здоровье.
6. Факторы, оказывающие влияние на здоровье.
7. Влияние окружающей среды на здоровье.
8. Субъективные показатели самоконтроля во время занятий физическими упражнениями.
9. Объективные показатели самоконтроля во время занятий физическими упражнениями.
10. Понятие «гомеостаз».
11. Понятие «адаптация».
12. Понятие «двигательная активность».
13. Определение здорового образа жизни.
14. Образ жизни и его влияние на здоровье человека.
15. Основные оставляющие здорового образа жизни (перечислить).

16. Режим труда и отдыха.
17. Основные принципы рационального питания.
18. Организация двигательной активности.
19. Виды закаливания.
20. Критерии эффективности использования здорового образа жизни.
21. Профилактика вредных привычек.
22. Известные теоретики и пропагандисты здорового образа жизни.
23. Амосов Николай Михайлович – автор рационального планирования общественной жизни («социальной инженерии», краткая биография, основные идеи).
24. Порфирий Иванов и его система «Детка».
25. Понятие «физиологические резервы».
26. Общий эффект регулярных занятий физическими упражнениями.
27. Изменение в опорно-двигательной системе организма при физической нагрузке.
28. Изменение в дыхательной системе организма при физической нагрузке.
29. Изменение в составе крови при физической нагрузке.
30. Изменение в сердечно-сосудистой системе организма при физической нагрузке.
31. Понятия «дыхательный объем», «легочная вентиляция».
32. Понятия «жизненная емкость легких», «потребление кислорода», «max потребление кислорода».
33. Понятия «кислородный долг», «кислородное голодание».
34. Понятия «пульс», «артериальное давление».
35. Спорт – явление культурной жизни.
36. Физическая культура – часть общечеловеческой культуры.
37. Компоненты физической культуры:
- физическое воспитание;
- физическое развитие;
- профессионально-прикладная физическая культура;
- оздоровительно-реабилитационная физическая культура;
-фоновые виды физической культуры;
-средства физической культуры.
38. Гуманитарная значимость физической культуры.
39. Лесгафт Петр Францевич– основоположник системы физического воспитания в России.
40. Перечислить физические (двигательные) качества.
41. Понятия «сила», «быстрота», «выносливость».
42. Понятия «гибкость», «ловкость».
43. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений преимущественно развивающих выносливость, силу, скоростно-силовые качества и быстроту, гибкость, координацию движений (ловкость).
44. Общее представление о строении тела человека.
45. Организм, как единая саморазвивающаяся и саморегулирующееся биологическая система.
46. Биологические ритмы и работоспособность.
47. Понятия «гипокинезия» и «гиподинамия».
48. Физиологические системы организма (перечислить).
49. Дыхательная система (общее представление).
50. Система пищеварения и выделения (общее представление).
51. Эндокринная система (общее представление).
52. Рецепторы и анализаторы (общее представление).
53. Кровь как физиологическая система, жидкая ткань и орган.
54. Сердечно-сосудистая система, кровеносная система.
55. Костная система и ее функции (общее представление).
56. Мышечная система и ее функции (строение, общий обзор скелетной мускулатуры).
57. Понятие об утомлении при физической и умственной работе.
58. Понятие «гомеостаз».

59. Понятие «спорт», «физическая культура», «физическое воспитание».
60. Понятие «олимпийская хартия».
61. Понятие «олимпиада» и «олимпийские игры».
62. Олимпийская эмблема, девиз.
63. Олимпийские символ, флаг.
64. Олимпийские огонь, гимн.
65. Олимпийские виды спорта (зимние).
66. Олимпийские виды спорта (летние).
67. Президенты МОК.
68. Движение Фэйр - плей.
69. Паралимпийское движение. Достижения российских спортсменов.
70. Паралимпийские виды спорта (зимние).
71. Паралимпийские виды спорта (летние).
72. История зимних Олимпийских игр (место проведения, страны участницы, виды спорта, количество комплектов наград, достижения отечественных спортсменов).
73. История летних Олимпийских игр (место проведения, страны участницы, виды спорта, количество комплектов наград, достижения отечественных спортсменов).
74. Пьер де Кубертен основатель и президент Международного олимпийского комитета.
75. История возникновения олимпийских игр древности.
76. Виды спортивных Олимпийских состязаний Древней Греции.
77. Бутовский Алексей Дмитриевич - один из основателей современных Олимпийских игр.
78. Спортсмены республики Коми – чемпионы, призеры, участники Олимпийских игр.
79. Достижения спортсменов-лыжников республики Коми.
80. Достижения спортсменов-паралимпийцев республики Коми.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в виде тестов для студентов заочной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Процент**	**Количество правильно выполненных заданий** **Максимум 50 вопросов**	**Балл**
Тест	Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно	100	49-50	49-50
		93,3	44-48	44-48
	Выставляется студенту если 85-89% тестовых вопросов выполнено правильно	86,7	42-43	42-43
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	80,0	38-41	38-41
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	73,3	35-37	35-37
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов	66,7	32-34	32-34

	выполнено правильно			
	Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно	60,0	30-31	30-31
	При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	Меньше 60 %	1-29	0

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в опросе для студентов заочной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Опрос	Студент: • глубоко и всесторонне раскрыл тему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опирается на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им выводы; • умеет делать выводы и обобщения; • свободно владеет терминами и понятиями	**25-30**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет основными терминами и понятиями	**20-24**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет терминами и понятиями	**15-19**
	Студент: • не усвоил значительную часть темы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет терминами и понятиями	**Менее 14**

Критерии, определяющие процедуру оценивания публичного выступления для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Публичная защита презентации и доклада	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**5**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает с листами доклада • достаточно хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на среднем уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**4-3**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**2**
	Студент: • в представлении и приветствии аудитории делает ошибки • весь доклад читает по листам • не работает с аудиторией • внимание аудитории рассеяно • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, орфоэпические ошибки)	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в докладах для студентов очной формы обучения

Вид	Критерии	Балл

оценочного средства		
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет психологическими понятиями	**15-10**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет системой психологических понятий	**5-9**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой психологических понятий	**2-4**
	Студент: • не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой психологических понятий	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в презентациях для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Презентация	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - отсутствует текстовой материал; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**15-10**

	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - присутствует текстовой материал в незначительных объемах; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**5-9**
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**2-4**
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему, но не изложил ее в логических схемах; - присутствует большой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в контрольной работе для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Контрольная работа в форме реферата	Студент показал прочные знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно отобрать материал, правильно его скомпоновать, четко и структурировано дать информацию в письменном виде.	**30-25**
	Студент показал хорошие знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно выбрать учебный материал по теме, хорошая ориентация в рекомендованных литературных источниках	**24-20**
	Студент показал знание по основным положениям темы учебной дисциплины, умение частично решить практическую задачу при самостоятельной работе по библиографическим источникам	**19-2**
	При выполнении контрольной работы выявились существенные пробелы в знаниях студента по основным положениям темы учебной дисциплины, неумение правильно выбрать материал, неумение его структурировать.	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания контрольных нормативов

	Контрольный	Методика проведения и оценивания	Балл

	норматив		
1	Бег или смешанное передвижение 2000/3000 м	Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. Испытание выполняется из положения высокого старта. Смешанное передвижение состоит из бега, переходящего в ходьбу в любой последовательности.	**1-5**
2	Бег 100 м	Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твёрдым покрытием. Уклон дорожки в направлении бега не должен превышать 1:1000. Результат фиксируется с точностью до 0,1 с. Бег выполняется с низкого или высокого старта. Участники стартуют по 2-4 человека. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - участник не готов к старту через 2 минуты после вызова стартера; - участник во время бега уходит со своей дорожки, создавая помехи другому тестируемому; - старт участника раньше команды стартера «Марш!» или выстрела.	**1-5**
3	Прыжки в длину с места	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется в спортивном зале. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью. Студент принимает исходное положение: ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Допускаются махи руками. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника. Участнику предоставляется три попытки. В зачет идет лучший результат. Участник имеет право: - при подготовке и выполнении прыжка производить маховые движения руками; - использовать все время (1 минуту), отведенное на подготовку и выполнение прыжка. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - заступ за линию отталкивания или касание ее; - отталкивание с предварительного подскока; - поочередное отталкивание ногами; - использование каких-либо отягощений, выбрасываемых во время прыжка; - уход с места приземления назад по направлению прыжка.	**1-5**
4	Поднимание и опускание туловища (за 1 минуту)	Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется из исходного положения: лежа на спине, на гимнастическом мате, руки за головой «в замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Студент выполняет максимальное количество поднимания туловища за 1 минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение.	**1-5**
5	Подтягивание в висе на высокой перекладине	Упражнение выполняется в спортивном зале. Техника выполнения норматива. Подтягивание на высокой перекладине выполняется из исходного положения: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение в течение 1 секунды. Испытание выполняется на максимальное количество раз доступное участнику. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - нарушение требований к исходному положению (неправильный хват рук, согнутые в локтевых суставах руки и в коленных суставах ноги, перекрещенные ноги);	**1-5**

		- нарушение техники выполнения норматива; - подбородок студента ниже уровня грифа перекладины; - фиксация исходного положения менее чем на 1 секунду; - подтягивание рывками или с использованием маха ногами (туловищем); - явно видимое поочередное (неравномерное) сгибание рук.	
6	Наклон вперед из положенич стоя с прямыми ногами на скамейке	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Студент выполняет упражнение в спортивной форме, позволяющей преподавателю определить выпрямление ног в коленях (шорты, леггинсы). При выполнении испытания по команде преподавателя студент выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком « - » , ниже – знаком «+ ». Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - сгибание ног в коленях; - фиксация результата пальцами одной руки; - отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.	**1-5**
7	Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	Тестирование проводится в спортивном зале. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется из исходного положения: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более чем на 45 градусов относительно туловища, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Сгибая руки, необходимо коснуться грудью пола или контактной платформы высотой 5 см, затем, разгибая руки, вернуться в исходное положение и, зафиксировав его на 1 секунду, продолжить выполнение испытания. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - нарушение требований к исходному положению; - нарушение техники выполнения испытания; - нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»; - отсутствие фиксации на 1 секунду исходного положения; - превышение допустимого угла разведения локтей; - разновременное разгибание рук.	**1-5**
8	Челночный бег 3*10 м	Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твёрдым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью. Упражнение выполняются на ровной площадке с размеченными линиями старта и финиша. Ширина линии старта и финиша входит в отрезок 10 метров. По команде «Марш» студент должен пробежать 10 метров, коснуться площадки за линией поворота любой частью тела, повернуться кругом, пробежать, таким образом, еще два отрезка по 10 метров. Рекомендуется осуществлять тестирование в соревновательной борьбе, стартуют минимум по два человека. Техника выполнения испытания. По команде «На старт» тестируемый становится перед стартовой линией, так, чтобы толчковая нога находилась у стартовой линии, а другая была бы отставлена на полшага назад (наступать на стартовую линию запрещено). По команде «Внимание!», слегка сгибая обе ноги, тестируемый наклоняет корпус вперёд и переносит тяжесть тела на впереди стоящую ногу. Допустимо опираться рукой о землю. По команде «Марш!» (с одновременным включением секундомера) тестируемый бежит до финишной линии, пересекает ее касается любой частью тела, возвращается к линии старта, пересекает ее любой частью тела и преодолевает последний отрезок финишируя.	**1-5**

		Преподаватель останавливает секундомер в момент пересечения линии «Финиш». Результат фиксируется до 0,1 секунды.	
9	Прыжки через скакалку	До начала выполнения нужно подогнать скакалку под свой рост. Для определения идеальной длины нужно стать обеими ногами на середину верёвки и отрегулировать длину так, чтобы её ручки скакалки находились примерно на середине уровня груди (или ориентируйтесь на свои подмышки).Исходное положение для прыжков: встать прямо, скакалку закинуть за спину, взгляд направить перед собой, слегка согнуть руки в локтях, кисти отвести на 15-20 см. от бёдер, находясь в исходном положении, начать вращать скакалку. Вращение скакалки. Описывайте небольшие круги руками: в движении участвуют как кисти, так и руки. Частой ошибкой новичков является то, что они вращают скакалки только кистями и разводят руки слишком далеко от туловища. Это вызывает быстрое переутомление плечевых мышц из-за излишнего расхода энергии. Скакалка должна всего лишь слегка касаться пола, чтобы ритм не замедлялся. Студент в течение определенного времени должен выполнять упражнение без остановки.	**1-5**
10	Метание набивного мяча	Студенты выполняют метание в спортзале коридор шириной 3 метров. Длина коридора устанавливается длиной зала. Метание выполняется с сидя, ноги на ширине плеч, стопы на линии разметки. Мяч выбрасывается двумя руками из-за головы. На подготовку и выполнение попытки в метании дается 1 минута. После выполнения попытки преподаватель, при отсутствии нарушения, подает команду – сигнал «Есть!» и поднимает белый флаг или, при нарушении правил, – сигнал «Нет!» и поднимает красный флаг. Участник выполняет три попытки. В зачет идет лучший результат. Измерение производится от линии метания до места приземления спортивного снаряда. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - выход за пределы любой частью тела линий разметки; - снаряд не попал в коридор; - попытка выполнена без команды преподавателя; - просрочено время, выделенное на попытку.	**1-5**
11	Плавание	Сдача контрольного норматива проводится в бассейне. Допускается стартовать с тумбы, бортика или из воды (на усмотрение студента). Способ плавания – произвольный. Участник касается стенки бассейна или края (границы) специально оборудованного места для плавания какой-либо частью тела при завершении каждого отрезка дистанции и на финише. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - ходьба либо касание дна ногами; -использование для продвижения или сохранения плавучести разделителей дорожек или подручных средств.	**1-5**
12	Сгибание-разгибание рук в упоре на параллельных брусьях	Упражнение выполняется в спортивном зале. Техника выполнения норматива. Упор на прямых руках, сгибая руки, опуститься в упор на согнутых руках; разгибая руки, выйти в упор на прямые руки. Положение упора фиксируется, при опускании руки сгибаются полностью. Испытание выполняется на максимальное количество раз доступное участнику. Засчитывается количество правильно выполненных упражнений, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: Руки на брусья на разном удалении от концов жердей. Ноги при сгибании и разгибании рук скрещены. Делаются рывки и маховые движения ногами. Допущено отталкивание от пола и касание других предметов. Производятся перехваты и раскрытия ладони. В исходном положении руки согнуты в локтевых суставах, а при движении вниз ноги согнуты в коленях, а руки согнуты не до конца. Руки сгибаются поочередно. Выполнение упражнения прерывается значительной	**1-5**

		остановкой для отдыха.	
13	Бег на лыжах 5/3 км	Бег на лыжах (передвижение на лыжах) проводится свободным стилем на дистанциях, проложенных преимущественно на местности со слабо- и среднепересеченным рельефом в закрытых от ветра местах. Форма старта: масс-старт.	**1-5**
14	Бег на лыжах 2,5/1,5 км		**1-5**

Критерии, определяющие процедуру оценивания проведения фрагмента занятия

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Выступление, работа с группой студентов	Студент: • правильно представляется и приветствует группу • грамотно представляет последовательность упражнений • правильно выполняет показ упражнений • выдерживает временной режим выполнения упражнений • своевременно ведет методическое сопровождение	**3**
	Студент: • правильно представляется и приветствует группу • выполняет незначительные ошибки в последовательности упражнений • выполняет показ упражнений с ошибками • выдерживает временной режим выполнения упражнений • не своевременно ведет методическое сопровождение	**2**
	Студент: • не может правильно представляется и приветствует группу • выполняет ошибки в последовательности упражнений • выполняет показ упражнений с ошибками • не выдерживает временной режим выполнения упражнений • не ведет методического сопровождения	**1**

Критерии оценки к зачету для студентов очной формы обучения, занимающихся в основной и специальной медицинской группах

В содержание зачетных требований включается:
•систематическое посещение учебных занятий;
•усвоение методических навыков по использованию средств физической культуры и спорта в повседневном быту в профессионально-прикладной физической подготовке и общественной физкультурно-спортивной деятельности;
•овладение техникой изучаемых физических упражнений;
•выполнение контрольных нормативов по общей и профессионально-прикладной физической подготовке.

Критерии, определяющие процедуру оценивания участия в массовых мероприятиях

При участии в городских массовых мероприятиях «Кросс наций», «Лыжня России», «Российский азимут» в оздоровительных забегах студент должен предоставить сертификат участника мероприятия для оценивания данного элемента учебной деятельности.

Критерии оценки самостоятельной работы для студентов, освобожденных по состоянию здоровья от практических занятий

Характеристика заданий:

1. Написание реферата

Написание реферата должно соответствовать определенной структуре.

1. Титульный лист, который является первой страницей работы и заполняется по строго определенным правилам.
2. Оглавление, которое помещается после титульного листа и в нем отражены заголовки каждого раздела с указанием страниц, с которых начинается каждый раздел.
3. Введение. Здесь обосновывается актуальность выбранной темы, излагается теоретическое и практическое значение темы, формулируются цели и задачи исследования, обозначается суть проблемы и методология ее исследования.
4. Основная часть. В ней излагается сущность реферированных данных и критические замечания на них. Она может быть разбита на 2–3 раздела, где анализируется суть проблемы и различные варианты ее возможного решения.
5. Заключение. Здесь в наиболее кратком виде формулируются выводы, следующие из анализа проблемы. Это своего рода краткое резюме автора.
6. Список использованной литературы с точным указанием автора, названия работы, места и года издания. Литература в современных библиографических списках к реферату приводится по алфавиту, независимо от степени значимости авторов, и нумеруется по порядку.

Общий объем 10–15 страниц. Выполнение большего объема допускается по желанию студентов.

2. Защита презентации по теме реферата

Автор реферата должен составить презентацию (до 4-7 мин., 10-15 слайдов), в которой раскрывается суть проблемы и предполагаемое решение; после выступления докладчик должен ответить на вопросы и замечания преподавателя.

3. Составление доклада по теме реферата.

Доклад соответствует теме реферата и презентации, составляется на листе А4, 2-3 стр. В докладе излагается текст выступления.

4. Составление тестовых заданий.

Студенты при составлении теста должны руководствоваться следующими требованиями: логичность, актуальность, соответствие теме. 10 тестовых вопросов по 3 варианта ответа, отметить верные ответы.

5. Составление кроссворда.

Требования соответствуют составлению тестовых заданий. 20 слов с вопросами и верными ответами.

6. Участие в НИРС

По желанию студенты могут во 2 (4,6) семестре участвовать в научно-исследовательской работе кафедры (выступление на конференции).

Основными критериями зачета являются:

Соответствие теме, глубина и полнота раскрытие темы, логичность, связанность, структурная упорядоченность, оформление, самостоятельность выполнения работы и собственная защита.

Темы для самостоятельной работы:

1. Здоровый образ жизни. Значение физической культуры в здоровом образе жизни. Физические упражнения и их значение в развитии человека.
2. Самостоятельные занятия физической культурой. Виды самостоятельных занятий. Составить комплекс физических упражнений для УГГ.
3. История летних играх Олимпиады
4. История Олимпийских зимних игр
5. Травматизм в спорте. Оказание первой медицинской помощи при травмах. Меры предупреждения травматизма на уроках физической культуры.
6. Физические качества. Средства и методы их развития.
7. Закаливание организма: средства и методы.
8. ЛФК при заболеваниях (сколиоз, нарушение осанки, плоскостопие, травмы, ушибы и т.д.)
9. Национальные виды спорта народов севера.
10. История развития лыжного спорта в РК.

11. Подвижные игры. Описание, условия и правила проведения игр (7-10 игр)
12. Физическое развитие ребенка от 0 до 1 лет.
13. Физическое развитие ребенка от 1 до 3 лет.
14. Массаж: виды, значение.
15. Правила соревнований по виду спорта
16. Особенности вида спорта: история развития, характеристика, виды программы. Спортивные достижения российских спортсменов (спорт. клубов и сборных команд).
17. Волейбол: техника приемов и передач мяча. Развитие координации. (подводящие упражнения, дозировка)
18. Баскетбол: техника ведения и бросков мяча по кольцу, передачи.
19. Мини-футбол: техника приема, передача мяча, удары по мячу. Развитие скоростно-силовых качеств.
20. Волейбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
21. Баскетбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
22. Мини-футбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
23. Паралимпийское движение. Достижения российских спортсменов.
24. Олимпийские игры на выбор: характеристика игр, особенности, виды спорта, страны участницы, количество комплектов наград, итоги выступление сборной России.
25. Система оздоровительных упражнений пилатес.
26. Система оздоровительных упражнений йога.
27. Единая всероссийская спортивная классификация.
28. Олимпийское движение: принципы, традиции, правила.
29. Информационные системы в различных видах спорта.
30. Зарождение Олимпийских игр (олимпийские игры Древней Греции).
31. Выступления советских спортсменов на играх Олимпиады (1952-1992гг).
32.Выступления советских спортсменов на Олимпийских зимних играх (1952-1992гг).
33. Первые игры Олимпиады современности (до ВОВ, 1940г).
34. Олимпийские зимние игры современности (до ВОВ, 1940г).
35.Спортсмены Коми – олимпийские чемпионы.
Темы самостоятельной работы определяет преподаватель.

Критерии оценки к зачету для студентов заочной формы обучения

В содержание зачетных требований включается:
•систематическое посещение учебных занятий;
•усвоение методических навыков по использованию средств физической культуры и спорта в повседневном быту в профессионально-прикладной физической подготовке и общественной физкультурно-спортивной деятельности;
•овладение техникой изучаемых физических упражнений;
•написание тестовой работы;
•подготовка и сдача устного опроса.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Балльные оценки для элементов контроля студентов очной формы обучения

Элемент учебной деятельности	Количество баллов	Макс/мин балл за семестр	прим
1. СТУДЕНТЫ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ			

1.1. Посещение занятий	1 занятие = 5 балла	65 /55	обязательно
1.2. Пропуск по уважительной причине	1занятие=3	12/0	
1.3. Проведение фрагмента занятия	1=4 балла	12/0	
1.4. Контрольные нормативы	1 норм= от 1 до 5	35/7	обязательно
2. СТУДЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ			
2.1. Посещение занятий	1 занятие=7	91/63	обязательно
2.2. Пропуск по уважительной причине	1занятие=3	12/0	
2.3. Проведение фрагмента занятия	1=4 балла	12/0	
3. СТУДЕНТЫ, ОСВОБОЖДЕННЫЕ ОТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ			
3.1. Выполнение самостоятельной работы		100/60	
3.1.1. Написание реферата	До 30	30/20	обязательно
3.1.2. Защита презентации	До 20	20/15	обязательно
3.1.3. Сдача доклада	До 15	15/5	обязательно
3.1.4. Составление тестов	До 15	15/10	
3.1.5 Составление кроссворда	До 20	20/10	
4. ЗАНЯТИЯ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ			
4. 1. Посещение секций	1 занятие=5 балла	100/60	обязательно
4.2. Участие в соревнованиях:			
СЛИ	1 соревнование = 8	100/0	
Городские и республиканские	1 сор = 12	100/0	
Всероссийские	1 сор = 30	100/0	
Международные	1 сор = 50	100/0	
Судейство	1 сор = 8	100/0	
4.3.Призовые места в соревнованиях:			
СЛИ	1 сор = 10	50/0	
Городские и республиканские	1 сор = 20	100/0	
Всероссийские официальные	1 сор = 100	100/0	
Международные официальные	1 сор = 100	100/0	
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БАЛЛЫ			
5.1. Во время сданные нормативы	1 норм= 1	7/0	
5.2. Участие в городских мероприятиях «Кросс наций», «Лыжня России», «Российский азимут»	1 сор=10	30/0	
Итого баллов за семестр		**100**	

Балльные оценки для элементов контроля студентов заочной формы обучения

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл всего за семестр
Посещение занятий	**20**
Самостоятельная работа (тест)	**50**
Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета (устный опрос)	**30**
100	

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)	Уровень освоения компетенции
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено», «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. **«Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, написание теста, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах порогового и продвинутого уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Охрана труда»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический факультет

Кафедра: технологические, транспортные машины и оборудование

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Охрана труда», и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Охрана труда» решаются следующие задачи: студент должен изучить методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях, проблемы обеспечения безопасности человека непосредственно на предприятиях, где имеются зоны формирования различных опасных и вредных факторов, проблемы обеспечения безопасности рабочих на предприятиях, связанных со спецификой технологических процессов (здания, машины, оборудования), организации производства и дислокации предприятий.

После изучения дисциплины студенты должны уметь применять:
- методы безопасной работы (при ремонте и обслуживании техники, работе с электричеством);
- средства по устранению конкретной опасности (поражение электрическим током).

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:
- общие требования безопасности к зданиям, машинам, оборудованию;
- мероприятия и меры защиты, предупреждающие поражение электрическим током;
- проблемы обеспечения безопасности человека непосредственно на предприятиях, где имеются зоны формирования различных опасных и вредных факторов;
- проблемы обеспечения безопасности рабочих на предприятиях;
- безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:
- методами безопасной работы при ремонте и обслуживании техники;
- средствами по устранению конкретной опасности (поражение электрическим током);
- уметь оказать доврачебную помощь пострадавшим при несчастных случаях и чрезвычайных ситуаций.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обес-	УК-8.2 Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

	печения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	Знать: основы безопасных условий жизнедеятельности; основные проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности на рабочем месте (в т.ч. с помощью средств защиты), в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и оценивать риск их реализации, осуществлять действия по предотвращению; Владеть: навыками создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности (безопасные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты), в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; методами защиты по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций;	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, Собеседование (опрос); Опорный конспект; Практические занятия

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства, используемые в преподаваемой дисциплине.

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам

3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
4	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
5	Собеседование (опрос)	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов к семинару
6	Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
7	Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Содержание оценок в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1. Введение. Общие вопросы охраны труда	УК-8.2	Лекции, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, Опорный конспект
2. Организационно-правовые вопросы охраны труда	УК-8.2	Лекции, самостоятельная работа студентов	
3. Общие требования безопасности	УК-8.2	Лекции, самостоятельная работа студентов	
4. Санитарно-защитные зоны, санитарные разрывы	УК-8.2	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, Собеседование (опрос); Опорный конспект; Практические занятия
5. Электробезопасность	УК-8.2	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей), он проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.
Текущий контроль осуществляется по пройденному материалу:

5.1.1. Задачи для оценки компетенции «УК-8»

Задача 1.

Задача. Рассчитать звукоизолирующуй кожух для станка, имеющего следующие габаритные размеры: длина – 3 м; ширина – 1,5 м; высота – 1 м.

Рабочее место находится на рассмоянии 1 м от станка. Уровень звукового давления для частот 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц соответственно равны 102, 104, 100, 98, 96, 192, 104, 90 (L, дБ).

Задача 2.

Задача. Рассчитать электрическое освещение для ремонтно-механических мастерских, имеющих длину – 36 м и ширину 12 м.

Задача 3.

Задача. В окрасочном цехе производится рассеянная кистевая окраска крупногабаритных конструкций нитроэмалью непосредственно в цехе. Мелкие конструкции окрашиваются пульверизационным способом в окрасочной камере.

Определить воздухообмен в цехе и количество воздуха, удаляемого из окрасочных камер, если в цехе окрашивается 100 $м^2$ крупногабаритных изделий при расходе эмали 17- $г/м^2$, а открытый проем окрасочной камеры составляет 1, 5 $м^2$.

Задача 4.

Расчет. Вентиляционную сеть рассчитывают в следующей последовательности.

1. Составляют расчетную схему вентиляции

2. На схему вентиляционной сети наносят расходы воздуха на отдельных участках, длины участков, значения коэффициентов местных сопротивлений.

3. Диаметры воздуховодов определяют из уравнений расхода

$$d = 1,13 \cdot \left(\frac{L}{V}\right)^{0,5},$$

где L – количество воздуха, проходящее по рассматриваемому участку сети, $м^3/с$.

V – скорость воздуха на данном участке, принимаемая в пределах 10 – 15 м/с.

4. Намечают наиболее протяженный путь воздуха из последовательно соединенного участка воздуховода на выбранном для расчета пути.

Потери давления определяют по формуле

$$P = \left(l \cdot \frac{\lambda}{d} + \Sigma\xi\right) \cdot \frac{\rho \cdot V^2}{2},$$

где P – потери давления в воздуховоде, ПА;

l – длина воздуховода, м;

λ – коэффициент трения;

d – диаметр воздуховода, м

Σξ – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

P – плотность воздуха, $кг/м^3$.

5. Суммируют расчетные потери давления последовательно соединенных участков.

Эта сумма давлений и есть расчетный напор.

6. Параллельные ответвления, не участвовавшие в расчете, проверяют по располагаемым давлениям.

Задача 5.

Задача. Рассчитать временное заземление электролебедки на берегу реки с глинистым грунтом. Длина временных заземлителей – 180 см, диаметр – 6 см.

Задача 6.

Задача. Рассчитать для ремонтно-механических мастерских размером 20 х 50 м. Материал для заземления – уголковая сталь 60 х 60 мм длиной 2,5 м и полоса 10 х 50 мм. Грунт – суглинок. Глубина залегания стержней 0,5 м.

5.1.2. Задания для оценки компетенции «УК-8»

Примеры тестов (заданий) для контроля знаний.

1. Рабочая зона - это область пространства…

1) ограниченная высотой 1,5 — 2 м от поверхности, где выполняется любая работа
2) вокруг токарного станка
3) строительной площадки, где можно находиться исключительно в защитной каске
4) в стрелковом тире

2. Травмирующий фактор и причина несчастного случая – это…

1) абсолютно равные понятия
2) равные в зависимости от обстоятельств
3) разные в зависимости от результатов лечения пострадавшего
4) абсолютно разные понятия

3. Конституция Российской Федерации провозглашает право человека на труд в безопасных и безвредных условиях, которое является правовой нормой…

1) обязательной для всех отраслей и всех форм собственности
2) ориентировочно – рекомендательной
3) обязательной для промышленных отраслей
4) основанием для возможного увеличения заработной платы

4. Как называется система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, реабилитационные и др. мероприятия?

1) безопасность жизнедеятельности
2) охраной жизнедеятельности
3) охраной труда и отдыха
4) охраной труда

5. Какие разделы включает в себя охрана труда?

1) законодательство в области охраны труда
2) техногенную безопасность
3) природную безопасность
4) экологическую безопасность

6. Как называются технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или производственных факторов?

1) коллективной защиты
2) защиты органов дыхания и кожи
3) индивидуальной и коллективной защиты работников
4) индивидуальной защиты

7. Как называется совокупность мероприятий и средств, с помощью которых исключается травматизм и заболевания работников?

1) техникой безопасности
2) безопасными условиями труда
3) безопасным рабочим местом
4) профилактикой несчастных случаев и профессиональных заболеваний

8. Как называется совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, охватывающих влияние на работоспособность и здоровье работников?

1) ситуацией на работе
2) нормой труда
3) условиями труда
4) обстановкой на рабочем месте

9. Основным направлением государственной политики в области охраны труда является...

1) обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников
2) предупреждение чрезвычайных ситуаций в промышленности
3) ликвидация чрезвычайных ситуаций в промышленности
4) проведение аварийно-спасательных работ

10. Что устанавливает Федеральный Закон «Об основах охраны труда в РФ»?

1) размер компенсации работникам, пострадавшим от несчастного случая
2) режим труда и отдыха
3) предельно допустимую нагрузку при подъеме и перемещения тяжестей
4) правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателем и работниками

11. На какие органы возложено исполнение основных направлений государственной политики в области охраны труда?

1) органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления в пределах своих полномочий
2) органы внутренних дел субъектов Российской Федерации
3) органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации
4) совет Безопасности Российской Федерации

12. Что может предпринять руководитель при обнаружении нарушения техники безопасности и (или) производственной санитарии работником?

1) применить к нарушителю одну из мер дисциплинарной ответственности

2) оштрафовать виновного
3) выгнать нарушителя с работы на один день
4) объявить нарушителю выговор и лишить заработной платы

13. Что относится к мерам дисциплинарной ответственности?
1) постановка на вид, выговор, увольнение
2) замечание, выговор, строгий выговор с занесением, увольнение
3) замечание, выговор, строгий выговор, штраф, увольнение
4) замечание, выговор, строгий выговор, увольнение

14. Государственные акты Н-1и Н-2 являются формами расследования и учета несчастных случаев, необходимость составления которых определяется…
1) определением причин несчастного случая для их немедленной ликвидации
2) ведением статистической отчетности
3) наказанием виновных
4) требованием медицинского учреждения по месту лечения пострадавшего

15. При травмировании работников в действие вступает Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве, которое распространяется на...
1) производственные отрасли и учреждения образования, имеющие учебные мастерские
2) производственные отрасли и межшкольные учебные производственные комбинаты
3) все рабочие места всех отраслей всех форм собственности
4) угольную и металлургическую промышленность

16. В каких случаях нужно выполнять положения о расследовании и учете несчастных случаев?
1) при всех случаях травмирования работника
2) можно не выполнять
3) в случаях, когда пострадавший стал инвалидом
4) только по требованию пострадавших

17. Что означает конституционное право человека на безопасность и безвредность труда?
1) возможность получения льгот по продолжительности труда и отпуска при появлении опасных и вредных факторов на рабочем месте
2) обязанность всех работодателей при наличии либо при появлении опасных и вредных факторов выдавать работникам бесплатное питание и молоко
3) обязанность всех работодателей в Российской Федерации обеспечить безопасность и безвредность труда на всех рабочих местах
4) возможность для работников за пределами на рабочего дня самостоятельно устранять опасные и вредные факторы на своем рабочем месте

18. Как называется обязательное ежемесячное накопление страховых взносов работодателями всех форм собственности на случай потери трудоспособности работниками?
1) системой социального страхования
2) выплатой страховки пострадавшему после несчастного случая
3) выплатой единовременного пособия родственникам пострадавшего
4) договором о страховании жизни и здоровья работниками с частными страховыми компаниями

19. В законодательство Российской Федерации в области охраны труда входят...
1) Трудовой кодекс Российской Федерации
2) Семейный кодекс
3) Федеральный Закон «О защите прав потребителей»
4) Федеральный закон «О безопасности»

20. Видами контроля и надзора за соблюдением законодательства по охране труда являются...
1) территориальный, местный, объектовый;
2) городской, районный, поселковый;

3) государственный, ведомственный, общественный;
4) федеральный, региональный, республиканский.

21. Что следует проводить руководителю при очевидных и часто повторяющихся нарушениях техники безопасности?

1) провести повторный инструктаж по технике безопасности
2) строго наказать виновных
3) провести собрания коллектива
4) сообщить вышестоящему руководству

22. Какие причины лежат в основе производственного травматизма и профессиональный заболеваний?

1) физические, химические и механические
2) психологические и физиологические
3) материальные, социальные, политические
4) технические, организационные и личностные

23. Каким бывает инструктаж по технике безопасности?

1) вводный, первичный, повторный, внеплановый, текущий
2) повседневный, недельный, годовой
3) начальный, повторный, заключительный
4) при поступлении на работу и увольнении с работы

24. Насколько важно проведение инструктажа по технике безопасности?

1) допускается при выполнении срочных работ
2) не допускается, потому что повышает производительность труда
3) обязательно
4) не обязательно, с целью экономии рабочего времени

25. Кто имеет право применять меры дисциплинарной ответственности к нарушителям охраны труда?

1) только руководитель учреждения своим приказом
2) любое должностное лицо учреждения
3) инспектор государственного пожарного надзора
4) инспектор государственного санитарного надзора

26. Производственная санитария как раздел охраны труда изучает и предотвращает действие...

1) источников огня
2) движущихся частей оборудования
3) вредных производственных факторов
4) атмосферного электричества

27. Что рассматривает и устанавливает гигиена труда?

1) нормы и требования, выполнение которых необходимо для создания здоровых условий труда
2) требования к оборудованию и содержанию производственных помещений и предприятий в целом
3) режим труда и отдыха
4) нормы трудовой деятельности человека

28. К чему устанавливает требования производственная санитария?

1) планированию детских площадок
2) местам отдыха
3) производственным помещениям и территории предприятия
4) застройкам жилых районов

29. Что следует сделать работникам при появлении на рабочем месте опасных и (или) вредных факторов?

1) потребовать от работодателя специального страхования своего здоровья на крупную денежную сумму и продолжать работу

2) требовать существенного увеличения заработной платы и продолжать работу
3) прекратить работу до устранения факторов
4) опасаясь увольнения, продолжать работу по возможности, избегая нарушения здоровья

30. На какие классы делятся опасные и вредные производственные факторы?

1) физические, химические, биологические и психофизиологические
2) воздушные, жидкостные, твердые
3) механические, термические и физические
4) крупные, средние, малые

31. К классу физических опасных и вредных производственных факторов относятся…

1) физические перегрузки
2) эмоциональные перегрузки
3) нервные перегрузки
4) движущиеся машины и механизмы

32. К классу психофизиологических опасных и вредных производственных факторов относятся...

1) монотонность труда и нервно-психические перегрузки
2) экстремальные значения температуры и влажности воздуха
3) экстремальные значения шума и вибрации
4) вирусы и бактерии

33. Условия труда по степени вредности и опасности подразделяются на...

1) хорошие, нормальные, плохие, экстремальные
2) стандартные, нейтральные, нездоровые
3) оптимальные, допустимые, вредные и опасные
4) безопасные, типичные, опасные, вредные

34. Что не относится к основным показателям тяжести трудового процесса?

1) режим отдыха и питания
2) масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза
3) стереотипные рабочие движения
4) рабочая поза

35. Что из ниже перечисленного не относится к основным показателям напряженности трудового процесса?

1) нагрузки интеллектуального характера
2) сенсорные нагрузки
3) эмоциональные нагрузки
4) динамические физические нагрузки

36. По каким критериям оцениваются рабочие места?

1) все ответы верные
2) гигиеническая оценка существующих условий и характера труда
3) оценка травмобезопасности рабочих мест
4) учет и оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной (коллективной) защиты

37. Микроклимат производственных помещений – это…

1) климат их внутренней среды
2) взаимоотношения в коллективе
3) взаимоотношения с работодателем
4) комфортность рабочего места

38. По каким причинам чаще всего возникают электротравмы?

1) Химическим
2) физическим
3) техническим

4) эмоциональным

39. Как называется чрезвычайная ситуация, возникающая по техническим причинам, а также из-за случайных внешних воздействий на промышленном предприятии?

1) Аварией
2) Катастрофой
3) Бедствием
4) несчастным случаем

Ключи к тестам по дисциплине «Охрана труда»

1. 1
2. 4
3. 1
4. 4
5. 1
6. 3
7. 1
8. 3
9. 1
10. 4
11. 1
12. 1
13. 4
14. 1
15. 3
16. 1
17. 3
18. 1
19. 1
20. 3
21. 1
22. 4
23. 1
24. 3
25. 1
26. 3
27. 1
28. 3
29. 3
30. 1
31. 4
32. 1
33. 3
34. 1
35. 4
36. 1
37. 1
38. 3
39. **1**

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции «УК-8»

Варианты	Контрольное задание

Вариант 1	1. Что такое охрана труда? 2. Что такое гигиена труда? 3. Какие несчастные случаи считаются связанными с производством?
Вариант 2	1. Цели и задачи охраны труда. 2. Что такое санитария? 3. Какие бывают травмы?
Вариант 3	1. Какие формы обучения работников по охране труда применяются на практике? 2. Какой производственный фактор считается вредным? 3. В каких случаях возникает опасность поражения электрическим током?
Вариант 4	1. Как проводится вводный инструктаж? 2. Какие неблагоприятные факторы встречаются на производстве? 3. Какое напряжение опасно для жизни человека?
Вариант 5	1. Чем отличается первичный инструктаж от вводного? 2. Какое воздействие оказывает шум на человека? 3. Что общего и какие различия между несчастными случаями, связанными с производством?
Вариант 6	1. В каких случаях применяется стажировка? 2. Какая вибрация считается общей? 3. Какие несчастные случаи считаются связанными с работой?
Вариант 7	1. Имеются ли какие-либо отличия повторного инструктажа от первичного? 2. Какие машины считаются виброопасными? 3. Какая сила тока опасна для жизни человека?
Вариант 8	1. Все ли работники должны проходить курсовое обучение по охране труда? 2. Какие изменения произошли в законодательстве об охране труда женщин в последние годы? 3. Что называется шаговым напряжением?
Вариант 9	1. Какие льготы предусмотрены для работающих во вредных условиях труда? 2. Какие профессии в лесозаготовительных предприятиях относятся к виброопасным и кто допускается к работе с виборопасными ручными инструментами? 3. Различают однофазное и двухфазной соприкосновение. Которое наиболее опасно?
Вариант 10	1. Какие изменения произошли в законодательстве об охране труда женщин в последние годы? 2. В каких случаях применяется стажировка? 3. Зависит ли шаговое напряжение от величины шага от величины шага человека?
Вариант 11	1. С какой целью проводятся медосмотры? 2. Какие заболевания считаются профессиональными? 3. Какие плакаты применяются для обеспечения электробезопасности?
Вариант 12	1. В чем состоит возмещение ущерба здоровью? 2. Кто должен расследовать несчастные случаи? 3. Какие действия рассматриваются как нарушение требований инструкции по охране труда? 4. Какие требования безопасности предъявляются к грузовому автомобилю, выделенному для перевозки рабочих? 5. Что такое заземление?
Вариант 13	1. С чего начинается трудовые отношения работника с предприятием? 2. Какие могут быть причины производственного травматизма? 3. Какие бывают классы взрывоопасных и пожарных зон? 4. Что такое зануление?
Вариант 14	1. Какие испытательные сроки при приеме на работу установлены законода-

	тельством? 2. Должна ли администрация выдавать копию акта Н-1 пострадавшему? 3. Первичные средства пожаротушения? 4. Что такое заземляющее устройство?
Вариант 15	1. Считается ли микротравма несчастным случаем? 2. Влияют ли на безопасность труда погодные и климатические условия? 3. Какие требования предъявляются к средствам индивидуальной защиты? 4. В чем заключается первая медицинская помощь пострадвашему?
Вариант 16	1. В чем состоит безопасность труда при ремонте и обслуживании техники? 2. Кто должен расследовать несчастные случаи? 3. В каких случаях применяется стажировка?
Вариант 17	1. С чего начинается защита от опасности поражения электрическим током? 2. Какие требования безопасности предъявляются к грузовому автомобилю, выделенному для перевозки рабочих? 3. Какие бывают травмы?
Вариант 18	1. Что общего и какие различия между несчастными случаями, связанными с производством? 2. В чем состоит защита от опасности поражения электрическим током? 3. Что такое охрана труда?
Вариант 19	1. Какая вибрация считается общей? 2. В каких случаях применяется доврачебная помощь пострадавшим при несчастных случаях? 3. Какие действия рассматриваются как нарушение требований инструкции по охране труда?
Вариант 20	1. С чего начинается и в чем состоит доврачебная помощь пострадавшим при несчастных случаях? 2. Что такое санитария? 3. Что называется шаговым напряжением?

5.1.4. Вопросы для коллоквиумов, собеседования. Вопросы для оценки компетенции «УК-8»

1. От чего зависит звукоизолирующий кожух?
2. Какие материалы применяются для звукоизолирующего кожуха?
3. Какое условие должно соблюдаться на каждой частоте?
4. По какой формуле ведется расчет снижения шума?
5. Что такое среднегеометрические частоты октановых полос?
6. Как располагают светильники ламп накаливания?
7. Что такое коэффициент использования светового потока?
8. По какой формуле определяют световой поток ламп?
9. По какой формуле рассчитывается освещенность?
10. Какой порядок необходимо соблюдать при расчете механической вентиляции?
11. По какой формуле вычисляется количество воздуха, которое необходимо удалять местной вентиляцией?
12. Как производится расчет количества воздуха при выделении газообразных вредностей?
13. По какой формуле определяют потери давления в воздухопроводе?
14. Какой метод давления применяют для расчета вентиляции?
15. Какие основные элементы включает вентиляционная сеть?
16. Какой коэффициент местного сопротивления?
17. По какой формуле рассчитывается мощность электродвигателя вентилятора?
18. Как определяется общая потеря давления в расчетном воздуховоде?
19. Как определяют величину полного давления, которое должен развивать вентилятор?
20. Цель защитного заземления.
21. Какие элементы электроустановок необходимо заземлять?

22. Что используется в качестве заземлителя?
23. Чем отличается заземление от зануления и защитного отключения?
24. Чему должно быть равно сопротивление заземляющего устройства?
25. Какой порядок расчета заземления?
26. По какой формуле определяется сопротивление растекания тока одиночного заземлителя?
27. Какие приближенные значения удельных сопротивлений грунта и воды?
28. Можно ли использовать водопроводные трубы в качестве заземлителя?
29. По какой формуле определяется общее сопротивление контурного заземлителя?

Вопросы для оценки компетенции «УК-8»

1. Что понимается под охраной труда в РФ?
2. Назовите составные части предмета «Охрана труда».
3. Как организована охрана труда на предприятии?
4. Как проводятся и оформляются обучение и инструктирование?
5. Каковы порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве?
6. В чем заключается анализ производственного травматизма, отчет о несчастных случаях?
7. Что такое эрономика и какова ее роль в охране труда?
8. Какие системы вентиляции могут быть и на основании чего выбирается система вентиляции для производственного помещения?
9. Какие системы освещения существуют?
10. Опишите устройство искусственного освещения.
11. Как организовать защиту от шума и вибрации на организм человека?
12. Как защитить человека от поражения электрическим током при повреждении изоляции в электроустановке?
13. Назовите правила, установки сосудов, работающих под давлением?
14. Что понимают под пожарной профилактикой и на основании чего ее разрабатывают?
15. Что говорится об охране труда в основном законе – Конституции РФ?
16. Назовите основные положения законодательства об охране труда?
17. Понятие о трудовой дисциплине и правовых средствах ее укрепления.
18. Дайте понятие о трудовом договоре.
19. Какие вы знаете права и гарантии работников?
5. Какими бывают надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ об охране труда?
20. Как организована охрана труда на предприятии?
21. Как проводятся и оформляются обучение и инструктирование?
22. Каковы порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве?
23. В чем заключается анализ производственного травматизма, отчет о несчастных случаях?
6. Что такое эрономика и какова ее роль в охране труда?
24. Что понимается под опасными и вредными производственными факторами и как они классифицируются?
25. По каким признакам классифицируются вредные вещества, для какой цели это необходимо знать, каковы ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
26. Что понимается под метеорологическими условиями в производственных помещениях, на основании чего они нормируются?
27. Как предупредить переохлаждение и перегрев организма при работе на открытой производственной площадке и в помещении?
28. Какие системы вентиляции могут быть и на основании чего выбирается система вентиляции для производственного помещения?
29. Какие системы освещения существуют?
30. Опишите устройство искусственного освещения.
31. Как организовать защиту от шума и вибрации на организм человека?

32. Как защитить человека от поражения электрическим током при повреждении изоляции в электроустановке?
33. Назовите правила, установки сосудов, работающих под давлением?
34. Что понимают под пожарной профилактикой и на основании чего ее разрабатывают
35. Опишите порядок регистрации грузоподъемных машин, грузозахватывающих приспособлений.
36. Где устанавливают оградительные, предохранительные и сигнализационные устройства?
37. Какие требования к валочным, к валочно-пакетирующим машинам?
38. Какие требования к стационарным лесозаготовительным машинам?
39. Перечислите общие требования безопасности к технологическим процессам?
40. Какие требования безопасности труда к лесозаготовительным производствам?
41. Какие требования безопасности труда к лесопильным производствам?
42. Какие требования безопасности труда к деревообрабатывающим производствам?

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится в форме зачета с оценкой, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

5.2.1. Задачи для оценки компетенции «УК-8»

Задача 1

Рассчитать значения показателей частоты несчастных случаев на предприятии (в цехе, бригаде), среднесписочный состав работающих на котором равен С человек. В течение года произошло Н несчастных случаев с общим числом Д дней нетрудоспособности.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
С, человек	8	35	188	306	820
Н, случаев	1	2	2	3	5
Д, дней	32	21	47	68	136

Задача 2

Рассчитать показатели нетрудоспособности на предприятии (в цехе, бригаде), среднесписочный состав работающих на котором равен С человек. В течение года общее число дней нетрудоспособности составило Д дней.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
С, человек	12	41	210	406	1003
Д, дней	26	45	52	98	185

Задача 3

Рассчитать показатель нетрудоспособности на предприятии, если показатель частоты несчастных случаев $К_ч$. В течение года произошло Н несчастных случаев с общим количеством Д дней нетрудоспособности.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$К_ч$	12,3	5,3	10,1	28,2	32,1
Н, случаев	6	16	18	8	21
Д, дней	189	853	1020	287	524

Задача 4

Рассчитать показатель тяжести несчастных случаев для предприятия со среднесписочным числом работающих С человек, на котором в течение года произошло Н несчастных случаев, а показатель нетрудоспособности равен $К_Н$.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
С, человек	312	589	860	1560	3283
Н, случаев	7	12	28	41	86
$К_ч$	890	1100	690	756	1256

Задача 5

Определить, на каком производственном объединении работа по профилактике травматизма за последние 5 лет была организована лучше. В первом объединении среднесписочный состав в течение пятилетки был равен $С_1$ человек, произошло $Н_1$ несчастных случаев с общим числом $Д_1$ дней нетрудоспособности, а для второго объединения эти показатели соответственно равны $С_2$, $Н_2$, $Д_2$.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$С_1$, человек	1302	1618	1863	2876	3267
$Н_1$, случаев	80	60	50	40	75
$Д_1$, дней	2000	1590	1460	920	2400
$С_2$, человек	2606	1180	3400	2822	5631
$Н_2$, случаев	80	35	60	40	160
$Д_2$, дней	3520	1225	2280	880	4160

Задача 6

Определить необходимую площадь световых проемов при одностороннем боковом естественном освещении помещения длиной $l_п$, шириной В. Окна расположены под углом 90^0 к горизонту. Высота от рабочей поверхности до верха окна h_1. Расстояние до здания, расположенного напротив окон, L. Высота карниза этого здания над подоконниками окон в рассматриваемом производственном помещении $Н_к$. Расстояние от окна до самого удаленного от него рабочего места l. Средневзвешенный коэффициент отражения света от поверхностей помещения и земли ρ. Светопроникающий материал – стекло оконное листовое, гладкое, двойное. Вид оконного переплета – деревянные двойные раздельные рамы. Светозащитные устройства – жалюзи.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	18	24	18	30	36
В, м	12	10	8	12	18
Область в РБ	Могилевская	Минская	Брестская	Гродненская	Витебская
Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	ЮВ	Ю	С	З	В
Разряд работ	IV	V	VI	IV	IV
Концентрация пыли, $мг/м^3$	менее 1	свыше 5	от 1 до 5	менее 1	свыше 5
h_1, м	4,0	4,8	3,2	4,0	4,4
L, м	12	18	20	24	16
$Н_к$, м	6	6	13	16	8
l, м	10	9	7	16	15
ρ	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3

Задача 7

Определить площадь световых проемов при верхнем естественном освещении цеха длиной $l_п$, шириной В, высотой Н, шириной пролета *в* с запыленностью воздушной среды С, в котором выполняются зрительные работы с объектами различения наименьшего размера *а*, на рабочей поверхности высотой $H_р$. Коэффициент отражения стен потолка и пола ρ. Тип фонаря – трапециевидный с наклонным двухсторонним остеклением с углом наклона светопропускающего материала к горизонту α. Общий коэффициент светопропускания τ_0, отношение площади выходного отверстия к сумме площадей входного отверстия и боковой поверхности фонаря – φ.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	36	24	24	36	48
В, м	36	12	18	18	36
в, м	12	12	6	6	12
h, м	6,0	4,8	6,0	3,6	4,8
а, мм	0,7	0,6	1,2	4,5	6,0
$H_р$, м	0,8	1,0	1,2	0,8	0,7
α, град	0	20	60	10	0
τ_0	0,70	0,65	0,60	0,70	0,60
С, мг/м^3	0,5	0,6	1,0	3,0	5,2
φ	0,7	0,8	0,9	0,6	0,8
ρ	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5
Область в РБ	Могилевская	Могилевская	Минская	Минская	Брестская

Задача 8

Рассчитать искусственное освещение цеха люминесцентными лампами методом коэффициента использования светового потока. Длина помещения $l_п$, ширина В, высота $h_п$. Высота рабочей поверхности $h_р$, свес светильника $h_{св}$. Коэффициент отражения потолка – $\rho_п$, стен – $\rho_{ст}$. Нормируемая освещенность Е. Запыленность помещения С. Количество чисток светильников в год – $n_ч$. Зарисовать схему размещения светильников в помещении в плане и по высоте.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	12	20	24	12	36
В, м	12	18	14	6	11
$h_п$, м	3,6	4,8	3,2	4,0	6,0
$\rho_п$	50	70	50	70	50
$\rho_{ст}$	30	50	30	50	30
С, мг/м^3	0,8	0,3	3,0	7,0	0,5
$n_ч$	2	2	4	6	1
Е, лк	200	300	200	300	200
$h_{св}$, м	0,35	0,20	0,30	0,40	0,25
$h_р$, м	0,7	0,8	1,0	0,7	1,2
Тип светильника	ОДО-2	ОДОР-2	ОД-2	ОДР-2	ОДО-2
Тип лампы	ЛД-40	ЛБЦ-65	ЛДЦ-40	ЛБ-65	ЛБ-80

Задача 9

В производственном помещении длиной $l_п$, шириной В с запыленностью воздушной среды менее 1 мг/м^3, выполняются работы, требующие различения предметов размером *а* на светлом фоне. Контраст объекта различения с фоном – малый. Помещение освещается лампами накаливания мощностью Р. Высота подвеса светильников h. Коэффициенты отражения потолка – 50 %, стен – 30 %. Напряжение сети 220 В. Количество чисток светильников в год – 2. Рассчи-

тать общее искусственное освещение по методу коэффициента использования светового потока.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	12	24	12	9	24
В, м	6	18	12	6	24
а, мм	0,70	3,00	0,40	0,35	4,00
h, м	4,2	2,5	3,2	2,7	3,0
Р, Вт	200	300	200	500	300
Тип светильника	У	Ум	Ш	Лц	Лц

Задача 10

Производственное помещение длиной $l_п$, шириной В, высотой $h_п$ освещается n светильниками рассеянного света с лампами накаливания мощностью Р. Высота свеса светильников $h_{св}$. Высота рабочей поверхности $h_р$. Определить расчетом по методу удельной мощности, обеспечивается ли нормированная освещенность Е на рабочих поверхностях при общем освещении помещения.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	12	18	6	12	12
В, м	10	6	6	12	6
$h_п$, м	4,8	3,6	5,2	4,0	3,6
n, шт	14	21	10	4	6
Р, Вт	100	200	75	200	150
$h_{св}$, м	0,65	0,20	0,30	0,25	0,35
$h_р$, м	0,7	1,0	1,2	0,8	0,7
Е, лк	50	100	75	20	50
Тип светильника	Люцетта		Универсаль без затемнения		Универсаль с затемнением

Задача 11

Произвести расчет общего освещения люминесцентными лампами методом удельной мощности. В помещении длиной $l_п$, шириной В нормируемая освещенность Е должна создаваться светильниками, имеющими высоту подвеса h.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$l_п$, м	18	12	24	20	18
В, м	12	6	15	20	9
h, м	4,6	3,7	5,1	4,2	2,9
Е, лк	200	300	75	200	300
Тип светильника	ОД	ОДР	ОДО	ОДОР	ОДО
Тип лампы	ЛД-40	ЛБ-80	ЛДЦ-30	ЛД-80	ЛБ-80

Задача 12

Определить создаваемый общеобменной вентиляцией воздухообмен и кратность воздухообмена, при которых запыленность воздуха на рабочих местах в производственном помещении объемом V, $м^3$, не будет превышать предельно допустимую концентрацию $С_{ПДК}$. При работе технологического оборудования и производственных процессов в помещение поступает М, кг/ч, пыли. Подаваемый в помещение воздух содержит $С_о$, $мг/м^3$, аналогичной пыли. Коэффициент равномерности распределения вентиляционного воздуха равен К.

Параметры	Варианты исходных данных

	1	2	3	4	5
V, $м^3$	1200	1150	900	900	3000
M, кг/ч	0,007	0,010	0,020	0,010	0,020
C_0	0,8	0,2	0,1	0,4	0,1
K	0,9	1,0	0,8	1,0	0,8
Вид пыли	зерновая	мучная	сахарная	табачная	чайная

Задача 13

Во сколько должен быть увеличен создаваемый общеобменной вентиляцией воздухообмен в помещении любого объема для обеспечения предельно допустимой концентрации $C_{ПДК}$, $мг/м^3$, в рабочей зоне, если при сохранении постоянным количества поступающего в него вредного вещества М (кг/ч) его содержание в поступающем для проветривания помещения воздухе изменится с C_{o1} до C_{o2}, $мг/м^3$. Коэффициент равномерности распределения вентиляционного воздуха равен 1.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
Вредное вещество	Оксид углерода	Сернистый газ	Пыль сахарная	Оксид углерода	Аммиак
C_{o1}, $мг/м^3$	6	2	0	6	3
C_{o2}, $мг/м^3$	12	5	3	18	9

Задача 14

Какое количество пыли или газов М, кг/ч, может выделяться в производственное помещение, если вентиляционная система подает в него воздух в количестве L,$м^3$/ч, и при условиях, указанных в таблице?

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
Вредное вещество	Аммиак	Оксид углерода	Пыль мучная	Сернистый газ	Пыль табачная
C_o, $мг/м^3$	3,0	1,0	0,3	2,0	0,2
K	1,0	0,9	1,0	0,8	0,9
L, $м^3$/ч	4000	2600	2000	3000	3500
ПДК, $мг/м^3$	20	20	6	10	3

Задача 15

Рассчитать, во сколько раз должна быть увеличена производительность общеобменной вентиляции в теплый период года по сравнению с холодным для удаления избыточного тепла из помещения при следующих условиях: приток тепла от технологического оборудования $Q_{об}$, Вт, от солнечной инсоляции в теплый период года Q_c, Вт; потери тепла через наружные охлаждения в холодный период – $Q_{н.о.}$, Вт. Плотность воздуха в теплый период – 1,2 $кг/м^3$; а в холодный – 1,25 $кг/м^3$. Температура в рабочей зоне в теплый период – 28^0С, в холодный – 24^0С, а температура наружного воздуха в холодный период года $–t^{x}_{н}$, ^{0}С, в теплый $–t^{т}_{н}$, ^{0}С.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$Q_{об}$, Вт	6000	8000	20000	18000	9000
Q_c, Вт	12000	10000	12000	10000	16000
$Q_{н.о.}$, Вт	1200	1100	4000	4800	2000
$t^{т}_{н}$, ^{0}С	20	22	23	24	21

$t^{x}_{н}$, ^{0}C	12	8	10	14	6

Задача 16

Определить количество тепла, поступающего в окружающую среду в единицу времени от котла, покрытого теплоизоляционным материалом $M_{из}$, толщиной δ, мм. Температура на неизолированной поверхности котла t_n. Коэффициент теплоотдачи на поверхности котла, омываемой наружным воздухом α_1= 8 Вт/м^2 ^{0}C. Теплоотдача на внутренней поверхности α_2= 20 Вт/м^2 ^{0}C.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$M_{из}$	Войлок	Асбест листовой	Кирпич изоляционный	Кирпич изоляционный	Стекловолокно
$\lambda_{из}$, Вт/м^{0}C	0,05	0,12	0,14	0,06	0,04
tn, 0C	250	120	110	180	150
δ, мм	15	10	250	50	25
$t_в$	25	23	28	19	17

Задача 17

Источником шума являются три вентилятора, установленные в вентиляционной камере и работающие с одинаковым режимом (производительность Q, развиваемое давление Н). В шуме преобладают звуки частотой f. Соседнее помещение цеховой лаборатории отделено от вентиляционной камеры глухой кирпичной стеной толщиной 520 мм (в два кирпича). Определите общий уровень шума, создаваемого вентиляторами; уровень шума в помещении лаборатории и его соответствие требованиям санитарных норм.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
Q, м^3/с	1,5	2,5	3,5	3,0	2,5
Н, Па	800	1000	1100	900	800
f, Гц	125	125	500	250	500

Задача 18

Станок весом Р, имеющий двигатель с числом оборотов n, укреплен на чугунной плите весом P_n. Вместе с плитой станок установлен через пружинные амортизаторы на массивном фундаменте. Определить жесткость амортизаторов и виброизоляционную способность амортизаторов при частоте собственных колебаний системы f_0.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
Р, Н	5000	3000	3500	4000	4500
n, об/мин	3000	1500	2000	1800	1800
P_n, Н	2000	1000	1500	1500	1900
f_0, Гц	10	8	7	8	6

Задача 19

Рассчитать искусственное защитное заземляющее устройство, состоящее из вертикальных стальных трубчатых электродов длиной l, диаметром d, верхние концы которых расположены на глубине h_0 и соединен между собой горизонтальным электродом из стальной ленты толщиной δ=4 мм. Отношение расстояния между вертикальными заземлителями к их длине n_0. Рабочее напряжение в электроустановках до 1000 В. Допустимое сопротивление контурного заземляющего устройства растеканию тока $R_{доп}$= 4 Ом. Зарисовать схему размещения заземлителя в грунте.

Параметры	Варианты исходных данных

	1	2	3	4	5
$U_л$, В	380	380	220	220	380
$R_{т.ч.}$, Ом	1000	10000	8000	1200	8000
$R_{об}$, кОм	20	50	100	400	25
$R_{оп}$, Ом	15000	25000	150000	80000	20000
$R_{из}$, кОм	500	500	1000	500	1000
R_0, Ом	4	4	10	4	10

Задача 20

Определите величину тока, который пройдет через тело человека и исход поражения при следующих случаях его включения в 3-х фазную электрическую сеть: двухфазном, однофазном с глухозаземленной нейтралью, однофазном с изолированной нейтралью, если линейное напряжение сети $U_л$, В; сопротивление тела человека – $R_{т.ч.}$, Ом; $R_{об}$ - сопротивление обуви; $R_{оп}$ - сопротивление пола, Ом; R_0 - сопротивление нейтрали, Ом; $R_{из}$ - сопротивление изоляции.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
Вид грунта	глина	супесок	песок	торф	чернозем
l, м	2,0	3,6	2,8	3,0	4,0
d, м	0,030	0,025	0,040	0,030	0,025
h_0, м	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6
n_0	1	2	2	3	1

Задача 21

Рассчитать, какую температуру будет иметь воздух при сжатии в компрессоре до давления P_2, МПа, если его начальная температура t_1, ^{0}С, а давление равно атмосферному. Показатель политропы принять равным 1,3.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
P_2, МПа	1,5	2,5	3,0	3,5	4,0
T_1, ^{0}С	10	20	15	22	17

Задача 22

В результате аварийной ситуации в производственное помещение объемом $V_{пом}$, м^3, выделился газ в объеме равном $V_г$, м^3. Технологическое оборудование занимает $V_{тех.}$, %. Рассчитайте ориентировочное значение нижнего и верхнего концентрационных пределов воспламенения газа. Возможен ли взрыв при данной концентрации газа и источника воспламенения?

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
$V_{пом}$, м^3	620	700	850	680	530
$V_г$, м^3	45	22	14	30	40
$V_{тех.}$, %	40	30	25	23	45
Газ	Метан	Пропан	Метан	Пропан	Метан

Задача 23

Рассчитать глубину емкости диаметром Д, м, для противопожарного водоснабжения предприятия, относящегося к категории В по пожароопасности, III степени огнестойкости и с объемом производственных помещений V, м^3.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5

V, $м^3$	24800	5800	4500	14000	30000
Д, м	7,0	6,0	8,0	7,5	9,0

Задача 24

Рассчитать диаметр пожарного водопровода при допустимой скорости движения воды в нем W_B, м/с, для предприятия категории Г по пожароопасности, IV степени огнестойкости и с объемом производственных помещений V, $м^3$.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
V, $м^3$	2500	3800	5500	7500	30000
W_B, м/с	2,5	2,7	2,8	2,9	2,6

Задача 25

В производственном помещении длиной А, шириной В и высотой Н размещено производство категории Д по пожарной опасности. Степень огнестойкости здания V. Определите объем резервуара для запаса воды на наружное и внутреннее пожаротушение; общий запас воды с учетом ее расхода на хозяйственно-производственные нужды в количестве $Q_{хоз}$, $м^3$; минимальный диаметр труб для пропуска пожарных расходов воды. Скорость движения воды в трубах принять равной W_B, м/с.

Параметры	Варианты исходных данных				
	1	2	3	4	5
А, м	24	72	48	36	72
В, м	36	36	24	18	36
Н, м	12	12	6	6	12
$Q_{хоз}$, $м^3$	200	210	250	230	215
W_B, м/с	2,5	2,7	2,5	2,8	2,9

5.2.2 Вопросы к зачету по дисциплине «Охрана труда»

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Гарантии и права работника на охрану труда
2. Обеспечение охраны труда
3. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда
4. Аттестация рабочих мест по условиям труда
5. Режим труда и отдыха
6. Причины производственного травматизма и профзаболеваний
7. Порядок расследования несчастных случаев
8. Виды инструктажей, порядок их расследования и регистрации
9. Общественный и административно-общественный контроль за охраной труда
10. Понятие о гигиене труда и производственной санитарии.
11. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
12. Классификация вредных веществ и безопасность работы в ними.
13. Категории помещений и зданий по взрыво- пожарной и пожарной опасности.
14. Способы тушения пожаров.
15. Какова продолжительность рабочего времени установлена для лиц, работающих по совместительству?
16. Теплообмен в организме человека и причины его нарушения.
17. Средства индивидуальной защиты от переохлаждения и перегрева
18. Категории помещений и зданий по взрыво- пожарной и пожарной опасности.
19. Способы тушения пожаров.
20. Какова продолжительность рабочего времени установлена для лиц, работающих по совместительству?

21. Какие системы вентиляции могут быть и на основании чего выбирается система вентиляции для производственного помещения?
22. Какие системы освещения существуют?
23. Опишите устройство искусственного освещения.
24. Как организовать защиту от шума и вибрации на организм человека?
25. Общеобменные механические системы.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Гарантии и права работника на охрану труда
2. Обеспечение охраны труда
3. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда
4. Аттестация рабочих мест по условиям труда
5. Режим труда и отдыха
6. Причины производственного травматизма и профзаболеваний
7. Порядок расследования несчастных случаев
8. Виды инструктажей, порядок их расследования и регистрации
9. Общественный и административно-общественный контроль за охраной труда
10. Понятие о гигиене труда и производственной санитарии.
11. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
12. Классификация вредных веществ и безопасность работы в ними.
13. Теплообмен в организме человека и причины его нарушения.
14. Средства индивидуальной защиты от переохлаждения и перегрева
15. Общеобменные механические системы
16. Шум, вибрация, их воздействие на организм человека
17. Средства индивидуальной защиты от шума и вибрации
18. Естественное освещение. Искусственное освещение
19. Основные виды опасностей и их классификация
20. Требования безопасности и эргономики к ручному механизированному инструменту
21. Требования безопасности и эргономики в лесозаготовительным машинам
22. По каким признакам классифицируются вредные вещества, для какой цели это необходимо знать, каковы ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
23. Что понимается под метеорологическими условиями в производственных помещениях, на основании чего они нормируются?
24. Как предупредить переохлаждение и перегрев организма при работе на открытой производственной площадке и в помещении?
25. По каким признакам классифицируются вредные вещества, для какой цели это необходимо знать, каковы ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
26. Что понимается под метеорологическими условиями в производственных помещениях, на основании чего они нормируются?
27. Как предупредить переохлаждение и перегрев организма при работе на открытой производственной площадке и в помещении?
28. Понятие о гигиене труда и производственной санитарии.
29. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
30. Классификация вредных веществ и безопасность работы в ними.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Гарантии и права работника на охрану труда
2. Обеспечение охраны труда
3. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда
4. Аттестация рабочих мест по условиям труда
5. Режим труда и отдыха
6. Причины производственного травматизма и профзаболеваний
7. Порядок расследования несчастных случаев
8. Виды инструктажей, порядок их расследования и регистрации

9. Общественный и административно-общественный контроль за охраной труда
10. Понятие о гигиене труда и производственной санитарии.
11. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
12. Классификация вредных веществ и безопасность работы в ними.
13. Теплообмен в организме человека и причины его нарушения.
14. Средства индивидуальной защиты от переохлаждения и перегрева
15. Общеобменные механические системы
16. К чему устанавливает требования производственная санитария?
17. Шум, вибрация, их воздействие на организм человека
18. Средства индивидуальной защиты от шума и вибрации
19. Как называется чрезвычайная ситуация, возникающая по техническим причинам, а также из-за случайных внешних воздействий на промышленном предприятии Естественное освещение. Искусственное освещение
20. Основные виды опасностей и их классификация
21. Требования безопасности и эргономики к ручному механизированному инструменту
22. Первая помощь пострадавшему
23. Кто имеет право применять меры дисциплинарной ответственности к нарушителям охраны труда?
24. Требования безопасности и эргономики в лесозаготовительным машинам
25. Безопасность жизнедеятельности в производственных процессах
26. Требования безопасности к процессам деревообработки
27. Причины электротравматизма.
28. Характеристика помещений и наружных установок по степени опасности поражения электрическим током.
29. Общие мероприятия по защите от статического электричества.
30. Разрешение на пуск грузоподъемных машин.
31. Пожароопасные факторы, действующие на людей и пожарная защита.
32. Категории помещений и зданий по взрыво- пожарной и пожарной опасности.
33. Способы тушения пожаров.
34. Какова продолжительность рабочего времени установлена для лиц, работающих по совместительству?
35. Какие системы вентиляции могут быть и на основании чего выбирается система вентиляции для производственного помещения?
36. Какие системы освещения существуют?
37. Опишите устройство искусственного освещения.
38. Как организовать защиту от шума и вибрации на организм человека?
39. Как защитить человека от поражения электрическим током при повреждении изоляции в электроустановке?
40. Назовите правила, установки сосудов, работающих под давлением?
41. Что понимают под пожарной профилактикой и на основании чего ее разрабатывают?
42. Что понимается под опасными и вредными производственными факторами и как они классифицируются?
43. По каким признакам классифицируются вредные вещества, для какой цели это необходимо знать, каковы ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
44. Что понимается под метеорологическими условиями в производственных помещениях, на основании чего они нормируются?
45. Как предупредить переохлаждение и перегрев организма при работе на открытой производственной площадке и в помещении?

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

1. Туровский, Б. В. Организационно-техническое обеспечение охраны труда в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов по направлениям подготовки «Строительство», «Агроинженерия» / Б. В. Туровский, С. М. Резниченко ; Издательство "Лань" (ЭБС). – Изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 364 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91278.

2. Фролов, А. В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлениям подготовки и спец. высш. проф. образования / А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. - 750 с.

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда) [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / П. П. Кукин [и др.]. - Изд 2-е, испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 319 с.

2. Петрова, А. В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Петрова, А. Д. Корощенко, Р. И. Айзман ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. - 192 с. - (Университетская серия). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57408.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6. Бальные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	2		3	6
Тесты по темам	2	10	3	16
Контрольная работа	2		3	6
Практические занятия	3		21	24
Компонент своевременности	3		3	6
опрос, опорный конспект, собеседование (опрос)	3		12	15
Итого максимум за период	15	10	45	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	25	70	100

Таблица 7. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Сдача отчета по выполнению практических работ

Студент должен выполнить практические работы, которые выполняются по методическим указаниям. Основной формой контроля на практических занятиях является допуск студентов к практической работе и прием выполненных работ по методическим указаниям. Отчет по выполненной практической работы включают: темы практических работ, цель и содержание работы, порядок выполнения работы, описание и характеристики применяемого оборудования, приборы, схемы и необходимые расчеты, таблицы, которые заполняются в процессе выполнения работы. Чтобы оформить документы необходимо использовать типовые формы, которые находятся в приложениях. В приложениях также представлены заполненные образцы этих документов. Все выполненные задания должны быть распечатаны и представлены преподавателю для проверки. Полученные и обработанные результаты вычислений должны быть внесены в отчет в процессе выполнения практических работ. В конце каждого отчета должен содержаться вывод.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.***

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Таблица 8 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

(зачтено)	(не зачтено)
Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить оценку за ответ, если:

- при подготовке к ответу студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Передача электрической энергии»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Передача электрической энергии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи ФОС:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач управления режимами функционирования электроэнергетической системы, навыков проектирования линий электропередачи с позиций электротехнических возможностей передачи электроэнергии на большие расстояния.

Задачи состоят в подготовке бакалавров, которые должны иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Передача электрической энергии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Курс «Передача электрической энергии» базируется на знаниях по дисциплинам:

– математика (обыкновенные дифференциальные уравнения, операционное исчисление, векторные и комплексные функции действительного переменного);

– физика (физические основы механики, термодинамика, электричество, электромагнетизм);

– инженерная и компьютерная графика (основы технического черчения);

– теоретические основы электротехники (линейные и нелинейные цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока, переходные процессы в электрических цепях, электромагнитное поле и т.п.);

– электрические машины (трансформаторы, электрические машины переменного тока);

– электрический привод;

– электроснабжение.

Курс «Передача электрической энергии» необходим для написания выпускной квалификационной работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.1 Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству ПК-4.3 Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты; иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, отчет по лабор. работе
ПК-6 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения	ПК-6.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	**Знать** энергетическое и электротехническое оборудование систем электроснабжения **Уметь**: планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения **владеть:** способами проверки работоспособности и настройки электротехнического оборудования	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, отчет по лабор. работе

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторе-	Описание лабора-

работы	ние, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	торных работ

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

5.1. Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

5.1.1. Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

5.1.2. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических и лабораторных занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста (текущий контроль)

1. Чем определяется пропускная способность ЛЭП?
   А) Величиной тока короткого замыкания
   Б) Пределом передаваемой мощности
   В) Величиной напряжения по концам ЛЭП
   Г) Количеством проводов в расщепленной фазе ЛЭП
2. Каким образом по годовому графику нагрузки P(t) можно определить время использования максимума нагрузки T_{max} (T – годовой период времени , P_{max} – максимальная годовая нагрузка)?
   А) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T P(t)dt$
   Б) $T_{max} = \frac{1}{TP_{max}}\int_0^T P(t)dt$
   В) $T_{max} = \frac{\int_0^T P(t)dt}{P_{max}}$
   Г) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T \left(P(t)\right)^2 dt$
3. С какой целью выполняется расщепление фаз ЛЭП сверхвысокого напряжения?
   А) Снизить уровни токов короткого замыкания
   Б) Повысить надежность работы линии
   В) Снизить нагрузочные потери
   Г) Снизить потери на корону
4. Какие процессы возникнут в ЭЭС при набросе потребляемой активной мощности?
   А) Придут в действие автоматические регуляторы скорости турбины
   Б) Реактивная мощность электростанций начнет увеличиваться

В) Возникнет регулирующий эффект нагрузки
Г) Активная мощность электростанций начнет уменьшаться

5. С какой целью выполняется компенсация реактивной мощности в ЭЭС?
   А) Снизить потери на корону
   Б) Повысить пропусную способность
   В) Повысить надежность работы линии
   Г) Регулировать напряжение в узлах электрической сети
6. Чем определяется величина минимально допустимого сечения сталеалюминиевых проводов ВЛ?
   А) Опасностью возникновения вибрации проводов
   Б) Механической прочностью опор ВЛ
   В) Условием снижения потерь на корону
   Г) Механической прочностью проводов
7. Укажите место возможного размещения устройства РПН в автотрансформаторе?
   А) На стороне ВН в линии
   Б) В нейтрали обмотки ВН
   В) На стороне НН
   Г) На стороне СН
8. Какого вида электрического расчета ЛЭП не существует?
   А) По данным напряжения и мощности в конце линии
   Б) По данным напряжения и мощности в начале линии
   В) По данным напряжения в конце и мощности в начале линии
   Г) По данным напряжения в начале и мощности в конце линии
9. Вторичное регулирование частоты осуществляется?
   А) Автоматическим регулятором частоты
   Б) Автоматическим регулятором скорости
   В) Автоматическим регулятором нагрузки
   Г) Автоматическим регулятором возбуждения
10. Что из перечисленного не является управляющими устройствами автоматического регулирования напряжения?
    А) Автоматический регулятор возбуждения
    Б) Групповой регулятор напряжения
    В) Ограничитель перегрузки ротора
    Г) Ограничитель максимального возбуждения

5.1.3. Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа № 1

Задания выдаются по вариантам.

Теоретические вопросы

1. Что такое схема замещения элемента электрической системы? Приведите пример.
2. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным конца передачи.
3. Определение потокораспределения в линии с двухсторонним питанием при различных напряжениях пунктов питания.
4. Расшифровать следующие обозначения проводов ВЛ: АС-120/19; АС-500/64; А-70; АС-300/48; АС-50/8 Указать, для ВЛ каких номинальных напряжений могут применяться данные провода.
5. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным начала передачи.
6. Распределение мощностей в простейших замкнутых сетях. Определение потокораспределения в такой линии.
7. Для ВЛ каких номинальных напряжений можно не учитывать емкостную проводимость в схеме замещения? Почему?
8. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.
9. Представление мощности системы статическими характеристиками по частоте и напряжению. Какие основные цели при этом преследуются?
10. В сетях каких напряжений применяются автотрансформаторы? Почему?

11. Компенсирующие устройства (БСК, СК, шунтирующие реакторы, статические терристорные компенсаторы).

12. Первичное и вторичное регулирование частоты на электростанции. Каким образом осуществляется регулирование частоты в энергосистеме с большим числом электростанций?

13. Для чего применяется расщепление проводов ВЛ?

14. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с двухобмоточными трансформаторами.

15. Расчет потерь энергии в электрических сетях. Понятие нагрузочных потерь, потерь холостого хода и потерь на корону. Понятие времени максимальных потерь.

16. Что такое продольная и поперечная составляющие падения напряжения?

17. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Первая и вторая матрица соединений (инциденций).

18. Перечислите основные мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. В чем суть оптимизации режима по напряжению и реактивной мощности.

19. Что такое потеря напряжения? Чем она отличается от падения напряжения?

20. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами.

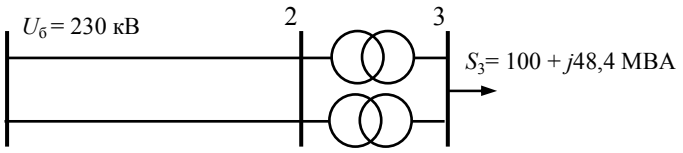
21. Перечислите мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. Отключение трансформаторов в режиме малых нагрузок.

Задачи

Задача.1. Составить подробную схему замещения электрической сети, показанной на рис. 1 с указанием на ней параметров схемы замещения, коэффициентов трансформации. Потери на корону не учитывать.

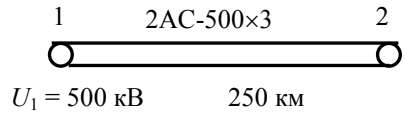
Исходные данные: ЛЭП-1 длиной 200 км, двухцепная, выполнена проводом АС-300х2, номинальное напряжение 330 кВ. Из справочной литературы известно R_0 = 0,048 Ом/км, X_0 = 0,328 Ом/км, B_0 = $3{,}41\cdot10^{-6}$ См/км; ЛЭП-2 длиной 90 км, четырехцепная, выполнена проводом АС-300, номинальное напряжение 220 кВ (R_0 = 0,098 Ом/км, X_0 = 0,429 Ом/км, $B_0 = 2{,}64\cdot10^{-6}$ См/км); автотрансформатор АТ-1 – 3АТДЦТН-240000/330/220, P_4 = 400 МВт, P_5 = 200 МВт, $\cos\varphi$ = 0,9. Параметры АТ-1 из справочника: $R_В$ = 0,4 Ом, $R_С$ = 0,4 Ом, $R_Н$ = 7,3 Ом, $X_В$ = 39,2 Ом, $X_С$ = 0 Ом, $X_Н$ = 278,4 Ом, $\Delta P_{хх}$ = 130 кВт, $\Delta Q_{хх}$ = 1200 кВАр (все параметры приведены к номинальному напряжению высшей обмотки).

Задача 2. Выполнить электрический расчет сети, показанной на рис. Линии выполнены сечением АС-400, длина линии 100 км, трансформаторы ТРДЦН-63000/220, нагрузка . S_3= 100 + *j*48,4 МВА, напряжение базисного узла 1 - $U_б$ = 230 кВ.



Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: $R_Т$ = 3,9 Ом; $X_Т$ = 100,7 Ом; $\Delta P_{хх}$ = 0,082 МВт; $\Delta Q_{хх}$ = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7\cdot10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.3. Определить напряжение в конце воздушной ЛЭП на холостом ходу, построить векторные диаграммы токов и напряжений. Схема сети приведена на рис. Расчет выполнить без учета потерь на корону. r_0 = 0,015 Ом/км; x_0 = 0,304 Ом/км; $b_0 = 3{,}64\cdot10^{-6}$ См/км.



Задача 4. Для электропередачи 35 кВ (рис. 1) определить потери энергии за год по заданному графику нагрузки по продолжительности (рис. 2) и по времени максимальных потерь τ. Длина линии электропередачи составляет 15 км, а погонные параметры r_0 = 0,28 Ом/км; x_0 = 0,43 Ом/км. Номинальная мощность каждого трансформатора 6300 кВА ($\Delta P_{хх}$ = 9,2 кВт; $\Delta P_{кз}$ = 46,5 кВт). При расчетах принять cosφ = 0,9.

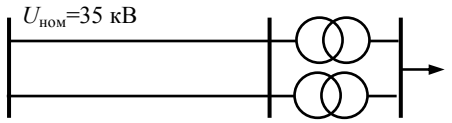


Рис. 1

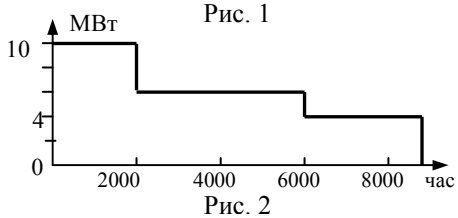


Рис. 2

Задача.5. На подстанции установлено два трансформа-

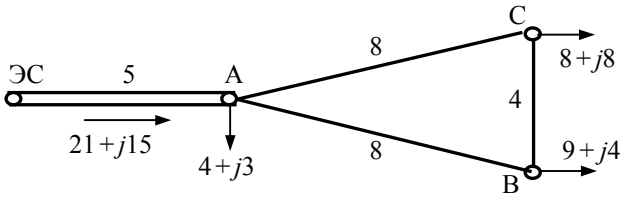
Таблица 1. График нагрузки

t, ч	0 – 6	6 - 12	12 - 18	18 – 24
P, отн.ед.	0,25	1,0	0,75	0,5

тора ТРДЦН-63000/220, которые питаются по двум воздушным линиям, сечением АС-400 и длиной 100 км. Нагрузка подстанции в максимальном режиме 100 МВт, cosφ = 0,9. График нагрузки в относительных единицах приведен в табл. 1

Определить потери электроэнергии за сутки и кпд передачи по энергии. Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: R_T = 3,9 Ом; X_T = 100,7 Ом; ΔP_{xx} = 0,082 МВт; ΔQ_{xx} = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7 \cdot 10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.6. Схема сети 35 кВ, по которой осуществляется электроснабжение понизительных подстанций А, В и С от электростанции ЭС, изображена на рис. Вся сеть выполнена сталеалюминиевыми проводами АС 120 (r_0 = 0,27 Ом/км; x_0 = 0,405 Ом/км). Длины участков сети (км) и нагрузки подстанций (МВА) указаны на схеме сети. Требуется найти потокораспределение в сети.



5.2. Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

Эта форма контроля проводится по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Приведите определение энергии. Понятие первичной и вторичной энергии.
2. Назовите основные причины широкого применения электроэнергии во всех отраслях современного общества.
3. Что понимается под энергетическими ресурсами. Назовите основные возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсы.
4. Приведите основные виды энергоресурсов, используемых в нашей стране. Через какой показатель производится сравнение их тепловой эффективности.
5. Что такое условное топливо? Для каких целей введено это понятие?
6. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
7. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы конденсационной станции и перечислите ее основные особенности.
8. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы теплоэлектроцентрали и перечислите ее основные особенности.
9. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы газотурбинной электроустановки и перечислите ее основные особенности.
10. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы парогазовой электроустановки и перечислите ее основные особенности.
11. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
12. Особенности электрических схем гидроэлектростанций.
13. Схемы электрических соединений с одной системой сборных шин. Преимущества и недостатки.
14. Схемы электрических соединений с двумя системами сборных шин. Преимущества и недостатки.
15. Полуторная схема соединения подстанции. Преимущества и недостатки.
16. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин.
17. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин. Назначение обходной системы СШ.
18. Мостовые схемы.
19. Схемы четырехполюсника.
20. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.

21. Перечислите основные параметры, характеризующие режим работы электроэнергетической системы и дайте понятие установившегося и переходного режима.
22. Перечислите основные показатели, характеризующие качество электрической энергии. Каким образом эти показатели влияют на электрооборудование потребителей электроэнергии.
23. Трансформатор - определение, назначение, принцип работы.
24. Приведите шкалу стандартных номинальных напряжений в России от 220 В до 1150 кВ.
25. Какие синхронные генераторы устанавливаются на разных типах станций. Их особенности, скорости вращения, номинальные напряжения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
2. Типы электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.
3. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
4. Схемы электрических соединений с одной и двумя системами сборных шин. Полуторная схема.
5. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин.
6. Особенности электрических схем гидроэлектростанций. Мостовые схемы. Схемы четырехполюсника.
7. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.
8. Характеристика и физическая сущность параметров П-образной схемы замещения ЛЭП, нахождение параметров с помощью справочных источников.
9. Влияние зарядной мощности на параметры режима линии.
10. Расчет параметров схемы замещения трансформатора через его паспортные данные.
11. Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы нейтралей электрических сетей.
12. Векторные диаграммы при различных уровнях нагрузки на приемном конце ЛЭП. Продольная и поперечная составляющая падения напряжения.
13. Различие между разомкнутыми и замкнутыми электрическими сетями.
14. Расчет линии электропередачи. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Схемы замещения электрических сетей.
15. Расчет сети из двух последовательных линий при заданных значениях нагрузки и напряжения в узлах.
16. Потеря напряжения в распределительных сетях. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных сетях.
17. Выбор сечений токоведущих жил проводов и кабелей.
18. Характеристика замкнутых сетей. Распределение потоков мощности в замкнутой сети без учета потерь мощности и с учетом потерь мощности.
19. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Матричные формы моделей электрических сетей и их режимов.
20. Узловые уравнения установившегося режима. Формы линейных уравнений установившегося режима и их решение.
21. Нелинейные уравнения установившегося режима.
22. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме.
23. Характеристики первичных двигателей. Первичное и вторичное регулирование частоты.
24. Регулирование частоты в ЭЭС. Потребители реактивной мощности.
25. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Компенсирующие устройства.
26. Показатели качества электроэнергии. Связь между качеством электроэнергии и работой сетей и электрооборудования.

27. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях.
28. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.
29. Трансформаторы без регулирования напряжения под нагрузкой (ПБВ), с регулированием напряжения (РПН).
30. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.
31. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
32. Регулирование напряжения в распределительных сетях методом характеристического узла.
33. Расчеты потерь энергии в электрических сетях. Мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях.
34. Перераспределение мощности в неоднородных электрических сетях.
35. Схема развития электрической сети ЭЭС. Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических сетей.
36. Технико-экономические показатели. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
37. Выбор номинального напряжения ЛЭП.
38. Выбор сечения проводов ЛЭП.
39. Выбор схем присоединения подстанций к электрической сети и коммутационных схем.
40. Выбор трансформаторов и автотрансформаторов на понижающих подстанциях.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контро**ля**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, отчет по лабораторной работе
3	Моделирование и анализ режимов работы простейших схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, опрос
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	отчет по лабораторной работе, контрольная работа, опрос, тест
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, отчет по лабораторной работе, домашние задание, тест.
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, отчет по практической работе
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	отчет по лабораторной работе, тест
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, тест, отчет по практической работе

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Моделирование и анализ режимов работы	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	простейших схем электрических сетей.		зачету/экзамену
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-4.1., 4.3, 6.1	№ 1-10	10-9	8-7	6	<6
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		10				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Лабораторные работы		5	5	10
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)

	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворитель-но)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Правоведение»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономика и управление

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Правоведение» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, а также примерной основной образовательной программы высшего образования, внесенной в реестр ПООП ВО «____» ____ г.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Правоведение» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Формирует знания основных принципов антикоррупционной политики государства, формирование позитивного отношения к антикоррупционным мероприятиям УК-10.2 Умеет применять алгоритмы правомерного разрешения конфликтов	Знать: -сущностные характеристики, формы проявления и негативные последствия коррупции в различных сферах жизнедеятельности общества; принципы и основные составляющие государственной политики противодействия коррупции. Уметь: -анализировать,	Тесты. Доклады. Кейс-задачи. Контрольная работа Опрос Посещение занятий

	интересов, возникающих в рамках взаимодействия с представителями органов государственной власти УК-10.3 Знает типовые ситуации взаимодействия с органами государственной власти, содержащих в себе предпосылки для коррупционных проявлений	идентифицировать и критически оценивать коррупционную ситуацию; -отслеживать передовые достижения мировой и отечественной науки и практики в области исследования проблем коррупции и воздействия на коррупционные отношения с целью их разрушения; - использовать полученные знания в процессе разработки программ и планов противодействия коррупции, контролировать их реализацию. Владеть: -современными методами диагностики, анализа, прогноза и решения проблем противодействия коррупции; -спецификой эффективного взаимодействия с государственными, коммерческими и некоммерческими организациями, отечественными и зарубежными партнерами в процессе реализации государственной стратегии противодействия коррупции.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. Перечень оценочных средств

Таблица 2 - Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Тесты по теме	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Доклады	Средство, позволяющее оценить умение студента излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Перечень тем докладов. Критерии оценок выступления
3	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения Кейс-задачи.
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по темам
5	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
6	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и в вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**

Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но в неполном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям, имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1. Основы теории государства и права		практические занятия	Тесты. Доклады. Опрос Посещение занятий

2. Основы конституционного права	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	практические занятия	Тесты. Доклады. Опрос Посещение занятий
3. Основы гражданского права		практические занятия	Тесты. Доклады. Кейс-задачи. Опрос. Посещение занятий
4. Основы семейного права		практические занятия	Тесты. Доклады. Кейс-задачи. Посещение занятий
5. Основы трудового права		практические занятия	Тесты. Доклады. Кейс-задача. Посещение занятий
6. Административное правонарушение и административная ответственность РФ.		практические занятия	Тесты. Доклады. Кейс-задачи. Контрольная работа. Посещение занятий
7. Уголовное право		Самостоятельная работа	Контрольная работа.
Понятие и социально-правовая сущность коррупции. Методы научного анализа коррупционных отношений	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	практические занятия	Тесты. Доклады. Посещение занятий
Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений		практические занятия	Тесты. Доклады. Посещение занятий
Организационно-правовой механизм противодействия коррупции. Профилактика коррупции и минимизация ее негативных последствий		практические занятия	Тесты. Доклады. Контрольная работа. Посещение занятий

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТФ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Тесты для оценки компетенции УК-10

Таблица 5. Пороговый уровень сформированности компетенции

Тема: Общая теория государства и права	**1. Что такое «общество»:** а) результат взаимодействия людей; б) совокупность людей, стремящихся к достижению единой цели;

	в) коллектив преподавателей, сотрудников и студентов института; г) группа наиболее знатных и богатых людей. **2. Укажите характерные черты гражданского общества:** а) согласование позиций вместо конфликтов; б) ориентация личностей на созидание, духовность; в) высокий уровень преступности. **3. Укажите необходимые признаки государственной власти:** а) законность; б) многопартийность; в) универсальность. **4. Укажите основные функции государства:** а) экономическая функция; б) социальная функция; в) обеспечение высокого уровня рождаемости. **5. В каком определении правильно раскрыт смысл понятия «право»:** а) право — действия, разрешенные законом; б) право — инструмент для обеспечения подчинения человека государству; в) право — совокупность правовых норм; г) право — права и свободы человека. **6. Назовите функцию права:** а) охранительная; б) научная; в) познавательная. **7. Что является источником права:** а) закон; б) завещание; в) художественное произведение. **8. Назовите элемент системы права:** а) кодекс; б) подотрасль; в) конституция. **9. Назовите отрасли, входящие в правовую систему РФ:** а) международное космическое право; б) муниципальное право; в) гражданско-процессуальное право. **10. Назовите элемент правосознания:** а) экономика; б) партийность; в) идеология. **11. Что такое правоотношение:**

	а) отношение между людьми; б) общественное отношение, урегулированное нормами права; в) отношение, возникающее в процессе осуществления правосудия. **12. Что не может быть объектом правоотношения:** а) нравственность; б) прием на работу; в) пользование общественным транспортом. **13. Что не является юридическим фактом:** а) заключение договора; б) стихийное бедствие; в) дружба. **14. Укажите общий признак правонарушения:** а) насилие; б) обман; в) общественная опасность.
Тема: Основы конституционного права	**1. Предмет Конституционного права РФ:** а) дипломатические отношения; б) субординация в армии; в) основные общественные отношения. **2. Укажите признак демократического государства:** а) легитимность государственной власти; б) централизация государственной власти; в) многопартийность. **3. От лица кого была принята Конституция РФ, а также кто является носителем суверенитета и единственным источником власти в РФ:** а) Президент РФ; б) гражданин РФ; в) многонациональный народ. **4. По политическому режиму РФ является:** а) авторитарным государством; б) демократическим государством; в) тоталитарным государством; г) унитарным государством. **5. Укажите основы конституционного строя РФ:** а) распространение суверенитета РФ на всю ее территорию; б) светский характер государства; в) приоритет интересов общества и государства над интересами правами человека; г) административно-командная экономика. **6. Что лежит в основе разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и субъектов РФ:**

	а) нормативные акты должностных лиц и органов государственно власти субъектов РФ; б) договоры о разграничении предметов ведения и полномочий; в) нормы Конституции РФ. **7. Что такое правовой статус личности:** а) совокупность реализуемых человеком прав и свобод; б) система прав человека, закрепленных в Конституции и иных нормативных актах; в) совокупность прав, свобод и обязанностей, закрепленных нормами всех отраслей права. **8. Какие права и свободы можно отнести к личным (гражданским):** а) право на охрану достоинства личности; б) право на создание политических партий; в) право на выбор места пребывания и жительства; г) право на участие в культурной жизни. **9. Укажите случай правомерного ограничения прав человека и гражданина:** а) лишение работника права на очередной ежегодный отпуск; б) запрет пропаганды социального, расового, национального, религиозного превосходства; в) отказ женщине в приеме на работу в связи с наличием у нее малолетних детей. **10. Укажите характеристики системы разделения властей в РФ:** а) подконтрольность органов государственной власти друг другу; б) разделение функций по осуществлению государственной власти; в) система сдержек и противовесов. **11. Президент РФ издает:** а) федеральные законы; б) указы и распоряжения; в) постановления и распоряжения. **12. Какой орган власти осуществляет законодательную власть в РФ:** а) Государственная Дума РФ; б) Правительство РФ; в) Законодательное Собрание РФ; г) Федеральное Собрание РФ. **13. Какое конституционное количество депутатов Государственной Думы РФ:** а) 150; б) 300; в) 450.

	14. Укажите предметы ведения парламента: а) контроль за судебной и исполнительной властью; б) принятие законов; в) объявление амнистии. **15. Назовите факультативную (дополнительную) стадию законодательного процесса:** а) законодательная инициатива; б) рассмотрение и одобрение закона Советом Федерации; в) повторное рассмотрение Государственной Думой и Советом Федерации законов, отклоненных Президентом РФ. **16. Укажите функцию судебной власти:** а) осуществление нотариальных действий; б) поддержание общественного порядка; в) осуществление правосудия.
Тема: Основы гражданского права	**1. Что такое гражданское право:** а) подотрасль административного права, регулирующая отношения между гражданами; б) совокупность правовых норм, регулирующих имущественные отношения и связанные с ними личные неимущественные отношения; в) отрасль права, регулирующая отношения между государством и гражданами. **2. Укажите подотрасль гражданского права:** а) обязательственное право; б) финансовое право; в) земельное право. **3. Кто может быть субъектом гражданских правоотношений:** а) гражданин России; б) факультет университета; в) Российская Федерация. **4. Укажите основания для ликвидации юридического лица:** а) решение учредителей; б) решение налоговой полиции; в) нарушение законодательства о лицензировании; г) решение суда о ликвидации в связи с грубым нарушением закона. **5. Выделите общее определение сделки:** а) договор между гражданами; б) волевой акт, действия граждан, направленные на возникновение, прекращение или изменение гражданских правоотношений; в) соглашение между гражданином и юридическим лицом об изменении гражданских правоотношений. **6. Укажите ничтожные сделки:**

	а) сделка, совершенная под влиянием заблуждения; б) продажа подростком 15 лет собственного имущества; в) мнимая сделка; г) сделка юридического лица, выходящая за пределы его правоспособности. **7. Что не является основанием прекращения доверенности:** а) отмена доверенности лицом, выдавшим ее; б) отказ лица, которому выдана доверенность; в) признание гражданина, выдавшего доверенность, ограниченно дееспособным; г) совершение сделки, предусмотренной в доверенности. **8. Что такое собственность:** а) вещь; б) имущество; в) общественное отношение. **9. Стороны в обязательстве называются:** а) наследник и должник; б) кредитор и должник; в) кредитор и залогодатель; г) опекун и попечитель; **10. Укажите недвижимые вещи в соответствии с российским законодательством:** а) деньги; б) жилое помещение; в) морские суда; г) космические объекты; д) конструкции для сборки жилого строения. **11. Укажите основания наследования:** а) закон; б) решение общественной организации; в) завещание. **12. Какие условия необходимо согласовать для заключения договора:** а) обычные; б) императивные; в) диспозитивные; г) случайные; д) существенные. **13. Организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество и отвечает по своим обязательствам этим имуществом, может от своего имени приобретать и осуществлять права и нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде, называется:** а) юридическое лицо; б) физическое лицо;

	в) опекун; г) общество. **14. Какие права имеет покупатель по договору розничной купли-продажи в случае продажи ему товара ненадлежащего качества:** а) требовать уменьшения покупной цены; б) требовать возмещения расходов на устранение недостатков товара; в) требовать уплаты штрафа; г) требовать приостановления деятельности продавца. **15. Что такое интеллектуальная собственность:** а) произведения науки, литературы, искусства; б) средства индивидуализации юридического лица, продукции, выполненных работ или услуг; в) изобретения, промышленные образцы, полезные модели; г) исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации юридического лица. **16. Не могут наследовать ни по закону, ни по завещанию:** а) недостойные наследники; б) наследники пятой очереди; в) отказавшиеся наследники; г) недееспособные граждане. **17. Содержание правоотношения образуют:** а) виды преступлений и проступки; б) субъективная и объективная стороны; в) субъективное право и юридическая обязанность; г) гипотеза и диспозиция правовой нормы. **18. Определите дееспособность детей в возрасте до шести лет:** а) ограниченно дееспособные; б) полностью дееспособные; в) полностью недееспособные; г) частично дееспособные.
Тема: Основы семейного права	**1. Укажите принципы семейного права:** а) признание брака, заключенного только в органах записи актов гражданского состояния; б) приоритет прав мужчины в семье; в) разрешение внутрисемейных вопросов с привлечением общественности; г) приоритет семейного воспитания детей. **2. Семейный кодекс РФ введен в действие:** а) 29 декабря 1995 г.; б) 17 октября 1969 г.; в) 01 декабря 2011 г.; г) 01 марта 1996 г.

3. Функцией семьи не является:
а) экономическая;
б) политическая;
в) репродуктивная;
г) защитная.

4. Закрепленные нормами семейного права отношения, возникшие между супругами после регистрации ими брака и направленные на юридическое закрепление их неимущественных прав и обязанностей, — это:
а) личные;
б) семейные;
в) имущественные;
г) гражданские.

5. Укажите личные права супругов в соответствии с Семейным кодексом РФ:
а) право владения и пользования имуществом другого супруга;
б) право на выбор фамилии при заключении брака;
в) право на неприкосновенность личности;
г) право на совместное решение вопросов семейной жизни;
д) право на свободный выбор рода занятия, профессии, места пребывания и жительства;
е) право на социальное обеспечение.

6. Права и обязанности супругов возникает с момента:
а) подачи заявления о регистрации брака;
б) заключения брачного договора;
в) помолвки;
г) государственной регистрации брака.

7. Соглашение лиц, вступающих в брак, или соглашение супругов, определяющее имущественные права и обязанности супругов в браке и (или) в случае расторжения, — это договор:
а) административно-правовой;
б) брачный;
в) семейный;
г) родительский.

8. Супруги не вправе вступать в новый брак до:
а) получения свидетельства о расторжении брака в органах ЗАГС;
б) вынесения решения о расторжении брака судом;
в) вступления в законную силу решения суда о расторжении брака;
г) отметки в паспорте гражданина о расторжении брака.

9. Прекращение брака является ли основанием для перемены фамилии:
а) является по требованию другого супруга;
б) не является;
в) является во всех случаях;
г) не является при наличии несовершеннолетних детей.

10. До какого возраста человек считается ребенком в соответствии Семейным кодексом РФ:
а) до 10 лет;

	б) до 14 лет; в) до 16 лет; г) до 18 лет.
Тема: Основы трудового права.	**1. Укажите общественные отношения, составляющие предмет трудового права:** а) отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции; б) отношения в связи с получением работниками основного общего образования; в) отношения по разрешению индивидуальных и коллективных трудовых споров; г) отношения, возникающие при нарушении трудовой дисциплины; д) отношения, возникающие при совершении работником административного проступка. **2. Укажите источники трудового права:** а) Уголовный кодекс РФ; б) Конституция РФ; в) Основы законодательства РФ «Об охране труда»; г) Федеральный закон «О государственном бюджете». **3. Какими основными правами обладает работник:** а) принимать локальные акты; б) заключать, изменять и расторгать трудовой договор; в) защищать свои трудовые права. **4. Трудовой договор это:** а) соглашение между работником и работодателем с соответствующими правами и обязанностями сторон; б) сделка; в) локальный нормативный акт. **5. На какой срок могут заключаться трудовые договоры:** а) на определенный срок (не более 3 лет); б) на определенный срок (не более 5 лет); в) пожизненно; г) на неопределенный срок. **6. Что такое рабочее время:** а) время исполнения работником трудовых функций; б) время нахождения работника на рабочем месте; в) рабочее время, включая обеденный перерыв. **7. Что понимается под временем отдыха:** а) свободное от исполнения трудовых обязанностей время и которое он может использовать по своему усмотрению; б) еженедельный непрерывный отдых; в) отдых в нерабочие праздничные дни. **8. В каких случаях Трудовым кодексом устанавливаются**

	гарантии и компенсации работникам: а) в случае рождения ребенка; б) при временной нетрудоспособности; в) в случае ухода за больным членом семьи; г) в случае направления работника на обязательное медицинское обследование. **9. Какие поощрения за успехи в работе предусмотрены Трудовым кодексом:** а) предоставление бесплатных путевок; б) занесение в Книгу почета, на Доску почета; в) объявление благодарности; г) награждение почетной грамотой; д) повышение оклада. **10. Какова продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска установлена для несовершеннолетних:** а) 28 календарных дней; б) 31 календарный день; в) 47 календарных дней.
Тема*:* Основы административного и уголовного права	*Основы административного права* **1. Укажите общественные отношения, составляющие предмет административного права:** а) между субъектами исполнительной власти; б) между субъектами исполнительной власти и государственными учреждениями; в) между продавцами и покупателями сельскохозяйственной продукции; г) между субъектами исполнительной власти и общественными объединениями; д) между коммерческими организациями. **2. Укажите виды административных наказаний:** а) предупреждение; б) замечание; в) административный арест; г) ограничение свободы. **3. Укажите специальные права, которых граждане могут быть лишены в рамках применения административного наказания:** а) право на обжалование в суде действий и решений государственных органов и их должностных лиц; б) право управления транспортными средствами; в) право рыбной ловли; г) право охоты. **4. Укажите органы (должностные лица), уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях:** а) районные (городские) комиссии по делам

несовершеннолетних;
б) руководители предприятий, учреждений, организаций;
в) Правительство РФ;
г) государственная инспекция труда.

5. Административным правонарушением признается:
а) имущественные и личные неимущественные отношения, которые регулируются нормами законодательства РФ;
б) противоправное, виновное действие (бездействие) физического или юридического лица, за которое законодательством РФ установлена ответственность;
в) виновно совершенное общественно-опасное деяние, запрещенное законодательством РФ под угрозой наказания.

6. Укажите возраст, по достижении которого наступает административная ответственность:
а) 14 лет;
б) 16 лет;
в) 18 лет;
г) 21 год.

7. Укажите цель административного наказания:
а) возмездие за совершенное правонарушение;
б) выговор за совершенное правонарушение;
в) порицание за совершенное правонарушение;
г) предупреждение совершения новых правонарушений.

Основы уголовного права

1. Укажите вопросы, регулируемые уголовным правом:
а) условия освобождения от уголовной ответственности;
б) порядок отбывания уголовного наказания;
в) пределы уголовной ответственности;
г) порядок привлечения к уголовной ответственности.

2. Укажите задачи Уголовного кодекса РФ:
а) охрана прав и свобод человека и гражданина;
б) государственный контроль над всеми сферами жизни общества;
в) предупреждение преступлений;
г) охрана этических норм.

3. Уголовная ответственность представляет собой правоотношение между:
а) преступником и потерпевшим;
б) преступником и государственным обвинителем;
в) государством и преступником;
г) защитником и обвинителем.

4. Как определяется соучастник, который непосредственно совершил преступление либо непосредственно участвовал в его совершении совместно с другими лицами:
а) исполнитель;

	б) организатор; в) подстрекатель; г) пособник. **5. Укажите виды уголовных наказаний:** а) ограничение по военной службе; б) лишение права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью; в) лишение родительских прав; г) компенсация морального вреда. **6. Укажите цели применения наказания в соответствии с Уголовным кодексом РФ:** а) общественное осуждение преступника; б) восстановление социальной справедливости; в) исправление осужденного; г) излечение осужденного. **7. Укажите преступления против жизни и здоровья личности:** а) причинение смерти по неосторожности; б) нарушение авторских и смежных прав; в) подмена ребенка; г) истязание.
Тема. Понятие и социально-правовая сущность коррупции. Методы научного анализа коррупционных отношений Тема. Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений Тема. Организационно-правовой механизм противодействия коррупции. Профилактика коррупции и минимизация ее негативных последствий	**1. Предметом преступления, предусмотренного ст. 292-1 УК РФ («Незаконная выдача паспорта гражданина Российской Федерации, а равно внесение заведомо ложных сведений в документы, повлекшее незаконное приобретение гражданства Российской Федерации»), могут являться ...** а) свидетельство о рождении б) вид на жительство в) загранпаспорт г) любой официальный документ д) трудовая книжка **2. Предмет служебного подлога** а) любые документы б) документы, представляющие собой официальные документы государственной власти РФ в) любые официальные документы, удостоверяющие определенные факты и события, имеющие юридическое значение или порождающие определенные юридические последствия **3. Лица, не являющиеся должностными лицами** а) генеральный директор коммерческой организации б) следователь в) депутат г) проводник поезда дальнего следования **4. Лица, подлежащие уголовной ответственности по статьям гл. 30 УК РФ («Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления»)**

	а) любые лица б) должностные лица в) лица, занимающие руководящие должности в аппарате государственного управления г) лица, достигшие возраста уголовной ответственности **5. Субъекты получения взятки** (два верных ответа) а) директор государственного предприятия б) руководитель государственной корпорации в) муниципальный служащий, не являющийся должностным лицом г) судья **6. Должностное лицо — это лицо, ...** а) которое постоянно, временно или по специальному полномочию выполняет функции представителя власти либо выполняющее организационно-распорядительные, административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления в предприятиях, учреждениях и организациях независимо от формы собственности, а также в Вооруженных силах РФ, других войсках и воинских формированиях РФ б) которое постоянно, временно или по специальному полномочию выполняет функции представителя власти либо выполняющее организационно-распорядительные, административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях, государственных корпорациях, а также в Вооруженных силах РФ, других войсках и воинских формированиях РФ в) состоящее на государственной или муниципальной службе, которое постоянно, временно или по специальному полномочию выполняет административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления в предприятиях, учреждениях и организациях независимо от формы собственности, а также в Вооруженных силах РФ, других войсках и воинских формированиях РФ Задача 1 Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. *Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления* Задача 2 Гайкина передала заместителю начальника следственного изолятора Алчину коробку шоколадных конфет стоимостью 350 рублей за организацию встречи с мужем, содержащимся в данном изоляторе. *Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки какого-либо состава преступления?*

Таблица 6 Продвинутый уровень сформированности компетенции

Тема: Общая теория государства и права	**1. Что такое «государство»:** а) организация политической власти; б) союз родов в первобытном обществе; в) гражданское общество; г) система государственного управления. **2. Укажите общий характерный признак государства:** а) президент; б) эксплуатация; в) право; г) армия. **3. Укажите признаки правового государства:** а) верховенство права; б) приоритет интересов государства над интересами личности; в) разделение властей. **4. Что такое право:** а) правила поведения людей в общественных местах; б) правила эксплуатации транспортного средства; в) система общеобязательных правил поведения, соблюдение которых обеспечивается государством. **5. Назовите признаки нормы права:** а) типичность регулируемых отношений; б) устная форма; в) обеспеченность силой государственного принуждения. **6. Укажите нормативные акты:** а) Уголовный кодекс РФ; б) Федеральный закон «Об электроэнергетике»; в) Программа празднования юбилея г. Сыктывкара. **7. Назовите отрасли правовой системы, относящиеся к публичному праву:** а) административное право; б) уголовное право; в) семейное право. **8. Что является элементом структуры правоотношения:** а) субъективные права; б) лица, участвующие в правоотношении; в) ответственность. **9. Что необходимо для участия в правоотношениях:** а) добросовестность; б) порядочность; в) правоспособность.

	10. Что является юридической обязанностью участника правоотношения: а) обязанность беречь памятники истории и культуры; б) обязанность соблюдать требования противопожарной безопасности; в) обязанность выполнять домашнюю работу. **11. Что отличает преступление от проступка:** а) степень общественной опасности; б) объект посягательства; в) возраст правонарушителя. **12. Укажите принцип юридической ответственности:** а) сохранение тайны ответственности; б) законность; в) безвиновная ответственность. **13. Укажите виды юридической ответственности:** а) моральная ответственность; б) уголовная ответственность; в) семейная ответственность.
Тема: Основы конституционного права	**1. Слово «конституция» образовано от латинского «constitution», что означает:** а) установление; б) соглашение; в) декларация. **2. Что необходимо для создания правового государства:** а) сильная судебная власть; б) ограничение государственного суверенитета; в) строгое соблюдение законов всеми субъектами права. **3. Каким государством Российская Федерация не провозглашается в Конституции РФ:** а) светским; б) федеративным; в) правовым; г) социалистическим. **4. По форме правления РФ является:** а) монархией; б) империей; в) республикой. **5. Чем определяется особый статус республик в составе РФ:** а) имеет свое гражданство; б) имеет свою конституцию; в) определяет основные направления внутренней политики государства. **6. Основные права и свободы:** а) приобретаются на основе актов текущего законодательства;

	б) действуют на основе норм Конституции и международного права исходя из естественных прав человека; в) приобретаются индивидуальными усилиями человека. **7. Укажите принципы конституционного статуса личности:** а) права и свободы человека и гражданина могут быть ограничены федеральным законом в строго определенных случаях; б) стабильность гарантируемых государством прав и свободы человека; в) права и свободы человека и гражданина могут быть в случае необходимости ограничены руководителями предприятий, учреждений, организаций. **8. Политическое право:** а) право на жизнь; б) свобода демонстраций; в) право частной собственности. **9. Укажите конституционную обязанность гражданина РФ:** а) обязанность иметь основное общее образование; б) обязанность возместить вред, причиненный другому лицу; в) обязанность платить за коммунальные услуги. **10. Укажите принцип российского гражданства:** а) различия правового статуса граждан в зависимости от основания приобретения гражданства; б) невозможность выдачи гражданина РФ другому государству; в) возможность лишения гражданства РФ. **11. Президент РФ:** а) принадлежит к законодательной ветви власти; б) принадлежит к исполнительной ветви власти; в) формально не принадлежит ни к одной из ветвей власти; обеспечивает их согласованное функционирование. **12. Государственная Дума РФ избирается сроком на:** а) 5 лет; б) бессрочно; в) 4 года. **13. Укажите полномочия Правительства РФ:** а) осуществляет руководство внешней политикой РФ; б) обладает правом законодательной инициативы; в) разрабатывает федеральный бюджет; г) осуществляет руководство деятельностью органов местного самоуправления. **14. Назовите принципы организации судебной власти:** а) осуществление правосудия только судом; б) самостоятельность органов судебной власти субъектов РФ; в) неприкосновенность судей. **15. Из каких составляющих частей состоит Республика**

	Коми: а) из субъектов; б) из административных единиц; в) из административно-территориальных образований.
Тема: Основы гражданского права.	**1. Укажите принципы гражданского права:** а) участие общественных организаций в регулировании гражданских правоотношений; б) равенство правового режима для всех субъектов гражданского права; в) неприкосновенность собственности. **2. Укажите источники гражданского права:** а) Правила продажи отдельных видов товаров; б) Приказ о проведении закрытого аукциона; в) Федеральный закон «Об акционерных обществах». **3. В какой момент возникает правоспособность гражданина:** а) по достижении 18 лет; б) в момент рождения; в) в момент получения аттестата об основном общем образовании. **4. Имущество унитарного предприятия может принадлежать ему на праве:** а) собственности; б) хозяйственного владения; в) бессрочного ведения; г) оперативного управления. **5. Укажите основание недействительности сделок:** а) совершение сделки под условием; б) безвозмездный характер сделки; в) специальная правоспособность юридического лица — участника сделки; г) нарушение требований закона о государственной регистрации сделки. **6. Что такое исковая давность:** а) срок для защиты права по иску лица, право которого нарушено; б) срок рассмотрения иска; в) срок для предъявления претензии. **7. Укажите первоначальные способы приобретения права собственности:** а) национализация; б) реквизиция; в) приобретение права собственности на вновь изготовленную вещь; г) приобретательная давность;

	д) наследование. **8. Юридически обеспеченная возможность хозяйственного господства над вещью, фактическое обладание ею — это:** а) владение; б) распоряжение; в) пожизненное наследуемое владение; г) аренда; **9. Кто является наследником первой очереди при наследовании по закону:** а) брат умершего; б) отец умершего; в) сын умершего; г) супруг умершего; д) племянник умершего. **10. Что такое обязательство:** а) относительное правоотношение, опосредующее товарное перемещение материальных благ; б) обязанности должника; в) права кредитора. **11. Соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей, называется:** а) сделка; б) договор; в) завещание; г) решение суда; **12. Укажите основания прекращения обязательств:** а) надлежащее исполнение; б) пропуск срока исполнения; в) болезнь должника; г) новация; д) лишение должника свободы по приговору суда. **13. Укажите основные институты права интеллектуальной собственности:** а) международное право; б) патентное право; в) охрана нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности; г) договорное право; д) ответственность за нарушения прав интеллектуальной собственности. **14. Укажите имущественные права автора:** а) право автора на имя; б) право разрешать воспроизведение произведения; в) право на защиту репутации автора;

	г) право распространять экземпляры произведения. **15. Укажите права автора, которые охраняются бессрочно:** а) право на обнародование произведения; б) право на имя; в) право на защиту репутации автора; г) право на получение вознаграждения за использование произведения. **16. Содержание гражданской правоспособности составляет:** а) совокупность всех прав и обязанностей граждан; б) возможность осуществлять свои гражданские обязанности; в) возможность участвовать в суде; г) возможность осуществлять политические права. **17. Наследники одной очереди при наследовании по закону наследуют:** а) по решению нотариуса; б) в порядке старшинства; в) в равных долях; г) по решению суда.
Тема: Основы семейного права	**1. Семейное право относится к подсистеме права:** а) публичного; б) частного; в) частного и публичного; г) гражданского. **2. Укажите вопросы, регулируемые Семейным кодексом РФ:** а) правила признания супруга умершим, безвестно отсутствующим; б) основания для прекращения брака; в) права и обязанности родителей; г) авторские права супругов. **3. Вступление в брак по общему принципу разрешается по достижении:** а) 16 лет; б) 18 лет; в) возраста, установленного законодательством субъекта РФ. **4. Не является обязательным условием заключения брака:** а) согласие; б) возраст; в) наличие свидетелей; г) личное присутствие лиц, вступающих в брак. **5. Особое правоотношение, возникающее из заключения брака, в котором состоят муж и жена, — это:** а) свойство; б) родство; в) супружество; г) сожительство.

	6. Укажите основания признания брака юридически недействительным: а) заключение брака с лицом, не достигшим брачного возраста; б) признание одного из супругов банкротом; в) признание одного из супругов безвестно отсутствующим; г) недееспособность одного из супругов. **7. Содержание брачного договора определяется:** а) подзаконными актами; б) законом; в) родителями жениха и невесты; г) его участниками. **8. Брачный договор может быть заключен:** а) только в период брака; б) по истечении одного года нахождения в браке; в) только до государственной регистрации брака; г) как до государственной регистрации заключения брака, так и в любое время в период брака. **9. Основанием прекращения брака является:** а) смерть супруга; б) расторжение брака; в) физическая болезнь супруга. **10. Суд может освободить супруга от обязанности содержать другого нетрудоспособного супруга, если:** а) если этот супруг вступил в новый брак; б) при отсутствии у супругов общих детей; в) в случае непродолжительности пребывания супругов в браке. **11. Конвенция «О правах ребенка» была принята в:** а) 1990 г.; б) 1995 г.; в) 1989 г. **12. Защита прав и законных интересов ребенка осуществляется:** а) дедушками и бабушками; б) родителями; в) братьями и сестрами; г) другими членами семьи.
Тема: Основы трудового права	**1. Какими методами осуществляется правовое регулирование трудовых отношений:** а) диспозитивным; б) сочетание императивного, диспозитивного, рекомендательного; в) императивным. **2. КЗоТ РСФСР утратил силу, а Трудовой кодекс РФ вступил в силу:** а) 12 декабря 1993 года; б) 1 февраля 2002 года; в) 1 января 2000 года.

	3. Кто является стороной коллективного договора: а) комиссия по охране условий труда; б) работники в лице их представителей; в) совет директоров; г) работодатель или уполномоченные им лица предприятия. **4. Каков общий порядок оформления прекращения трудового договора:** а) выдача трудовой книжки в последний день работы; б) выдача трудовой книжки в последний день работы и выплата всех сумм, причитающихся работнику от работодателя; в) выплата выходного пособия. **5. В каких случаях допускаются временные переводы работника без его согласия:** а) в случае временно отсутствующего работника; б) в случае инвалидности работника; в) в случае производственной аварии; г) в случае забастовки; д) в случае простоя. **6. Отпуск за первый год работы предоставляется работникам по истечении:** а) одиннадцати месяцев непрерывной работы; б) шести месяцев непрерывной работы; в) года непрерывной работы. **7. Укажите случаи, когда допускаются сверхурочные работы:** а) при производстве работ по государственному заказу и при производстве работ, необходимых для обороны страны; б) по решению совета директоров компании; в) по решению органа местного самоуправления; г) при производстве общественно необходимых работ по водоснабжению, газоснабжению, отоплению и т.п. для устранения случайных или непредвиденных обстоятельств; д) для продолжения работы при неявке сменяющего работника, если работы не допускает перерыва. **8. Допускается ли направление в командировки женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет:** а) допускается с согласия профсоюзной организации; б) не допускается; в) допускается с их письменного согласия и если это не запрещено им в соответствии с медицинским заключением. **9. Какие меры дисциплинарного взыскания предусмотрены трудовым законодательством:** а) штраф; б) увольнение по соответствующим основаниям; в) понижение в должности; г) выговор.

	10. Дисциплинарное взыскание со дня обнаружения проступка применяется не позднее: а) в течение года; б) не позднее одного месяца; в) не позднее шести месяцев. **11. Какова продолжительность дополнительного оплачиваемого отпуска для лиц, работающих в районах Крайнего Севера:** а) 16 календарных дней; б) 24 календарных дня; в) 24 рабочих дня.
Тема: Основы административного и уголовного права	**Основы административного права** **1. Укажите способы административно-правового регулирования:** а) предписание; б) замечание; в) запрет; г) дозволение. **2. Укажите основание административной ответственности:** а) преступление; б) дисциплинарный проступок; в) административное правонарушение; г) причинение материального ущерба. **3. В течение какого срока со дня совершения правонарушения может быть наложено административное взыскание:** а) в течение года; б) не позднее 6 месяцев; в) в течение 3 месяцев; г) не позднее 2 месяцев. **4. Укажите принципы административной ответственности:** а) презумпция невиновности; б) охрана прав и свобод человека и гражданина; в) индивидуализация; г) обеспечение мира и безопасности человечества. **5. Административная ответственность распространяется:** а) на физических и юридических лиц; б) только на физических лиц; в) только на юридических лиц. **6. К основным стадиям производства по делам об административной ответственности относятся:** а) пересмотр дела; б) обжалование; в) возбуждение дела; г) подача искового заявления.

	Основы уголовного права **1. Укажите принципы уголовно-правового регулирования:** а) законность; б) плюрализм; в) гуманизм; г) партийность. **2. Уголовный кодекс РФ введен в действие с:** а) 27 октября 1960 г.; б) 01 января 1997 г.; в) 13 июня 1996 г.; г) 01 сентября 2001 г. **3. Укажите общие условия уголовной ответственности:** а) состояние аффекта; б) вменяемость; в) превышение пределов необходимой обороны; г) достижение определенного возраста. **4. Тяжкими преступлениями признаются умышленные и неосторожные деяния, за совершение которых максимальное наказание, предусмотренное Уголовным кодексом, не превышает:** а) пяти лет лишения свободы; б) десяти лет лишения свободы; в) пятнадцати лет лишения свободы; г) двадцати лет лишения свободы. **5. Амнистия объявляется:** а) Президентом РФ в отношении индивидуально не определенного круга лиц; б) Государственной Думой Федерального Собрания РФ в отношении индивидуально не определенного круга лиц; в) Председателем Правительства РФ в отношении индивидуально определенного круга лиц; г) Президентом РФ в отношении индивидуально определенного лица. **6. Помилование объявляется:** а) Президентом РФ в отношении индивидуально не определенного круга лиц; б) Государственной Думой Федерального Собрания РФ в отношении индивидуально не определенного круга лиц; в) Президентом РФ в отношении индивидуально определенного лица; г) Председателем Правительства РФ в отношении индивидуально определенного круга лиц.
Тема. Понятие и социально-правовая сущность коррупции. Методы научного анализа коррупционных отношений	**7. Состав преступления, предусмотренного ст. 288 УК РФ («Присвоение полномочий должностного лица») по конструкции** а) материальный б) формальный

Тема. Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений Тема. Организационно-правовой механизм противодействия коррупции. Профилактика коррупции и минимизация ее негативных последствий	в) материально-формальный г) усеченный **8. Действия, которые не охватываются преступлением, предусмотренным ст. 285 УК РФ («Злоупотребление должностными полномочиями»)** а) совершение должностным лицом действий, явно выходящих за пределы его полномочий б) присвоение государственным служащим полномочий должностного лица получение взятки в) использование должностным лицом своих служебных полномочий вопреки интересам службы **9. Получение взятки считается оконченным с момента ...** а) получения согласия должностного лица на получение взятки б) принятия должностным лицом денег в полном объеме в) принятия должностным лицом хотя бы части вознаграждения **10. Предметом нецелевого расходования бюджетных средств могут быть ... (два верных ответа)** а) государственный целевой кредит б) субвенция в) средства государственных внебюджетных фондов г) бюджетные ассигнования **11. Действия, которые входят в объективную сторону отказа в предоставлении информации Федеральному Собранию Российской Федерации или Счетной палате Российской Федерации** а) самовольное присвоение полномочий должностным лицом б) неправомерный отказ в предоставлении информации (документов, материалов) в) служебный подлог в) предоставление заведомо ложной либо неполной информации г) уклонение от предоставления информации **12. Обязательный элемент субъективной стороны злоупотребления должностными полномочиями** а) подрыв авторитета власти б) корыстная или иная личная заинтересованность в) неприятие сложившихся отношений в коллективе **13. Общественно опасные последствия, предусмотренные в ч. 1 ст. 286 УК РФ («Превышение должностных полномочий»)** а) существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций б) причинение смерти или тяжкого вреда здоровью человека в) получение льгот или преимуществ коммерческой организацией **14. Характеристика объекта преступления, предусмотренного ст. 287 УК РФ («Отказ в предоставлении информации Федеральному Собранию Российской Федерации или Счетной палате Российской**

	Федерации») а) нормальная деятельность государственных органов б) нормальная деятельность органов государственной власти и управления, органов местного самоуправления и муниципальных учреждений в) нормальная, отвечающая требованиям Конституции РФ, деятельность Федерального Собрания РФ и Счетной палаты РФ Задача 3 Куприянов, являясь заместителем начальника ОВД г. Н-ска, пришел в дежурную часть ОВД, где в это время участковый инспектор полиции Закиев брал объяснение у Магадиева., доставленного в отдел полиции для проверки его причастности к совершению кражи. Куприянов стал склонять Магадиева к признанию им вины в преступлении, высказывая ему угрозу причинения вреда здоровью, а затем в подтверждение этого направил на Магадиева свое табельное оружие - пистолет ПМ. Магадиев не признал своей вины. Тогда Куприянов выстрелил ему в ногу, причинив легкий вред здоровью в виде сквозного огнестрельного пулевого ранения мягких тканей нижней трети правого бедра. Участковый инспектор Закиев попытался воспрепятствовать дальнейшим противоправным действиям Куприянова. Тот в ответ направил на него пистолет и высказал угрозу убийством. *Квалифицируйте содеянное Куприяновым.* Задача 4 Сотрудник полиции Мохов потребовал у нарушающего общественный порядок Егорова прекратить неправомерные действия. В ответ хулиган, держа руку в кармане и, угрожая убийством якобы из имеющегося у него пистолета, начал быстро приближаться к Мохову. Мохов, сделал предупредительный выстрел в воздух, но Егорова это не остановило. Тогда Мохов выстрелил в упор и убил Егорова. Оказалось, что ни в руке, ни в карманах убитого ничего не было. *Подлежит ли Мохов уголовной ответственности?*

Таблица 7 – Высокий уровень сформированности компетенции

Тема: Общая теория государства и права	**1. Укажите один из элементов формы государства:** а) правительство; б) избирательная система; в) форма правления. **2. Что характеризует форма правления?** а) механизм перехода государственной власти по наследству; б) состав высших органов государственной власти; в) полномочия президента. **3. Укажите признаки демократического политического режима:** а) власть не формируется и не контролируется народом; б) широкие права и свободы граждан;

	в) государственный контроль над всеми сферами жизни общества: г) народ является источником власти. **4.Укажите правовые нормы:** а) правила приветствия; б) правила назначения уголовного наказания; в) порядок гражданского судопроизводства. **5. Укажите элемент структуры нормы права:** а) ссылка; б) гипотеза; в) принцип. **6. Что такое нормативный акт:** а) любой документ, в котором содержатся правила поведения; б) акт компетентного органа или должностного лица; в) документ правотворческого органа, в котором содержатся правовые нормы. **7. Правовые нормы бывают:** а) консультативные; б) императивные; в) запрещающие. **8. Укажите элементы запрещающей нормы:** а) все равны перед законом и судом; б) мошенничество... наказывается штрафом... либо исправительными работами... либо лишением свободы…; в) гражданин вправе заниматься предпринимательской деятельностью... **9. Укажите элементы императивной нормы:** а) жилище неприкосновенно; б) если срок в доверенности не указан, она сохраняет силу в течение года со дня ее совершения. **10. Что такое дееспособность:** а) способность к действию; б) способность иметь права; в) способность своими действиями приобретать и осуществлять юридические права и обязанности; г) способность иметь обязанности. **11. С какого возраста по общему принципу возникает полная дееспособность граждан:** а) с рождения; б) по достижении 18лет; в) с момента вступления в брак. **12. Укажите событие — юридический факт:** а) вступление в брак; б) самовозгорание имущества; в) назначение пенсии.

	13. Что можно отнести к элементам объективной стороны правонарушения: а) деяние (действие или бездействие); б) наказание; в) противоправность; г) причиненный вред. **14. Укажите признак юридической ответственности:** а) аморальность; б) неблагоприятные последствия для нарушителя; в) осуждение правонарушителя со стороны трудового коллектива. **15. Укажите юридический факт — основание юридической ответственности:** а) совершение преступления; б) выполнения домашних обязанностей; в) нарушение этических норм. **16. Что не является элементом состава правонарушения:** а) неосторожная вина правонарушителя; б) субъект правонарушения; в) личность потерпевшего.
Тема: Основы конституционного права	**1. Укажите юридические свойства Конституции:** а) закон прямого действия, основной закон государства; б) источник, ядро правовой системы; в) зависимость от текущего законодательства. **2. Укажите признак Российской Федерации как государства с республиканской формой правления:** а) передача государственной власти по наследству; б) разделение властей; в) главенствующая роль парламента. **3. По форме территориального устройства РФ является:** а) конфедерацией; б) федерацией; в) республикой. **4. Назовите принцип федеративного устройства РФ:** а) минимальный объем полномочий федеральных органов власти; б) государственная целостность; в) различный правовой статус субъектов федерации. **5. Сколько субъектов в составе РФ:** а) 85; б) 89; в) 83. **6. Возможно ли изменение статуса субъекта РФ:**

	а) да, по решению законодательного органа власти субъекта РФ; б) нет; в) да, по взаимному согласию РФ и субъекта РФ в соответствии с федеральным конституционным законом. **7. Укажите социально-экономические гарантии прав и свобод граждан:** а) обеспечение занятости людей; б) деятельность правоохранительных органов; в) деятельность Европейского суда по правам человека; г) экономическое развитие. **8. Назовите право или свободу, которой (ыми) обладают только граждане РФ:** а) право на благоприятную окружающую среду; б) право на жилище; в) право на участие в управлении делами государства. **9. Какие стороны деятельности органов государственной власти регулируются Конституцией РФ:** а) устанавливается конституционно-правовой статус Президента РФ; б) регламентируется механизм функционирования Конституционного Суда РФ; в) закрепляется общее назначение органов государственной власти. **10. Назовите полномочия Президента РФ в отношениях с властью РФ:** а) назначает судей всех судов РФ; б) имеет право обращаться в Конституционный Суд РФ; в) осуществляет правосудие по особо тяжким преступлениям против государства; г) осуществляет помилование. **11. Укажите, по каким основаниям Президент может прекратить полномочия:** а) отставка; б) болезнь; в) отрешение от должности Конституционным Судом; г) отрешение от должности Советом Федерации в соответствии с Конституцией РФ. **12. Право быть избранным в Государственную Думу РФ наступает:** а) по достижении 18 лет; б) по достижении 21 лет; в) по достижении 35 лет. **13. Укажите конституционные основы взаимоотношений Правительства РФ и Президента РФ:** а) Председатель Правительства назначается Президентом РФ

	согласия Совета Федерации; б) Председатель Правительства назначается Президентом РФ согласия Государственной Думы; в) структура федеральных органов исполнительной власти дается Президентом РФ; г) Президент принимает решение об отставке Правительства; д) в случае отсутствия Президента Председатель Правительства полном объеме осуществляет все его полномочия. **14. Что можно считать характерной чертой судебной власти в РФ:** а) судебная власть осуществляется Президентом РФ и назначенными им судьями; б) судебная власть осуществляется в соответствии с четко установленной процессуальной формой; в) решения органов судебной власти могут быть пересмотрены только Уполномоченным по правам человека. **15. Выберите неправильное утверждение – Глава РК:** а) является высшим должностным лицом РК; б) не входит ни в один вид государственной власти, а стоит над всеми; в) возглавляет высший исполнительный орган государственной власти республики Коми – Правительство РК; г) осуществляет исполнительную власть.
Тема: Основы гражданского права.	**1. Укажите общественные отношения, регулируемые гражданским правом:** а) отношения в связи с назначением наказания за совершенное преступление; б) отношения Президента РФ с Федеральным Собранием РФ; в) отношения в связи с заключением и исполнением договоров розничной купли-продажи. **2. В каких случаях в отношении физического состояния гражданина необходимо признание, объявление, решение суда:** а) в случае определения недееспособности; б) в случае отсутствия сведений о месте его пребывания в течение 5 лет; в) в случае пропажи без вести в связи с военными действиями; г) в случае смены гражданства. **3. Укажите коммерческие организации:** а) религиозная организация; б) ассоциация юридических лиц; в) закрытое акционерное общество; г) полное товарищество. **4. В каком объеме участники общества с ограниченной ответственностью отвечают по его обязательствам:** а) не отвечают по обязательствам общества;

	б) в кратном размере к стоимости вкладов собственным имуществом; в) в полном объеме собственным имуществом. **5. Каковы последствия признания судом недействительной сделки, заключенной под влиянием обмана:** а) двусторонняя реституция; б) все полученное сторонами по сделке взыскивается в доход государства; в) каждая из сторон обязана возвратить другой все полученное по сделке; г) все полученное стороной, виновной в обмане, взыскивается в доход государства. **6. Укажите требования, на которые исковая давность не распространяется:** а) требования вкладчиков к банку о выдаче вкладов; б) требования о взыскании алиментов: в) требования о защите личных неимущественных прав; г) требования о компенсации морального вреда. **7. Переход прав и обязанностей умершего лица к другим лицам в порядке универсального правопреемства называется:** а) наследование; б) правопреемство; в) опека; г) договорное обязательство. **8. Для приобретения права собственности на недвижимое имущество силу приобретательной давности необходимо добросовестно, открыто и непрерывно владеть им в течение:** а) 5 лет; б) 10 лет; в) 15 лет; г) 20 лет. **9. Что такое реквизиция:** а) изъятие имущества у собственника по приговору суда; б) изъятие имущества у собственника при чрезвычайных обстоятельствах с выплатой ему стоимости имущества; в) выкуп бесхозяйственно содержащегося имущества. **10. Укажите публичный договор:** а) договор найма жилого помещения; б) договор проката; в) договор ренты. **11. Обязательство, срок исполнения которого определен моментом требования, должно быть исполнено в срок со дня предъявления требования:** а) 2 дня;

	б) 5 дней; в) 7 дней; г) 10 дней. **12. Что может считаться непреодолимой силой:** а) военные действия; б) нарушение обязанностей со стороны контрагентов должника; в) отсутствие у должника необходимых денежных средств; г) стихийное бедствие. **13. Укажите способы обеспечения исполнения обязательств:** а) аванс; б) задаток; в) банковская гарантия; г) банковский вклад; д) штраф. **14. Какие объекты охраняются в рамках института авторского права иных прав:** а) произведения науки, б) рационализаторские предложения; в) фонограммы; г) исполнения; д) промышленные образцы. **15. Укажите объекты, не охраняемые авторским правом:** а) произведения пантомимы; б) государственные символы; в) произведения садово-паркового искусства; г) произведения архитектуры; д) сообщения о событиях и фактах, имеющие информационный характер. **1. Укажите права автора служебного произведения:** а) право авторства; б) право на имя; в) право на обнародование; г) право на использование произведения. **17. Укажите субъектов смежных прав:** а) авторы произведений; б) исполнители; в) организации, управляющие правами авторов на коллегиальной основе; г) организации эфирного или кабельного вещания; д) производители аудио- и видеозаписей; е) производители фонограмм. **18. В течение какого срока действует патент на изобретение:** а) 5 лет; б) 10 лет; в) 20 лет;

	г) 15 лет. **19. Совершение или воздержание от совершения должником определенных действий, которые составляют предмет обязательства, является:** а) завершением сделки; б) прекращением договора; в) обеспечением обязательства; г) исполнением обязательства.
Тема: Основы семейного права.	**1. Отличительной чертой метода семейного права является то, что он имеет характер:** а) императивный; б) комплексный; в) диспозитивный; г) ситуационный. **2. Каким понятием характеризуется кровная связь лиц, основанная на происхождении одного лица от другого или разных лиц от общего предка:** а) семья; б) родство; в) род; г) свойство. **3. Не является препятствием к вступлению в брак:** а) наличие близкого родства; б) наличие ВИЧ-инфекции; в) двоебрачие; г) наличие статуса усыновителя (усыновленного). **4. По общему правилу брак заключается по истечении:** а) 1 месяца со дня подачи заявления в орган ЗАГС; б) 2 месяцев со дня подачи заявления в орган ЗАГС; в) 3 месяцев со дня подачи заявления в орган ЗАГС; **5. Подлежит ли восстановлению брак в случае явки супруга, объявленного безвестно отсутствующим?** а) нет; б) да; в) да, но только по совместному заявлению супругов; г) да, при условии, что другой супруг не вступил в новый брак. **6. Режим общей совместной собственности супругов является режимом:** а) общим; б) договорным; в) законным; г) совместным. **7. В какой форме заключается брачный договор:** а) в устной; б) в простой письменной; в) в письменной форме с нотариальным удостоверением; г) в письменной форме с государственной регистрацией.

	8. В каких случаях расторжение брака производится по заявлению одного из супругов: а) в случае измены другого супруга; б) если другой супруг признан безвестно отсутствующим; в) если другой супруг болен алкоголизмом или наркоманией; г) если другой супруг осужден за совершение преступления к лишению свободы на срок свыше 3-х лет. **9. Расторжение брака производится:** а) только в суде; б) в суде; в) в органах ЗАГС; г) только в органах ЗАГС. **10. Нетрудоспособным супругом, которого необходимо поддержать материально, семейное право признает:** а) супруга, который попал под сокращение; б) жену в период беременности и в течение трех лет со дня рождения общего ребенка; в) безработного супруга; г) супруга, находящегося в местах лишения свободы. **11. Укажите формы устройства детей, оставшихся без попечения родителей:** а) усыновление (удочерение); б) передача под опеку или попечительство; в) трудоустройство; г) передача на воспитание в приемную семью; д) приобретение ребенком гражданства другого государства. **12. Отобрание ребенка у родителей без лишения их родительских прав представляет собой:** а) удочерение; б) усыновление; в) ограничение родительских прав; г) лишение отцовства. **13. При вынесении соответствующего решения суд учитывает мнение ребенка, достигшего возраста:** а) 10 лет; б) 14 лет; в) 16 лет; г) 18 лет.
Тема: Основы трудового права	**1. Укажите стороны трудовых отношений:** а) граждане с 16 лет и юридические лица; б) трудовые коллективы и физическое лицо; в) работник и работодатель; г) органы социального обеспечения. **2. Сфера действия норм трудового права:** а) только в государственных учреждениях; б) при условии, если работодатель является юридическим

	лицом; в) на всех работодателей (физических и юридических лиц), независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности). **3. Заключать трудовые договоры в качестве работодателей имеют право:** а) физические лица, достигшие возраста восемнадцати лет, при условии наличия у них гражданской дееспособности в полном объеме; б) физические лица, не достигшие возраста восемнадцати лет со дня приобретения ими гражданской дееспособности в полном объеме; в) несовершеннолетние в возрасте от двенадцати до восемнадцати лет. **4. Что такое коллективный договор:** а) устав профсоюзной организации; б) правила внутреннего трудового распорядка; в) локальный источник трудового права; правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей; г) положение об оплате труда. **5. Каков срок действия коллективного договора:** а) бессрочный; б) не более трех лет; в) на один год. **6. Какие условия трудового договора являются обязательными:** а) полная материальная ответственность работника; б) условия оплаты труда; в) охрана государственной тайны. **7. В каких случаях подписанный сторонами трудовой договор аннулируется:** а) если работник не приступил к работе в день начала работы; б) если работник не приступил к работе в течение недели; в) если работник не приступил к работе в течение пяти дней. **8. Продолжительность перевода на другую работу для замещения отсутствующего работника не может превышать:** а) одного месяца в течение календарного года; б) трех месяцев в течение календарного года; в) одного года. **9. Какова продолжительность рабочего времени для работников в возрасте от 16 до 18 лет:** а) не более 24 часов; б) не более 35 часов; в) не более 36 часов.

	10. Допускается ли привлечение несовершеннолетних работников к сверхурочным работам: а) допускается с их согласия; б) допускается с согласия родителей; в) не допускается. **11. Укажите основания материальной ответственности работника:** а) прогул; б) неполученные доходы; в) прямой действительный ущерб; г) невыполнение норм выработки; д) противоправное поведение работника. **12. Укажите случаи полной материальной ответственности работников:** а) когда в соответствии с законодательством на работника возложена полная материальная ответственность за ущерб, причиненный при исполнении трудовых обязанностей; б) когда ущерб причинен недостачей ценностей, вверенных работнику; в) когда ущерб причинен в результате нарушения правил по технике безопасности; г) когда ущерб причинен вне места основной работы работника. **13. В каком порядке могут сниматься дисциплинарные взыскания:** а) автоматически по истечении двух лет; б) автоматически по истечении года, если работник не был подвергнут новому дисциплинарному взысканию; в) в любое время по ходатайству профсоюзной организации. **14. Укажите трудовые споры, рассматриваемые непосредственно в районных (городских) судах:** а) споры об оплате труда; б) споры о восстановлении на работе; в) споры о применении дисциплинарных взысканий; г) споры о возмещении работником ущерба, причиненного организации. **15. Кто является субъектом коллективного трудового спора:** а) работники; б) профсоюзная организация; в) представители органов исполнительной власти; г) работодатель. **16. К какой ответственности могут привлекаться должностные лица, виновные в нарушении законодательства о труде:** а) к дисциплинарной ответственности; б) к материальной ответственности; в) к финансовой ответственности; г) к административной ответственности;

	д) к уголовной ответственности; е) к имущественной ответственности.
Тема: Основы административного и уголовного права	**Основы административного права** **1. Как именуются государственные служащие, имеющие право совершать в пределах своей компетенции властные действия, влекущие юридические последствия:** а) министры; б) должностные лица; в) полномочные представители; г) руководители. **2. Укажите возможные названия органов исполнительной власти субъектов РФ:** а) администрация; б) районный суд; в) главное управление; г) мэрия; д) городская дума. **3. Укажите возможные причины освобождения от административной ответственности:** а) объект правонарушения; б) характер правонарушения; в) последствия правонарушения; г) личность правонарушителя; д) малозначительность правонарушения. **4. Укажите обстоятельства, отягчающие ответственность за административное правонарушение:** а) повторное совершение однородного правонарушения лицом, ранее совершившим преступление; б) вовлечение инвалидов в правонарушение; в) совершение правонарушения группой лиц; г) совершение правонарушения в день выборов. **5. Укажите, какие признаки характеризуют объективную сторону административного правонарушения:** а) место совершения правонарушения; б) возраст правонарушителя; в) орудие совершения правонарушения; г) умысел. **6. Укажите административно-правовые методы управления:** а) запрет; б) убеждение; в) принуждение; г) разрешение; д) поощрение. **7. Законность и государственная дисциплина обеспечиваются следующими способами**

	государственного управления: а) контроль; б) запрет; в) надзор; г) обжалование. **Основы уголовного права** **1. Укажите основной метод уголовного права:** а) поощрение; б) диспозитивный; в) императивный; г) комплексный. **2. Может ли уголовный закон иметь обратную силу:** а) не может; б) может, если это предусмотрено законом о введении его в действие; в) может, если он устраняет преступность деяния или иным образом улучшает положение лица, совершившего преступление. **3. Укажите признаки преступления:** а) вина преступника; б) нарушение норм морали; в) противоправность; г) организованность; д) общественная опасность. **4. Какой элемент состава преступления представляет собой акт внешнего поведения человека, выраженный в действии или бездействии, а иногда в последствиях и причинной связи между деянием и последствиями:** а) объект; б) объективная сторона; в) субъект; г) субъективная сторона. **5. Какой элемент состава преступления характеризует лицо, совершившее преступление и наделенное определенными признаками, имеющими уголовно-правовое значение:** а) объект; б) объективная сторона; в) субъект; г) субъективная сторона. **6. Укажите, что является основанием для освобождения от уголовного наказания:** а) судимость; б) амнистия; в) помилование; г) примирение с потерпевшим. **7. Обстоятельствами, исключающими преступность деяния,**

	являются: а) необходимая оборона; б) преступление небольшой тяжести; в) обоснованный риск; г) примирение с потерпевшим. **8. Лицо, совершившее преступление, освобождается от уголовной ответственности в связи с:** а) условно-досрочным освобождением; б) деятельным раскаянием; в) истечением сроков давности; г) исполнением приказа или распоряжения.
Тема. Понятие и социально-правовая сущность коррупции. Методы научного анализа коррупционных отношений Тема. Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений Тема. Организационно-правовой механизм противодействия коррупции. Профилактика коррупции и минимизация ее негативных последствий	**15. Лица, которые не могут быть субъектом преступления, предусмотренного ст. 328 УК РФ («Уклонение от прохождения военной и альтернативной гражданской службы») - граждане ...** а) мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие на воинском учете б) признанные не годными или ограниченно годными к военной службе по состоянию здоровья в) не освобожденные от исполнения воинской обязанности г) прошедшие военную службу в другом государстве д) имеющие не снятую и не погашенную судимость за совершенное преступление **16. Чем сбыт официального документа, предусмотренный ст. 324 УК РФ, отличается от аналогичных действий, предусмотренных ст. 327 УК РФ тем, что в первом случае.** а) сбывается официальный документ должностным лицом, т. е. отличается по субъекту преступления б) сбывается только подлинный официальный документ, а во втором случае - только поддельный, т.е. по предмету преступного посягательства в) предполагается сбыт только тех официальных документов, которые предоставляют право и освобождают от обязанностей, а во втором - сбыт любых официальных документов **17. Уклонение от призыва на военную службу выражается в** а) действии б) бездействии **18. Состав преступления «Незаконное пересечение Государственной границы Российской Федерации» по конструкции** а) материальный б) формальный в) материально-формальный г) усеченный **19. Характеристика объекта преступления, предусмотренного ст. 320 УК РФ («Разглашение сведений о мерах безопасности, применяемых в отношении должностного лица правоохранительного или контролирующего органа») -**

	отношения, регулирующие а) безопасную деятельность должностных лиц правоохранительных и контролирующих органов б) деятельность представителей власти в) деятельность сотрудников правоохранительных органов или военнослужащих по охране общественного порядка и общественной безопасности **20. Характеристика субъектов преступления, предусмотренного ст. 321 УК РФ («Дезорганизация деятельности учреждений, обеспечивающих изоляцию от общества»):** а) любое лицо, т. е. как должностное лицо, так и другие граждане б) сотрудники места лишения свободы в) лицо, достигшее возраста 16 лет, осужденное за совершение преступления и отбывающее наказание в учреждении, обеспечивающем изоляцию от общества г) подозреваемый (обвиняемый) в совершении преступления, в отношении которого в качестве меры пресечения избрано заключение под стражу, достигший возраста 16 лет **21. Признаки, по которым следует отличать посягательство на жизнь сотрудника правоохранительных органов (ст. 317 УК РФ) от применения насилия в отношении представителя власти (ст. 318 УК РФ) (три верных ответа)** а) по субъекту преступления, так как ст. 317 УК РФ предусмотрено, что данное преступление совершается должностным лицом (специальный субъект), а в ст. 318 субъектом преступления является любое лицо, достигшее возраста 16 лет б) по категории потерпевших. По ст. 317 УК РФ потерпевшими могут выступать только сотрудники правоохранительных органов, а в ст. 318 УК РФ потерпевшим является любой представитель власти в) по характеру осуществляемой деятельности потерпевшим. В ст. 317 УК РФ речь идет о деятельности по охране общественного порядка и обеспечению общественной безопасности, а в ст. 318 УК РФ о любой законной деятельности представителя власти г) по признакам объективной стороны. Статья 317 включает убийство или покушение на убийство, преступление по ст. 318 УК РФ выражается в угрозе применения насилия либо в применении насилия как не опасного, так и опасного для жизни **22. Обязательный признак объективной стороны преступления, предусмотренного ст. 319 УК РФ («Оскорбление представителя власти») -** а) оскорбления б) нецензурность в) публичность г) личный характер Задача 5 Ректор одного из московских ВУЗов Безунов в течение 6

	лет незаконно сдавал в аренду нескольким коммерческим структурам земельный участок площадью около 800 тысяч квадратных метров. Указанный участок находился в федеральной собственности. В результате действий Безунова бюджету страны был причинен ущерб на сумму более 200 миллионов рублей. *Квалифицируйте содеянное Безуновым.*

5.1.2. Задачи для оценки компетенции УК-10

ВАРИАНТ 1

Задача № 1. Супруги Чижовы поженились, полгода назад у них родился сын. Но вскоре супруг понял, что больше не испытывает к своей жене теплых чувств. Когда он подал заявление о расторжении брака, у него его не приняли. Почему?

Задача № 2. Лилия Ипатова и Егор Белов перед вступлением в брак прошли медицинское обследование в поликлинике каждый по месту своего жительства. Они сообщили друг другу, что никаких заболеваний у них нет. Через несколько дней после регистрации брака в загсе Егор Белов обратился к врачу, который поставил диагноз его заболевания – гонорея. Егор Белов имел половые сношения только со своей женой. Поэтому он высказал свои претензии к Лилии Ипатовой. Последняя призналась, что больна гонореей и в настоящее время заканчивает курс лечения. Узнав об этом, Егор Белов заявил Лилии Ипатовой о том, что жить с ней не будет. На следующий день после этого разговора Егор Белов подал заявление в суд, в котором просил признать его брак с Лилией Ипатовой недействительным, поскольку перед вступлением в брак она скрыла от него, что у нее венерическое заболевание. Является ли заявление Егора Белова основанием для признания судом его брака с Лилией Ипатовой недействительным?

Задача № 3. Выходя замуж, гр. Сухорева не подозревала о том, что у мужа ВИЧ-инфекция. Может ли она требовать признания брака недействительным? Куда ей необходимо обратиться?

Задача № 4. Свекор и свекровь подарили на день рождение своей невестке автомобиль. Она составила доверенность на своего мужа. Он управляет транспортным средством и осуществляет ремонт. Можно ли теперь считать автомобиль совместной собственностью супругов?

Задача № 5. Наталья Киреева злоупотребляла спиртными напитками и ставила этим свою семью в тяжелое материальное положение. Когда она была пьяна, то нещадно била за любую провинность своего восьмилетнего сына Сашу. По требованию ее мужа Константина Киреева Наталья судом была ограничена в дееспособности и лишена родительских прав. Попечителем Натальи была назначена ее сестра Людмила, к которой Наталья и переехала жить. Сын же остался жить с отцом. Через три года с Натальи Киреевой было снято судом ограничение в дееспособности, и она стала добиваться в судебном порядке восстановления родительских прав в отношении своего теперь уже 11-летнего сына. На суде Саша отказался признать в Наталье Киреевой свою мать и возразил против восстановления ее родительских прав в отношении его. Можно ли оспорить решение суда в случае восстановления им родительских прав Натальи Киреевой в отношении ее сына Саши без его согласия?

Задача № 6. При увольнении в качестве замены компенсации за неиспользованный отпуск рабочему продовольственного магазина была выдана справка о том, что он не пользовался отпуском и не получал денежную компенсацию. Работодатель объяснил рабочему, что на новом месте, благодаря этой справке, он получит отпуск независимо от времени работы в новой организации. Правомерны ли действия работодателя? Каким категориям работников не предоставляется замена отпуска денежной компенсацией

Задача № 7. В складском помещении торгово-закупочной базы в 9 ч вечера лопнула труба с холодной водой. в это время на работе были директор, 3 бухгалтера, работавшие над годовым отчетом, 2 охранника. распоряжением директора все они были направлены в складское помещение спасать от порчи товары. Бухгалтера отказались от выполнения распоряжения, одна в связи с тем, что она не разнорабочий, вторая в связи с тем, что она болеет ангиной и работа в холодной воде не будет способствовать ее выздоровлению. за отказ от ликвидации последствий аварии им был объявлен выговор. Правомерны ли действия директора организации какое решение должен был вынести суд?

Задача № 8. Рыбина учится на 3 курсе вечернего отделения юридического факультета. Успешно сдав экзамены, она представила в отдел кадров по месту работы листок нетрудоспособности. Все семь дней болезни совпали с учебным отпуском. Рыбина попросила перенести часть учебного отпуска, совпавшую с болезнью, на другое время. Работодатель в перенесении отпуска отказал. Правомерны ли действия работодателя?

Задача № 9. Токарь Смирнов был призван в вооружённые силы 26 июня 2005 года. На его место был принят Севастьянов. В связи с демобилизацией по состоянию здоровья, Смирнов возвратился на завод и потребовал предоставления ему прежней работы. Администрация отказала ему в этом, сославшись на то, что принятый на его место Севастьянов справляется со своими обязанностями. Законен ли отказ администрации в восстановлении вновь на работу на прежнее место Смирнова? Как разрешить спор?

Задача № 10. Техник Филимонов за нарушение общественного порядка на торжественном вечере, посвященном профессиональному празднику, проходившему в клубе завода, был уволен по п.5 ст. 81 ТК РФ. За 2 месяца до этого случая на Филимонова было наложено дисциплинарное взыскание за опоздание на работу. Филимонов обратился с иском о восстановлении на работе. Суд в иске отказал. Законен ли отказ суда? Что является основанием для увольнения по п. 5 Ст. 81 ТК РФ? Что понимается под неоднократным неисполнением работником своих трудовых обязанностей?

Задача № 11. Бухгалтер Мурманского торгового порта ушла в отпуск по графику с 20 мая текущего года на 28 календарных дней. 31 мая находясь в отпуске она была отправлена в стационарное лечебное учреждение в связи с острым приступом аппендицита, где пролежала две недели. Как следует решить вопрос о дальнейшем использовании отпуска?

Задача № 12. Закончив работу, и уходя домой, работник прачечной гостиничного комплекса не обесточил помещение прачечной. Вахтер, в обязанности которого входит проверка помещения на предмет его обесточенности, поленился и не проверил прачечную. Ночью произошло возгорание. Гостинице был причинен ущерб на сумму 10 млн. руб. Никто не пострадал. Кто и как будет наказан?

Задача № 13. На продуктовом складе гостиницы при санитарной проверке найдены просроченные продукты? Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 14. Гости гостиницы пожаловались в Роспотребнадзор на несоответствие заявленному уровню комфорта и стоимости проживания реальным условиям. Прокурорская проверка подтвердила это обстоятельство. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 15. При проверке инспектором МЧС камер видеонаблюдения за внешним периметром гостиницы, оказалась, что половина из них не работает. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 16. Дерюгин, начальник автогаража, выпустил в рейс автомашину с неисправным стоп-сигналом, обозначающим поворот. При этом он, инструктируя водителя Гусака, предупредил его, чтобы тот был осторожен, в населенные пункты не заезжал и после доставки лесоматериалов на строительный участок, находящийся в стороне от населенных пунктов, сразу же возвращался в гараж. Благополучно доставив лесоматериалы, Гусак решил заехать в столовую, находившуюся в райцентре. При попытке сделать левый поворот на одной из райцентровых улиц Гусак ощутил сильный удар в левое переднее крыло машины. В его машину ударился мотороллер, водитель которого получил вред здоровью средней тяжести. Водитель мотороллера Ивашов пояснил, что Гусак не давал сигнала «поворот налево», поэтому он воспринял замедление скорости машины как намерение сделать остановку и стал обгонять автомобиль. А когда машина совершенно неожиданно повернула влево, он не смог избежать наезда.

Решите вопрос об уголовной ответственности Дерюгина, Гусака и Ивашова.

Изменится ли квалификация, если, допустим, в результате столкновения Ивашов получил тяжкий вред здоровью и через несколько часов в больнице умер?

ВАРИАНТ 2

Задача № 1. Анатолий Смирнов решил вступить в брак с Раисой Волошиной, которая по отцу являлась его сестрой. Мать Раисы Волошиной не состояла в браке с отцом Анатолия Смирнова, но при рождении Раисы по совместному заявлению ее матери и отца Анатолия было установлено отцовство, т.е. отце Анатолия признал Раису своей родной дочерью, о чем была произведена актовая запись в книги регистрации рождений. Со ссылкой на правовые нормы поясните, возможно ли заключение брака между Анатолием Смирновым и Раисой Волошиной.

Задача № 2. Студент 5-го курса геологоразведочного ф-та МГУ Никанор Новодворский познакомился со студенткой 4-го курса исторического факультета МГУ Марией Мироновой. У них возникли близкие отношения. Мария Миронова надеялась, что Никанор Новодворский сделает ей предложение и они вдвоем начнут новую жизнь. Но Никанор Новодворский, окончив институт, уехал с геологоразведочной партией в Якутию и не написал ей ни одного письма. После его отъезда Мария Миронова поняла, что беременна. С Никанором Новодворским Мария Миронова случайно встретилась в универмаге в Москве, когда ее девочке было уже три года. Она пригласила его к себе домой и познакомила с дочерью. Никанор Новодворский очень удивился, когда узнал, что девочку зовут Никанорой. И тут Мария Миронова призналась, что Никанора – его дочь. Через два месяца они зарегистрировали брак в органе загса. При этом Мария взяла фамилию мужа. Встал вопрос об изменении фамилии Никаноры на общую фамилию родителей, а также имени на Светлану, так как имя дочери отцу не нравилось. Какой орган вправе разрешить изменить имя дочери Новодворских, а также изменить присвоенную ей фамилию матери на фамилию отца?

Задача № 3. Моя жена недавно получила в наследство квартиру и машину. Можно ли их считать теперь нашей совместной собственностью

Задача № 4. Анастасия Андровская, выйдя замуж за врача-терапевта Игоря Иконникова, полагала, что будет жить в достатке. Однако заработки мужа были низкими и денег едва хватало на самое необходимое. Анастасия требовала от Игоря изменить профиль работы, например, стать стоматологом и открыть частную практику. Игорь отказывался, говоря, что для этого надо еще учиться. Анастасия не хотела с этим считаться и постоянно укоряла его в

том, что он мало зарабатывает. Через пять лет такой жизни он случайно узнал, что его жена за этот период сделала два аборта в тайне от него, хотя и знала о его желании иметь детей. После жесткого разговора с Анастасией Игорь потребовал от нее развода. Какие права своего супруга нарушила Анастасия?

Задача № 5. Мы с супругом прожили в браке более 20 лет. Хотим составить брачный договор. Можем ли мы это сделать сейчас? Когда он вступит в силу?

Задача № 6. Администрация Тепловой электростанции (ТЭС) привлекла к сверхурочным работам с согласия профсоюзного комитета для предотвращения производственной аварии работников: Сидорова, Петрова, Леонову, Китаева и Соколова. Сидоров и Петров распоряжение администрации выполнили, а Леонова, Китаев и Соколова работать сверхурочно отказались: Леонова - в связи с тем, что имеет ребенка в возрасте 15 лет и не может его оставить одного на длительное время; Китаев, сославшись на то, что он учится заочно в институте; Соколова в связи с тем, что она инвалид III группы и ей выполнение ремонтных работ противопоказаны по состоянию здоровья, о чем она представила справку врача. Какое решение Вы примете? Кто не может привлекаться к сверхурочным работам и кого можно привлекать только с их согласия?

Задача № 7. Токарь-карусельщик Степанков обратился к начальнику цеха ремонтно-механического завода с просьбой повысить ему заработную плату, так как она не повышалась последние три года, в то время как на предприятии регулярно увеличивались оклады отдельных категорий работников заводоуправления. Начальник цеха довел просьбу рабочего до сведения директора завода, но тот отказался удовлетворить ее. Тогда работник обратился в суд. Примет ли суд к рассмотрению заявление Степанкова об отказе в повышении ему заработной платы? В каких случаях работник может обратиться с заявлением непосредственно в суд?

Задача № 8. Проект коллективный договора ОАО «Пармит» содержит два условия, которые критически оценены профессиональными союзами: 1) о повышении заработной платы в течение первого полугодия 2007 г. всем работникам на 15 %; 2) о введении дисциплинарной ответственности работников, которые без разрешения работодателя покидают территорию организации во время обеденного перерыва. Поясните, что не устраивает профсоюзный орган в указанных условиях? Какие могут наступить последствия принятия коллективного договора с указанными условиями? Может ли профсоюзный орган обжаловать введение указанных условий в содержание коллективного договора?

Задача № 9. В коллективном договоре представители работников и работодателей добровольно закрепили положение о выплате заработной платы один раз в месяц. Поясните, имеется ли в данном случае нарушение трудового законодательства?

Задача № 10. Токарь Смаев, вернувшись после очередного отпуска на свое рабочее место, обнаружил, что заземление на станке отсутствует, а диэлектрический коврик куда-то пропал. Об этом он доложил мастеру и сказал, что на станке работать не будет, так как это опасно для жизни. В ответ мастер потребовал, чтобы Смаев все-таки проработал на станке до конца смены (иначе будет сорвано производственное задание), и пообещал привлечь его к дисциплинарной ответственности в случае, если тот откажется. Правомерно ли требование мастера? Каков порядок отказа работника от работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья? Какие существуют гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда? Дайте развернутые ответы на поставленные вопросы.

Задача № 11. Работник Вольнов без уважительных причин на два часа опоздал на работу. По этому факту с него было взято письменное объяснение. В этот же день он демонстративно

ушел с работы на три часа раньше. Считая, что в течение рабочего дня работник Вольнов отсутствовал на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов, администрация уволила его за прогул. Что такое прогул? Правомерно ли решение администрации?

Задача № 12. После неоднократных требований инспектора по пожарной безопасности устранить недоработки, в гостинице произошел пожар. Погиб человек. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 13. На кухне небольшой гостиницы сломался холодильник для хранения мяса. Чтобы не выбрасывать подпорченный продукт из него приготовили еду и накормили гостей. Нескольких гостей увезли в больницу (тошнота, рвота). Один из гостей умер. При проверке вина гостиницы была доказана. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 14. Сотрудники милиции в целях преследования гражданина А., совершившего административное правонарушение, предприняли попытку проникнуть в жилое помещение, принадлежащее гражданину М. Последний отказался выполнить требование сотрудников милиции, мотивируя отказ тем, что жилище неприкосновенно. Законны ли действия сотрудников милиции и гражданина М.?

Задача № 15. Сотрудники милиции задержали военнослужащего С., находящегося в состоянии опьянения, и направили его в медицинский вытрезвитель. Законны ли действия сотрудников милиции?

Задача № 16. Копытина и Стаканов, назвавшись агентами страховой компании, ворвались в квартиру пенсионерки Давидовой. Стаканов нанес удар рукой по голове потерпевшей, а Копытина потребовала отдать все имеющиеся деньги. Давидова отказалась выдать деньги. Тогда Копытина повторила требование, и Стаканов нанес пенсионерке несколько ударов рукой по голове, вследствие чего она отдала преступникам деньги в сумме 495 рублей и облигации. С похищенным имуществом преступники скрылись, но вскоре были изобличены в содеянном.

Решите вопрос об уголовной ответственности Копыгиной и Стаканова.

ВАРИАНТ 3

Задача №1. Супруги разводятся. Один из супругов требует немедленного развода и раздела имущества. Но имущества у них много, сразу все вопросы не урегулировать. Сколько времени можно заниматься разделом совместно нажитого? Будет ли оформлен развод пока не урегулированы до конца имущественные вопросы?

Задача № 2. При расторжении брака я не стала требовать с мужа выплаты алиментов. Но по прошествии шести месяцев после развода я попала в аварию, перенесла несколько операций и теперь мне предстоит годовой курс реабилитации. Могу ли я подать сейчас иск на алименты?

Задача № 3. Гр. Жукова и гр. Иванов зарегистрировали брак в 2005 году. В апреле 2007 года прокурор возбудил дело о признании брака недействительным. Свое требование он мотивировал тем, что гр. Иванов в 2002 году зарегистрировал брак с гр. Малышевой, который до сих пор не прекращен. При регистрации брака с гр. Жуковой он этот факт скрыл, а отметки в паспорте не было, т.к. в 2003 году он паспорт поменял в связи с утерей. А при выдаче нового- отметки о состоянии его в браке не сделали. Какой принцип семейного права нарушен?

Задача № 4. Мы уже более 15 лет проживаем вместе гражданским браком, т.е. не расписаны, есть ребенок. Можем ли мы заключить брачный контракт?

Задача № 5. Супруги Ливановы Клавдия и Никанор, после смерти сестры Никанора Елены взяли к себе ее двухлетнюю дочь Наташу и удочерили ее, дав ей свою фамилию. Своих детей у супругов Ливановых не было. Наташа считала Клавдию и Никанора своими родителями. Когда Наташе исполнилось 15 лет, супруги Ливановы решили добиться исправления записи о родителях в ее свидетельстве о рождении, чтобы она не узнала, что они не являются ее родителями. Они подали заявление в суд с просьбой вынести решение об исправлении в книге записей рождений фамилий и имен настоящих родителей Наташи на фамилию и имена усыновителей. В заявлении они указали, что Наташа живет в их семье с двухлетнего возраста и считает их своими родителями. Суд удовлетворил просьбу супругов Ливановых. При вынесении решения суд не спросил согласия на это у Наташи.

1.Вправе ли был суд вынести решение о записи супругов Ливановых в книге записей рождений в качестве родителей Наташи без ее согласия? Обоснуйте Ваш ответ.
2. В какой момент было бы целесообразнее изменить запись о родителях Наташи в книге записи рождений и в свидетельстве о рождении Наташи?

Задача № 6. В связи с производственной необходимостью директор Владивостокского рыбокомбината предложил работникам одного из производственных цехов выйти на работу в субботу (выходной день), за что обещал полагающийся им отгул присоединить к очередному отпуску. Ряд работников согласились с предложением директора, но многие заявили, что они хотят, чтобы их работа в субботу была компенсирована двойной оплатой. Некоторые работники не согласились выйти на работу в выходной день, указав, что она возможна только по распоряжению Правительства. Законны ли действия директора комбината? В каких случаях и на основании чего возможно привлечение работников к работе в выходной день? Как компенсируется эта работа?

Задача № 7. При приеме на работу токарем гражданину Абрамяну в отделе кадров ОАО «Метзавод» предложили подписать трудовой договор, в котором было указано, что Абрамян принимает на себя обязательство по первому требованию администрации выполнять сверхурочную работу за пределами своего рабочего дня, отпуск у него будет 15 календарных дней, а также он будет нести полную материальную ответственность за те станки, инструменты и материалы, с которыми будет работать. В графе о размере заработной платы стояло указание «Согласно Положению об оплате труда». На вопрос Абрамяна, сколько же он будет зарабатывать, ему сказали, что это будет около 8—10 тысяч. Соответствует ли закону, подготовленный проект трудового договора с Абрамяном? Дайте мотивированный ответ.

Задача № 8. Инженер Тихомиров 15 января подал в отдел кадров заявление об увольнении по собственному желанию с 1 февраля. 25 января он пришел в отдел кадров и заявил, что хочет забрать свое заявление, так как у него изменились обстоятельства, и он передумал увольняться. Однако отдать заявление ему отказались, сказав, что приказ об увольнении с 1 февраля уже издан, а на его место будет переведен инженер из другого отдела, где намечено сокращение штатов. Законны ли действия администрации в отношении Тихомирова? Дайте мотивированный ответ.

Задача № 9. Гражданка Синицына была принята на работу на завод лаборантом с испытательным сроком три месяца. Против установления ей испытания она не возражала. В течение испытательного срока ею был допущен ряд ошибок в работе, поэтому за день до окончания испытания инспектор отдела кадров объявила Синицыной о том, что ее увольняют как не выдержавшую испытания. Синицына не согласилась с таким решением и

предъявила справку о том, что находится на пятом месяце беременности. Может ли быть Синицына уволена с работы по результатам испытания?

Задача № 10. Директор государственного унитарного предприятия «Регион» уволил Сухову по окончанию срочного трудового договора, в период нахождения Суховой в отпуске по уходу за ребенком, не достигшим возраста полутора лет. Сухова была не согласна с увольнением, по ее мнению, были нарушены требования ст.256 ТК РФ.

Задача № 11. Работник ООО «Торговое предприятие «Вега» Холодов, занимающий должность старшего экспедитора, был направлен на уборку территории. Однако Холодов отказался выполнять распоряжение директора, мотивируя свой отказ тем, что в его трудовые обязанности не входит уборка территории. Приказом по организации он был уволен за нарушение правил внутреннего трудового распорядка. Имел ли право работник отказаться от работы?

Задача № 12. Закончив работу, и уходя домой, работник прачечной гостиничного комплекса не обесточил помещение прачечной. Вахтер, в обязанности которого входит проверка помещения на предмет его обесточенности, поленился и не проверил прачечную. Ночью произошло возгорание. Гостинице был причинен ущерб на сумму 10 млн. руб. Никто не пострадал. Кто и как будет наказан?

Задача № 13. На продуктовом складе гостиницы при санитарной проверке найдены просроченные продукты? Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 14. Гости гостиницы пожаловались в Роспотребнадзор на несоответствие заявленному уровню комфорта и стоимости проживания реальным условиям. Прокурорская проверка подтвердила это обстоятельство. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 15. При проверке инспектором МЧС камер видеонаблюдения за внешним периметром гостиницы, оказалась, что половина из них не работает. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 16. Польское рыболовное судно «Дельта-4» получило лицензию на добычу морских организмов на континентальном шельфе РФ. При проведении проверки было установлено, что на судне находится группа ученых проводящих исследование морских организмов без лицензии. Представитель российской страны потребовал немедленного прекращения исследований и их результатов. Но руководитель научной группы заявил, что проводимые научные исследования нельзя отнести к исследованиям континентального шельфа, так как они касаются только строения морских организмов, но не их миграция. Какие нарушения допустила польская страна?

ВАРИАНТ 4

Задача № 1. Гражданин Котов подал губернатору жалобу на отдел загса, указав в ней, что сотрудники этого учреждения отказались регистрировать его брак с гражданкой Семеновой, которая живет в другом городе, но прислала в загс письменное согласие на брак, заверенное у нотариуса.

Задача № 2. Супруги Уваровы включили в брачный договор пункт, в соответствии с которым жена обязуется постоянно оказывать матери мужа знаки внимания и уважения, даже если та будет груба с нею, а муж обязуется отдавать жене всю зарплату, кроме небольших сумм, остающихся у него на карманные расходы. Что в этом договоре не соответствует семейному праву?

Задача № 3. Гражданка Дудникова и гражданин Мамедов до вступления в брак имели имущество: Дудникова – бриллиантовое колье стоимостью 2500 долларов, картину Айвазовского стоимостью 35000 долларов; Мамедов – автомобиль ВАЗ 2112 1993 года стоимостью 7000 долларов. В браке гр. Дудникова и Мамедов приобрели квартиру двухкомнатную, сделали вклад на имя Дудниковой в размере 15000 рублей. Также гр. Мамедов получил в наследство торговую точку. Находясь в состоянии развода, супруги приступили к разделу имущества. Гр. Дудникова подала иск на раздел двухкомнатной квартиры и торговой точки. Гр. Мамедов претендует на вклад на имя гр. Дудниковой в размере 15000 руб. Подлежит ли разделу двухкомнатная квартира и торговая точка, а также вклад на имя одного из супругов?

Задача № 4. Женатый Петров получил в наследство автомастерскую. Позже супруги осуществили капитальный ремонт мастерской. Кому принадлежит мастерская?

Задача № 5. Житель Санкт-Петербург студент 4-го курса кораблестроительного института Николай Новиков во время практики на судостроительном заводе в Калининграде познакомился с местной жительницей Клавдией Красильниковой, которая была глубоко верующим человеком. Когда Николай Новиков предложил ей вступить с ним в брак, Клавдия Красильникова сказала, что признает только церковный брак. После венчания в церкви молодожены поселились в Санкт-Петербурге в 3-комнатной квартире родителей Николая Новикова. Через некоторое время Николай Новиков с согласия родителей решил прописать свою жену в этой квартире. Однако работник ЖЭКа отказал Николаю Новикову в прописке его жены, мотивируя тем, что Клавдия Красильникова официально не является женой Николая Новикова.
1. Правомерен ли отказ работника ЖЭКа Николаю Новикову в прописке его жены Клавдии Красильниковой в квартире его родителей?
2. Какие действия должны предпринять молодожены, чтобы прописка Клавдии Красильниковой в квартире родителей Николая Новикова стала бы возможной?

Задача № 6. Плисов обратился в суд с иском о восстановлении на работе, оплате за вынужденный прогул и компенсации морального вреда. В исковом заявлении Плисов пояснил, что поступил на работу в транспортную фирму инженером по организации перевозок по переводу (п.5 ст.77 ТК РФ) из ЗАО «Статус-плюс». Он рассчитывал на постоянную работу, но с ним заключили срочный трудовой договор на один год. По мнению Плисова работа носит постоянный характер, срочный договор он заключил потому, что боялся, что иначе вообще не получит этой работы. Представитель ответчика с иском не согласился и пояснил, что Плисов уволен в полном соответствии с законодательством, по окончании срока трудового договора. О срочном характере труда он был извещен, но, зная это условие, все-таки заключил срочный трудовой договор. Оцените ситуацию с позиции каждой стороны. Напишите проект решения суда по данному делу.

Задача № 7. Старший научный сотрудник Перышкин, проработав в НИИ «Гражданпроект» месяц, обратился с заявлением о предоставлении ему ежегодного оплачиваемого отпуска в связи с тем, что его жена в настоящее время находится в отпуске по беременности и родам. Но в предоставлении отпуска Перышкину работодатель отказал. Правомерен ли отказ работодателя? Какой порядок предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков установлен трудовым законодательством?

Задача № 8. Работник перестал выходить на работу. Заявления об увольнении от него не поступало. По месту регистрации он не проживает, на письма, направленные ему не отвечает, и работодатель не знает, где он может находиться. Руководитель организации поручил юристу выяснить, что можно сделать с таким работником.

Задача № 9. В период с 31 мая по 31 августа в организации приостановлена работа по технологическим причинам. Данный период оформляется как время простоя по причинам, не зависящим от работника и работодателя с выплатой работникам 2/3 тарифной ставки (оклада). Как правильно оформить период простоя? Где должен находиться работник? Обязательно ли он должен находиться на рабочем месте?

Задача № 10. Грузчик Силкин был уволен с работы по подп. «б» п. 6 ст. 81 ТК РФ за появление на работе в нетрезвом состоянии. Не согласившись с увольнением, Силкин предъявил иск о восстановлении на работе. В суде Силкин пояснил, что действительно был обнаружен мастером на территории своего предприятия в подсобном помещении пьяным, но это было в его выходной день, а на работу он зашел переговорить с товарищами. Законно ли увольнение Силкина? Дайте мотивированный ответ.

Задача № 11. Работник завода «Химотекс» Соломатин, занятый на работах с вредными условиями труда и имеющий 30-часовую рабочую неделю, обратился с заявлением о внутреннем совместительстве. Ссылаясь на ТК РФ, работодатель не удовлетворил просьбу работника. Правомерны ли действия работодателя? Если нет, юридически обоснуйте отказ.

Задача № 12. После неоднократных требований инспектора по пожарной безопасности устранить недоработки, в гостинице произошел пожар. Погиб человек. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 13. На кухне небольшой гостиницы сломался холодильник для хранения мяса. Чтобы не выбрасывать подпорченный продукт из него приготовили еду и накормили гостей. Нескольких гостей увезли в больницу (тошнота, рвота). Один из гостей умер. При проверке вина гостиницы была доказана. Кто и как будет наказан? Укажите статьи.

Задача № 14. Сотрудники милиции в целях преследования гражданина А., совершившего административное правонарушение, предприняли попытку проникнуть в жилое помещение, принадлежащее гражданину М. Последний отказался выполнить требование сотрудников милиции, мотивируя отказ тем, что жилище неприкосновенно. Законны ли действия сотрудников милиции и гражданина М.?

Задача № 15. Сотрудники милиции задержали военнослужащего С., находящегося в состоянии опьянения, и направили его в медицинский вытрезвитель. Законны ли действия сотрудников милиции?
Начальником ОВД на гражданина Смирнова наложен административный штраф за нарушение правил охоты. В виде дополнительного наказания у него было конфисковано охотничье оружие. Смирнов обратился в суд с жалобой на неправомерную конфискацию оружия, сославшись на то, что он охотник-профессионал, и для него охота – единственный источник средств к существованию. Дайте юридический анализ данной ситуации.

Задача № 16. Народная целительница Анастасия была привлечена к административной ответственности и на неё был наложен штраф начальником РОВД в размере 5000 рублей за то, что она занималась народной медициной без соответствующего диплома целителя. Целительница обжаловала действия начальника РОВД в суд. Правомерно ли постановление начальника РОВД о наложении штрафа, кто вправе рассматривать данную категорию дел? Изменилась бы ситуация, если бы такая деятельность целительницы повлекла причинение вреда здоровью хотя бы одного человека?

Задачи для оценки компетенции УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

Задача 1.

Коррупция - непременный спутник любого современного государства, сопровождающий его на протяжении всей истории его существования. Об этом, например, свидетельствует, прежде всего, сама этимология данного термина. Понятие «коррупция» достаточно широко используется в современной научной литературе и в средствах массовой информации, а ранние упоминания о коррупции, «поразившей» государственную службу, можно обнаружить в архивах древнего Вавилона, сформировавшихся, по меньшей мере, 4500 лет назад. Разумно, однако, предположить, что зарождение коррупции как социального явления объективно связано с первоначальной узурпацией права управлять людьми и общим имуществом, имевшей место задолго до возникновения государственности. Термин «коррупция» применительно к его же социальному значению начинает употребляться значительно позже - в античный период. Дайте свое наиболее полно отражающее, на ваш взгляд, (правовое, социальное, экономическое) обоснованное толкование такого явления, как коррупция.

Задача 2.

В целом в международном праве понятие «коррупция» формулируется двояким образом: в одних случаях дается четкая дефиниция, очерчивающая рамки явления; в других такое определение отсутствует, а содержится отсылка к перечню коррупционных правонарушений. Последний способ используется значительно чаще. Первым международным документом, так или иначе определяющим понятие коррупции, стал Кодекс поведения должностных лиц по поддержанию правопорядка, принятый Генеральной Ассамблеей ООН 17 декабря 1979 года. В данном документе коррупция по своей сути сведена к подкупу, и, на первый взгляд, в данном рекомендательном документе поддержан взгляд на узкое понятие коррупции. Тем не менее, следует обратить внимание на то, что на самом деле Кодекс не содержит определения коррупции, а рекомендует национальному законодательству включить наиболее опасные коррупционные проявления в это определение. Почему, на ваш взгляд, международное право не содержит исчерпывающего определения коррупции? Как вы оцениваете понятие «коррупция», закрепленное в статье 1 Федерального закона от 25 декабря 2008 года №273 - ФЗ «О противодействии коррупции»?

Задача 3.

Говоря о государственной коррупции, связанной со структурой различных государств, С. Роуз-Аккерман приводит еще более дробную классификацию коррумпированных обществ, для этого она выделяет два признака: по типу получателей взяток и по типу «рынка» взяток. По первому признаку С. Роуз-Аккерман выделяет два типа обществ - клептократии, в которых коррупция организована в верхушке правительства, и государства, где коррупция является сферой деятельности большого числа бюрократов. По второму признаку - общество, где существует небольшое число основных частных коррупционных действующих лиц и где выплаты взяток децентрализованы. Эти два признака соответствуют четырем категориям коррумпированных государств: клептократии, конкурентному рынку, двойственной монополии и очень слабому государству, контролируемому мафией. Какой из перечисленных видов, на ваш взгляд, является наиболее функциональным типом? Объясните почему?

Задача 4.

В странах, где коррупция, являясь актуальной частью политической повестки дня, используется в плановом противостоянии, но реальных мер по борьбе с ней не предпринимается, могут иметь место три международные модели дальнейшего развития ситуации: азиатская, африканская и латиноамериканская. В чем принципиальное отличие обозначенных моделей?

Задача 5.

В основе самой коррупции лежит нарушение формальных норм поведения непосредственных носителей властных полномочий, связанное с их стремлением к обладанию материальными благами и средствами их достижения, что является следствием сформировавшегося у них особого социального интереса, основанного на иных ценностях, чем те, которые служат обществу ориентиром требуемого поведения. Обладание властью и ее использование по усмотрению становится для них средством достижения обозначенных целей, а также выступает в качестве стабилизирующего фактора, сохраняющего неизменность сложившегося положения. Этими или другими причинами объясняется живучесть коррупции и практическая невозможность ее полного искоренения? Попытайтесь аргументировать свой ответ.

Задача 6

Ласкина открыла в городе ресторан. Старший оперуполномоченный по особо важным делам городского отдела по борьбе с организованной преступностью майор Рунов поручил доставить предпринимательницу в отдел. Рунов предложил ей свою «опеку» в обмен на бесплатные обеды и ежемесячные «пожертвования» в его пользу. Однако Ласкина отказалась. Тогда Рунов предупредил, что ее ресторан будет взорван. Ласкина вновь отказалась, для устрашения на нее тут же надели наручники. Когда и это не подействовало, майор сфабриковал в отношении потерпевшей материалы о незаконном сбыте наркотических средств. Организовал их мнимое изъятие, заставил расписаться в составленных документах. Бумаги он не регистрировал, а предлагал Ласкиной уничтожить их в обмен на денежное вознаграждение в размере 500 тысяч рублей.

Квалифицируйте содеянное.

Задача 7

Рысов, работая на шахте, получил травму и был признан инвалидом 3 группы. Впоследствии состояние его здоровья ухудшилось, и он стал собирать документы для получения инвалидности 2 группы.

Когда жена Рысова принесла документы в поликлинику, заведующая обещала помочь ей в оформлении инвалидности за вознаграждение в 200 тысяч рублей. *Квалифицируйте содеянное.*

Задача 8

Из городского бюджета в фонд управления образования выделялись денежные средства на проведение праздников для детей и педагогов в школах и детских дошкольных учреждениях. Как установило следствие, развлекательные мероприятия фактически не проводились, но в графу «расходы» вписывались затраты, в том числе якобы связанные с приглашением звезд российской эстрады. Все выделенные денежные средства в размере свыше 1 миллиона рублей присвоил начальник городского управления образования Куваев.

Квалифицируйте содеянное Куваевым.

Задача 9

Адвокат Вальков, предложил своему подзащитному, обвиняемому в торговле людьми, посодействовать в назначении наказания, не связанного с лишением свободы. Пояснив, что для решения этого вопроса, якобы, нужно заплатить полмиллиона рублей администрации городской больницы. Взамен подозреваемому выдали бы справку, что он тяжело болен, и это препятствует назначению наказания в виде лишения свободы. На самом же деле Вальков ввел в заблуждение подзащитного: он не имел возможности оказать подобную «услугу». Клиент обратился в полицию. В момент передачи денег Вальков был задержан.

Решите вопрос об ответственности Валькова.

Задача 10

Городская средняя образовательная школа оказывала платные услуги населению по дошкольной подготовке детей 5-6 лет. Директор школы Сафин полученные наличные деньги не сдал в кассу школы, а использовал их по своему усмотрению, намереваясь их позже

вернуть. В результате этого школа не закупила необходимую методическую литературу для занятий, а труд нескольких учителей в течение четырех месяцев не оплачивался вовремя.

Подлежит ли Сафин ответственности за свои действия?

5.1.3. Контрольная работа для оценки компетенции УК-10

Вариант 1.

Общие положения гражданского права

(правильные ответы подчеркнуть)

1. Имущественные отношения людей регулирует:

налоговое право;
уголовное право;
семейное право;
гражданское право;
административное право.

2. Установите соответствие между частями Гражданского Кодекса РФ и видами регулируемых ими правоотношений:

2 часть;	а) наследственное право;
4 часть;	б) отдельные виды обязательств;
1 часть;	в) общие положения;
3 часть.	г) защита интеллектуальной деятельности.

3. Право принимать законы в области гражданского права принадлежит:

Государственной думе РФ;
думам (парламентам) субъектов Федерации;
органам местного самоуправления;
никому из вышеперечисленных субъектов.

4. В случае обнаружения противоречий между нормами гражданского права, содержащимися в различных нормативных актах, предпочтение следует отдавать:

Гражданскому кодексу РФ;
Федеральным законам РФ;
Указам Президента РФ.

5. Если в доверенности не указан срок ее действия, то она действует ___ год(а) со дня выдачи:

1;
2;
3.

6. Срок исковой давности по оспоримым сделкам составляет:

10 лет;
3 года;
2 года;
1 год.

7. Длительность срока исковой давности в общем случае составляет:

10 лет;
2 года;
3 года;
1 год.

8. Гражданским правом регулируются общественные отношения по поводу владения, распоряжения и пользования _____.

9. Субъекты Российской Федерации _____ полномочиями по принятию актов, содержащих нормы гражданского права:

1) обладают;
2) не обладают;

3) обладают частично.

10. Субъектами гражданского права в РФ являются:

физические лица;

юридические лица;

государство

гражданские лица.

11. Полномочия представителя устанавливаются _____.

12. Максимальный указываемый срок действия доверенности _____.

13. Рубль является законным платежным средством на всей территории _____.

14. Длительность общего срока исковой давности составляет _____ года.

15. Субъектами права собственности могут выступать граждане, юридические лица РФ, субъекты РФ, а также _____.

16. Субъекты РФ _____ субъектом права собственности:

являются;

не являются;

в некоторых случаях являются.

17. Управление муниципальной собственностью осуществляют органы _____.

18. Установите соответствие между разными доверенностями и совершаемыми с их помощью действиями:

разовая доверенность;	а) совершение нескольких однородных действий;
специальная доверенность;	б) совершение одного юридического действия;
генеральная доверенность.	в) совершение всего комплекса действий.

19. Расположите доверенности по мере роста возможного совершения различных юридических действий:

специальная;

разовая;

генеральная.

20. Установите соответствие между типами сделок и сроком исковой давности:

действительные сделки;	а) 3 года;
оспоримые сделки;	б) 1 год;
ничтожные сделки	в) 5 года.

21. К универсальному правопреемству субъектов гражданского права относятся:

наследование и ликвидация юр. лица;

ликвидация и реорганизация;

наследование и реорганизация;

реорганизация юр. лица.

22. Расположите по степени приоритетности в применении:

международные договоры;

законы;

обычаи делового оборота.

23. Предмет гражданского права составляют отношения:

имущественные;

личные неимущественные;

общественные;

индивидуальные.

24. Методом гражданского права является метод:

запрета;

подчинения;

обязывания;

дозволения.

25. Гражданское право представляет собой:
особый институт;
общественные отношения;
подотрасль;
отрасль российского права.

Вариант 2

Общие положения гражданского права

1. Основной метод правового регулирования гражданского права:
императивный;
охранительный;
регулятивный;
диспозитивный.

2.Гражданское право по своему характеру представляет собой _____ отрасль российского права:
индивидуальную;
частную;
частно-публичную;
публичную.

3.Подотраслями гражданского права являются _____ право:
обязательственное;
вещное;
семейное;
наследование;
трудовое.

4.Принципами гражданского права являются:
юридическое равенство;
народовластие;
свобода договора;
неприкосновенность собственности.

5.Гражданский кодекс Российской Федерации принят в _____ году.

6. Комплекс источников гражданского права - гражданское _____.

7. Нормы гражданского права, содержащиеся в других законах, должны соответствовать:
Конституции РФ;
международно-правовым договорам;
Гражданскому кодексу;
Указу Президента.

8.Основанием возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений являются:
юридические факты;
человеческая природа;
достижение 18-летнего возраста;
природные явления;
экономические факторы.

9.Юридические факты, в зависимости от порождаемых последствий, делятся на:
правопорождающие;
относительные;
правоизменяющие;
правопрекращающие;
абсолютные;
правовосстанавливающие.

10.Способность иметь гражданские права и нести обязанности, называется гражданская _____.

11. Юридические качества, которыми обладают субъекты права:
дееспособность;
правоспособность;
сделкоспособность;
деликтоспособность.

12.Доверенность, в которой нет даты ее совершения, является:
ничтожной;
срочной;
бессрочной;
оспоримой.

13.Виды доверенности по содержанию:
специальная;
многоразовая;
альтернативная;
разовая;
общая (генеральная).

14.Передоверие возможно в случаях, когда:
возникли обстоятельства, связанные с необходимостью обеспечения охраны интересов лица, выдавшего доверенность;
требуется использовать иные качества представителя, чем у указанного в доверенности;
допустимость передоверия предусмотрена в доверенности;
представитель, указанный в доверенности, имеет ограничения в выполнении возложенных обязанностей по физическому состоянию.

15. Законные действия фактического порядка, совершаемые уполномоченным лицом для охраны личных прав, интересов являются _____ гражданских прав.

16. Момент (предельный период времени), с которым связаны юридические последствия – _____.

17. Срок для защиты права по иску лица, право которого нарушено, называется _____ давностью.

18.Принципами осуществления гражданских прав и исполнения обязанностей являются принципы:
гуманности;
законности;
разумности и добросовестности;
свободы реализации мысли;
солидарности интересов и делового сотрудничества.

19. Сроки по правовым последствиям делятся на:
правоизменяющие;
правопрекращающие;
диспозитивные;
императивные;
правообразующие.

20. Сроки, которые невозможно изменить по соглашению сторон, называются:
диспозитивными;
абсолютно определенными;
неопределенными;
императивными.

21.Сроки, которые могут быть изменены сторонами, хотя и предусмотрены законом, называются:
диспозитивными;

неопределенными;
абсолютно определенными;
императивными.

22. Форма государственного принуждения, возлагающая на правонарушителя невыгодные имущественные последствия – гражданско-правовая _____.

23. Материальное последствие правонарушения, имеющее стоимостную форму, называется _____ вредом.

24. Основной функцией гражданско-правовой ответственности является:
стимулирующая;
предупредительно-воспитательная;
компенсаторно-восстановительная;
штрафная.

25. Гражданская _____ – способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать (исполнять) гражданские обязанности

Задача 1.

15 декабря 2014 года произошло ДТП. Водитель Lexus RX60 А.И. Быков столкнулся со встречным автомобилем ВАЗ 2110, в результате чего Lexus выбросило на обочину, где в это время находился пешеход, который погиб на месте.

Быков через своего знакомого О.М. Прокопенко, двоюродного брата начальника УМВД в Н-ской области, попросил устроить ему встречу с его двоюродным братом. Во время встречи в кафе "Авлабар" Прокопенко обратился к своему брату, начальнику УМВД Н-ской области с просьбой решить проблему. Начальник милиции объяснил, что нужно принести 10 тысяч долларов для эксперта, который сделает нужные выводы. А за помощь в сложном вопросе Быков должен еще 50 тысяч долларов лично начальнику милиции. На 10 тысяч для эксперта Быков согласился, а начальнику милиции предложил белый Toyota Prado своей жены. Для решения вопроса начальник милиции обратился к эксперту, которой за нужные выводы экспертизы пообещал должность заместителя начальника отдела. Эксперт отказалась, но начальник милиции начал угрожать ей и ее мужу увольнением. Эксперт обратилась с заявлением.

Вопросы: квалифицируйте действия начальника милиции, разработайте алгоритм документирования его коррупционных действий, укажите основания и порядок его задержания.

Задача 2.

Первый заместитель одного из министров Украины Б. имел общие дела с владельцем магазина С. Он помог ему оформить право собственности на здание магазина, способствовал поставкам стройматериалов, подбору персонала и фактически был совладельцем магазина. Но между С. и Б. возникла ссора по проведению ремонта магазина, смены поставщиков, зарплаты работникам, премирования сотрудников и сокращения штата. Б., чтобы проучить С, с поддельной доверенностью на распоряжение имуществом умышленно с корыстными мотивами заключил договор купли-продажи, а потом подарил земельный участок, который принадлежал С. Участок 0,12 Га стоимостью не больше 150 тысяч гривен.

Вопрос: 1. Есть ли в действиях Б. признаки коррупционного преступления? 2. Определите тяжесть совершенного им преступления. 3. Постройте алгоритм действий следователя, который получил заявление С. 4. Можно ли проводить негласные следственные действия для раскрытия преступления Б.?

Задача 3.

Зимой 2015 года к директору КП "Побережье" Р. Болану, депутату Одесского облсовета, обратился его знакомый Игнатенко с просьбой поспособствовать в организации бизнеса, а именно -получении аренды на часть общественного пляжа. Понимая, что решение не входит в его полномочия, но желая получить выгоду, Р. Болан предложил Игнатенко взять в аренду часть пляжа на побережье Черного моря и предложил помочь в подготовке и оформлении необходимых документов для взятия в аренду земельного участка.

За следующие два месяца, используя служебное положение и знакомства, Р. Болан помог "Сервис связь плюс" в оформлении документов на аренду. 01.03.2015 Болан получил от Игнатенко 5000 долларов. Эта сумма была передана как благодарность за помощь в оформлении документов. 02.03.2015 директор ООО "Сервис связь плюс" обратился с заявлением в прокуратуру с тем, что Р. Болан осуществляет на него давление с целью склонить к действиям, которые не входят в компетенцию Р. Болана и, возможно, имеют корыстные мотивы. Данные были внесены в ЕР ДР.

03.03.2015г. в ресторане "Вояж" по улице Дерибасовской, д. 5, Игнатенко встретился с Воланом и передал ему 10 тысяч долларов по предварительной договоренности о содействии в получении побережья в аренду. Во время передачи денег Р. Болан был задержан органами безопасности.

Вопросы: постройте алгоритм действий следователя, решите вопрос о возможности проведения негласных следственных действий и постройте алгоритм действий следователя по задержанию Р. Болана, учитывая, что он: а) признает себя виновным; б) отрицает свою вину.

Задача 4

Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности.

Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления?

Задача 5

Гайкина передала заместителю начальника следственного изолятора Алчину коробку шоколадных конфет стоимостью 350 рублей за организацию встречи с мужем, содержащимся в данном изоляторе.

Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки какого-либо состава преступления?

Задача 6

Куприянов, являясь заместителем начальника ОВД г. Н-ска, пришел в дежурную часть ОВД, где в это время участковый инспектор полиции Закиев брал объяснение у Магадиева., доставленного в отдел полиции для проверки его причастности к совершению кражи. Куприянов стал склонять Магадиева к признанию им вины в преступлении, высказывая ему угрозу причинения вреда здоровью, а затем в подтверждение этого направил на Магадиева свое табельное оружие - пистолет ПМ. Магадиев не признал своей вины. Тогда Куприянов выстрелил ему в ногу, причинив легкий вред здоровью в виде сквозного огнестрельного пулевого ранения мягких тканей нижней трети правого бедра. Участковый инспектор Закиев попытался воспрепятствовать дальнейшим противоправным действиям Куприянова. Тот в ответ направил на него пистолет и высказал угрозу убийством.

Квалифицируйте содеянное Куприяновым.

Задача 7

Сотрудник полиции Мохов потребовал у нарушающего общественный порядок Егорова прекратить неправомерные действия. В ответ хулиган, держа руку в кармане и, угрожая убийством якобы из имеющегося у него пистолета, начал быстро приближаться к

Мохову. Мохов, сделал предупредительный выстрел в воздух, но Егорова это не остановило. Тогда Мохов выстрелил в упор и убил Егорова. Оказалось, что ни в руке, ни в карманах убитого ничего не было.

Подлежит ли Мохов уголовной ответственности?

Задача 8

Ректор одного из московских ВУЗов Безунов в течение 6 лет незаконно сдавал в аренду нескольким коммерческим структурам земельный участок площадью около 800 тысяч квадратных метров. Указанный участок находился в федеральной собственности. В результате действий Безунова бюджету страны был причинен ущерб на сумму более 200 миллионов рублей.

Квалифицируйте содеянное Безуновым.

Задача 9

Ласкина открыла в городе ресторан. Старший оперуполномоченный по особо важным делам городского отдела по борьбе с организованной преступностью майор Рунов поручил доставить предпринимательницу в отдел. Рунов предложил ей свою «опеку» в обмен на бесплатные обеды и ежемесячные «пожертвования» в его пользу. Однако Ласкина отказалась. Тогда Рунов предупредил, что ее ресторан будет взорван. Ласкина вновь отказалась, для устрашения на нее тут же надели наручники. Когда и это не подействовало, майор сфабриковал в отношении потерпевшей материалы о незаконном сбыте наркотических средств. Организовал их мнимое изъятие, заставил расписаться в составленных документах. Бумаги он не регистрировал, а предлагал Ласкиной уничтожить их в обмен на денежное вознаграждение в размере 500 тысяч рублей.

Квалифицируйте содеянное.

Задача 10

Рысов, работая на шахте, получил травму и был признан инвалидом 3 группы. Впоследствии состояние его здоровья ухудшилось, и он стал собирать документы для получения инвалидности 2 группы.

Когда жена Рысова принесла документы в поликлинику, заведующая обещала помочь ей в оформлении инвалидности за вознаграждение в 200 тысяч рублей. *Квалифицируйте содеянное.*

Задача 11

Из городского бюджета в фонд управления образования выделялись денежные средства на проведение праздников для детей и педагогов в школах и детских дошкольных учреждениях. Как установило следствие, развлекательные мероприятия фактически не проводились, но в графу «расходы» вписывались затраты, в том числе якобы связанные с приглашением звезд российской эстрады. Все выделенные денежные средства в размере свыше 1 миллиона рублей присвоил начальник городского управления образования Куваев.

Квалифицируйте содеянное Куваевым.

Задача 12

Адвокат Вальков, предложил своему подзащитному, обвиняемому в торговле людьми, посодействовать в назначении наказания, не связанного с лишением свободы. Пояснив, что для решения этого вопроса, якобы, нужно заплатить полмиллиона рублей администрации городской больницы. Взамен подозреваемому выдали бы справку, что он тяжело болен, и это препятствует назначению наказания в виде лишения свободы. На самом же деле Вальков ввел в заблуждение подзащитного: он не имел возможности оказать подобную «услугу». Клиент обратился в полицию. В момент передачи денег Вальков был задержан.

Решите вопрос об ответственности Валькова.

Задача 13

Городская средняя образовательная школа оказывала платные услуги населению по дошкольной подготовке детей 5-6 лет. Директор школы Сафин полученные наличные деньги не сдал в кассу школы, а использовал их по своему усмотрению, намереваясь их позже

вернуть. В результате этого школа не закупила необходимую методическую литературу для занятий, а труд нескольких учителей в течение четырех месяцев не оплачивался вовремя.

Подлежит ли Сафин ответственности за свои действия?

5.1.4 Вопросы контрольной работы

пороговый уровень освоения компетенции

1. Государство и его основные признаки, и функции.
2. Форма государства и ее элементы.
3. Право: объективное и субъективное.
4. Соотношение права и государства.
5. Норма права и правоотношение.
6. Норма права: признаки, структура и виды.
7. Правопорядок и правосознание.
8. Признаки правового государства.
9. Конституция РФ: общая характеристика. Порядок принятия и изменения.
10. Принципы основ конституционного строя РФ.
11. Государственный орган: понятие, компетенция, классификация.
12. Трудовое право. Источники трудового права.
13. Безработный, его правовой статус.
14. Трудоустройство.
15. Гражданское право: предмет и метод.
16. Гражданские правоотношения: понятие и виды.
17. Субъекты гражданского права: понятие и виды.
18. Правоспособность и дееспособность граждан РФ.
19. Юридическое лицо: понятие, признаки и виды.
20. Объекты и виды гражданских правоотношений.
21. Семейное право. Семья.
22. Административное право: предмет, метод, особенности в современных условиях.
23. Уголовное право: понятие, задачи и принципы.
24. Уголовный закон: понятие, структура, действие во времени, в пространстве и по кругу лиц.

25.Общая характеристика составов административных правонарушений коррупционной направленности.

26.Антикоррупционные нормы в административном законодательстве.

27.Проблемы привлечения к административной ответственности за коррупционные правонарушения.

28.Характерные особенности привлечения к гражданско - правовой ответственности за совершение коррупционных правонарушений.

29.Особенности проведения процессуальных действий и доказывания проступков антикоррупционной направленности.

продвинутый уровень освоения компетенции

1. Источники права: понятие и виды источников.
2. Система права. Отрасли права и институты.
3. Правоотношение, его элементы. Основания возникновения, изменения и прекращения правоотношений.
4. Субъекты и объекты правоотношений.
5. Правосубъектность, правоспособность, дееспособность.
6. Гражданство: понятие, принципы, приобретение и прекращение.
7. Федеративное устройство РФ (принципы и суть).
8. Виды субъектов Федерации.

9. Принцип разделения власти. Сбалансированность и взаимодействие ветвей власти.
10. Президент РФ: порядок выборов, полномочия, прекращение исполнения полномочий.
11. Федеральное Собрание: структура, порядок формирования, внутренняя организация, компетенция, полномочия, порядок деятельности.
12. Правительство РФ: порядок формирования, условия отставки, полномочия.
13. Органы федеральной исполнительной власти.
14. Судебные власть: конституционные принципы осуществления судебной власти.
15. Судебная система РФ (какие суды в нее входят).
16. Трудовой договор, содержание, виды.
17. Трудовая книжка.
18. Рабочее время, время отдыха.
19. Право собственности: субъекты и объекты.
20. Формы собственности.
21. Обязательства: основания возникновения.
22. Основные виды договоров.
23. Договоры, опосредующие передачу имущества в собственность.
24. Договоры, опосредующие оказание услуг.
25. Договоры, осуществляющие выполнение работ.
26. Понятие брака. Права детей.
27. Субъекты административного права.
28. Преступление: понятие и признаки.
29. Коррупциогенные факторы, устанавливающие для правоприменилеля необоснованно широкие пределы усмотрения или возможность необоснованного применения исключений из общих правил.
30. Коррупциогенные факторы, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям.

высокий уровень освоения компетенции

1. Форма правления: монархия и республика.
2. Форма государственного устройства: унитарное и федеративное государство.
3. Политический режим: демократический, авторитарный, тоталитарный.
4. Правонарушение: понятие, признаки и виды. Состав правонарушения.
5. Юридическая ответственность: понятие и виды.
6. Разграничение предметов ведения и полномочий между РФ и ее субъектами.
7. Избирательная система. Избирательное право.
8. Законодательный процесс: понятие и стадии.
9. Арбитражный суд РФ.
10. Конституционный суд РФ.
11. Верховный суд РФ.
12. Прокуратура.
13. Адвокатура.
14. Министерство внутренних дел РФ.
15. Министерство юстиции РФ.
16. Местное самоуправление: органы, принципы, функции.
17. Коллективный договор, его содержание.
18. Трудовая дисциплина.
19. Охрана труда.
20. Трудовые споры. Порядок рассмотрения.
21. Юридические факты и его виды.
22. Сделки: понятие, виды, условия действительности сделок.
23. Представительство: понятие и виды. Доверенность: понятие и виды

24. Исковая давность: понятие, сроки, течение исковой давности.
25. Защита права собственности. Виндикационный и негаторный иски.
26. Право интеллектуальной собственности.
27. Способы обеспечения исполнения обязательств.
28. Порядок наследования по закону и по завещанию.
29. Личные неимущественные и имущественные отношения между родителями и детьми.
30. Административное правонарушение и его признаки.
31. Меры административной ответственности.
32. Уголовная ответственность: понятие, цели, функции.
33. Состав преступления.
34. Основные виды наказания.
35. Амнистия. Помилование.
36. Право природопользования и его виды.
37. Экологическое правонарушение.
38. Виды юридической ответственности в экологическом праве.
39. Правовые основы защиты государственной тайны.
40. Правовые основы защиты информации.
41. Виктимологическое исследование роли жертвы в генезисе преступления.
42. Понятие виктимологической ситуации и её составляющих.
43. Связь «преступник - жертва» как отношение и как ситуация.

5.1.5 Темы докладов

1. Что такое источник права и каковы его основные черты
2. Назовите виды источников права. Дайте их правовую оценку
3. Дайте характеристику нормативного правового акта как источника права
4. Назовите особенность юридического прецедента акта как источника права
5. Обозначьте сущность и роль правового обычая как источника права
6. Как соотносится право и правовая система
7. Что понимается под охранительной и регулятивной функциями права
8. Какие характерные черты присущи англо-саксонской правовой семье
9. Эволюция государства в древнее время
10. Государство и его функции
11. Формы государства
12. Современные политические режимы
13. Фашизм как крайнее проявление антидемократического режима
14. История развития идеи правового государства
15. Практика формирования правового государства в развитых странах
16. Практика формирования правового государства в современном российском обществе
17. Дайте определение законности и правопорядка. Что такое режим законности и какие задачи он решает
18. Основные принципы и гарантии законности
19. Значение презумпции невиновности в поддержании правопорядка
20. Роль правового воспитания в предупреждении правонарушений
21. Определите сущность международного права как особой правовой системы
22. Охарактеризуйте систему международного права
23. Перечислите основные принципы и источники международного права
24. Дайте оценку институту международно-правовой ответственности
25. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития.
26. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве.

27.Наказания за взяточничество в Судебниках 1497г. и 1550 г. и в Соборном Уложении 1649 г. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII -X1Xвв.

28.Законотворческая деятельность Петра I и Екатерины II.

29.Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845г.

30.Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в.

31.Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве.

32.Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

33.Правовые основы международного сотрудничества в сфере борьбы с коррупцией.

34.Конвенция ООН против коррупции и Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию как основные международные документы противодействия коррупции.

35.Проблемы имплементации норм международного права о борьбе с коррупцией в российское законодательство.

36.Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией.

37.Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействию коррупции.

38.Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции.

39.Деятельность центральных органов Российской Федерации, ответственных за реализацию Конвенции ООН против коррупции от 31 октября 2003 года.

40.Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие.

41.Формирование навыков и умений антикоррупционного поведения у государственных и муниципальных служащих.

42.Система обязанностей и запретов для государственных и муниципальных служащих, направленных на противодействие коррупции.

43.Процедура и порядок разрешения конфликта интересов на государственной службе.

44.Внутренняя корпоративная культура как основание для формирования мотивации и установок на антикоррупционное поведение.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1 Тесты к зачету по дисциплине «Правоведение»

1. Акты, которые издает Президент России:
   1) законы;
   2) приказы;
   3) указы;
   4) постановления.
2. Самая высокая юридическая сила Конституции РФ заключается в том, что:
   1) конституция РФ гарантирует свободу мысли и слова;
   2) нормативные акты не могут противоречить Конституции РФ;
   3) РФ является правовым демократическим государством;
   4) достоинство личности в РФ охраняется государством.
3. Принцип равноправия всех субъектов РФ подчеркивает:
   1) численное равенство субъектов РФ;
   2) территориальное равенство субъектов;
   3) принцип равного финансирования всех субъектов;
   4) равноправие во взаимоотношениях с федеральными органами власти.
4. Гражданство Российской Федерации приобретается и прекращается в соответствии с:
   1) Указом Президента РФ;
   2) Федеральным законом;
   3) инструкцией МВД РФ;

4) международным правом.

5. Правоспособность у физического лица возникает в гражданском праве с:
1) момента рождения;
2) возраста 16 лет;
3) возраста 14 лет;
4) возраста 18 лет.

6. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, должностные лица, граждане и их объединения обязаны соблюдать Конституцию Российской Федерации и законы.

7. К субъектам РФ относятся:
1) штат;
2) земля;
3) республика;
4) край;
5) область.

8. Порядок выборов президента РФ определяется:
1) Конституцией РФ;
2) Федеральным Конституционным законом;
3) Международным правом;
4) Федеральным законом.

9. Конституционное право регулирует общественные отношения, складывающиеся:
1) в политической сфере жизни общества;
2) в экономической сфере жизни общества;
3) в социальной сфере жизни общества;
4) во всех без исключения сферах жизнедеятельности общества.

10. Дееспособность несовершеннолетних в возрасте от 14 до 18 лет в гражданском праве называется:
неполной;
ограниченной;
относительной;
условной.

11. Полная гражданская дееспособность возникает:
1) по достижении совершеннолетия, то есть 18 лет;
2) с момента рождения;
3) по достижении 15 лет;
4) с момента регистрации в органах ЗАГСа.

12.Гражданин вправе заниматься предпринимательской деятельностью без образования юридического лица с момента:
1) государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя;
2) заключения гражданско-правового договора4
3) достижения совершеннолетия, то есть 18 лет;
4) достижения возраста 16 лет.

13. К несовершеннолетним относятся лица:
1) в возрасте от 14 до 18 лет;
2) не достигшие 18 лет;
3) не достигшие 16 лет;
4) не достигшие 14 лет.

14. Опека устанавливается:
1) только над недееспособными лицами;
2) только над малолетними;
3) над лицами, не достигшими 16 лет;
4) над малолетними, а также над гражданами, признанными судом недееспособными.

15. Сделка, совершенная гражданином, признанным в установленном порядке недееспособным:

1) ничтожна;
2) недействительна;
3) оспорима;
4) абсолютно оспорима.

16. Может ли глава Конституции Российской Федерации «Права и свободы человека и гражданина» быть пересмотрена Федеральным Собранием Российской Федерации:

1) может;
2) может, но только при наличии 2/3 голосов за пересмотр Конституции Российской Федерации;
3) нет, это исключено;
4) данный вопрос законодательно не урегулирован.

17. Выборы главы государства в соответствии с Конституцией Российской Федерации осуществляются:

1) путём всеобщего равного и прямого избирательного права при тайном голосовании;
2) тайным голосованием;
3) назначением высшим органом исполнительной власти;
4) путём всеобщего равного и прямого избирательного права при открытом голосовании.

18. Всенародный референдум – это:

1) всенародное обсуждение;
2) голосование по важнейшим вопросам;
3) собрание представителей народа.

19. Вступительная часть Конституции РФ называется:

1) преамбула;
2) введение;
3) вступление.

20. Государственную власть в Российской Федерации осуществляют:

1) Президент Российской Федерации;
2) Федеральное Собрание (Совет Федерации и Государственная Дума);
3) Правительство Российской Федерации;
4) Президент, Федеральное Собрание и Правительство РФ.

21. В соответствии с Конституцией Российской Федерации:

1) человек обязан указывать свою национальность;
2) человек вправе указывать свою национальность;
3) никто не может быть принужден к указанию своей национальности;
4) человек обязан указывать свою национальность при поступлении на работу или учебу.

22. Единственная автономная область в Российской Федерации:

1) Ненецкая автономная область;
2) Ханты-мансийская автономная область;
3) Еврейская автономная область;
4) Пензенская автономная область.

23. Количественное изменение субъектов Российской Федерации:

1) исключено;
2) возможно, но только в сторону уменьшения количества;
3) возможно, но только в сторону увеличения количества;
4) возможно, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения количества.

24.Описание и порядок официального использования Государственного флага, герба и гимна Российской Федерации устанавливаются:

1) Конституцией Российской Федерации;

2) федеральным конституционным законом;
3) указом Президента Российской Федерации;
4) федеральным законом.

25. Наименование нашего государства, закреплённое в Конституции Российской Федерации:
1) Российская Федерация, Россия;
2) Российская Федерация, Российское Государство;
3) Россия, Российская Федеративная Республика;
4) Россия, Русь, Российская Федерация

26. Президент Российской Федерации приступает к исполнению полномочий:
1) с момента избрания;
2) с момента принятия присяги;
3) на следующий день после официального опубликования результатов выборов Центральной избирательной комиссией Российской Федерации;
4) в день выборов.

27. Если при вступлении в должность Президент Российской Федерации не принес клятву, то приступить к исполнению своих президентских обязанностей он:
1) не может;
2) может, пообещав сделать это позднее;
3) может, так как клятва – это формальный акт;
4) может, поставив свою подпись под текстом клятвы заочно.

28. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации является:
1) Председатель Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации;
2) Президент Российской Федерации;
3) министр обороны Российской Федерации;
4) начальник Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

29.Правительство РФ в качестве нормативных актов издает:
1) постановления;
2) распоряжения и инструкции;
3) указы и распоряжения;
4) постановления и распоряжения.

30. Руководителем Правительства Российской Федерации в соответствии с Конституцией Российской Федерации является:
1) глава исполнительной власти РФ;
2) Председатель Совета министров РФ;
3) Президент РФ;
4) Председатель Правительства РФ.

31. Председателя Правительства Российской Федерации назначает:
1) Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации;
2) Президент Российской Федерации с согласия Государственной Думы;
3) Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации.

32. Правительство Российской Федерации слагает свои полномочия перед:
1) вновь избранным Президентом РФ;
2) Правительством РФ;
3) Государственной Думой РФ;
4) Конституционным Судом РФ.

33. В соответствии с Конституцией Российской Федерации Федеральное Собрание - парламент Российской Федерации состоит из:
1) Государственной Думы и Совета национальностей;
2) Совета Федерации и Государственной Думы;
3) Совета безопасности и Государственной Думы;
4) Совета Федерации и Совета национальностей.

34. Государственная власть в Российской Федерации осуществляется на основе разделения на:

1) законодательную, исполнительную и судебную;
2) федеральную, региональную и муниципальную;
3) гражданскую, военную и правоохранительную;
4) выборную, назначаемую.

35. Органы местного самоуправления относят к:

1) исполнительной власти;
2) судебной власти;
3) законодательной власти;
4) не относят к исполнительной, судебной или законодательной власти;
5) относят и к исполнительной, и к судебной, и к законодательной власти.

36. Конституция в переводе с латинского – это:

1) устройство;
2) образование;
3) государство;
4) правосудие.

37. Гражданин РФ ____ быть лишен гражданства:

1) может;
2) не может;
3) может по приговору суда.

38. Согласно Конституции РФ, территория России включает в себя:

1) внутренние воды и территориальное море, воздушное пространство над ними;
2) только внутренние воды и территориальное море, а также субъекты РФ;
3) территория субъектов РФ, внутренние воды и территориальное море, воздушное пространство над ними;
4) только территорию РФ.

39. Согласно Конституции РФ, на помилование имеет право:

1) Президент и Госдума;
2) Госдума и Совет федерации;
3) Губернатор;
4) Президент РФ.

40. Устанавливать свой государственный язык республика РФ:

1) может;
2) не может;
3) может по согласованию с Президентом;
4) может по решению Государственной Думы.

41. Республики в Конституции России называют:

1) государствами;
2) государственными образованиями;
3) краями;
4) автономиями.

42. Моментом начала действия трудового договора считается:

1) через 5 дней после подписания;
2) с момента подписания;
3) после государственной регистрации;
4) в момент начала работы.

43. Нормы, не относящиеся к системе трудового права:

1) регулирующие прием и увольнение с работы;
2) устанавливающие продолжительность рабочего времени;
3) закрепляющие условия труда и вознаграждение за труд;
4) определяющие порядок разрешения трудовых споров;

5) определяющие качество работы.

44. При приеме на работу испытания не применимы к:
1) лицам пенсионного возраста;
2) военнообязанным;
3) инвалидам;
4) работникам до 18 лет.

45. Трудовая право и дееспособность в качестве общего правила возникает с ____ лет:
1) 14;
2) 15;
3) 16;
4) 17;
5) 18.

46. Испытательный срок при приеме на работу не устанавливается:
1) беременным женщинам;
2) пенсионерам;
3) сезонным работникам;
4) руководителям.

47. Временными считаются работники, с которыми заключен трудовой договор сроком до:
1) 2 месяцев;
2) 6 месяцев;
3) 1 года;
4) 2 лет.

48. К существенным условиям трудового договора не относят:
1) место работы;
2) условия труда;
3) испытательный срок.

49.Изменение трудового договора возможно:
1) по соглашению сторон;
2) для замещения отсутствующего работника;
3) для устранения последствий производственной аварии;
4) для реализации решения руководителя.

50. При увольнении по сокращению штата выходное пособие:
1) выплачивается в размере двухмесячных заработков;
2) выплачивается в размере месячного заработка;
3) не выплачивается;
4) выплачивается в размере трехмесячных заработков.

51. Предупредить работодателя о расторжении трудового договора необходимо за:
1) 3 дня;
2) неделю;
3) две недели;
4) месяц.

52. Работодатель обязан предупредить работника об увольнении при сокращении численности или штатов за:
1) 2 недели;
2) месяц;
3) 2 месяца;
4) 3 месяца.

53. Работник, находящийся в отпуске или на больничном_____ уволен:
1) может быть;
2) не может быть;
3) в оговоренных законом случаях может быть.

54. Если расторгается трудовой договор (в случае отсутствия у работника документа об образовании, который необходим, но работодатель его ранее не требовал), необходимо выплатить выходное пособие в размере среднего _____ заработка:

1) двухнедельного;
2) месячного;
3) двухмесячного;
4) трехмесячного.

55.Работодатель при восстановлении работника на работе по суду не обязан:

1) предоставить ему прежнюю работу;
2) оплатить вынужденный прогул в размере среднего заработка;
3) выплатить моральный вред в размере выходного пособия при увольнении;
4) правильны все варианты.

56. Право, не допускающее без согласия автора внесения в его произведение изменений, сокращений и каких-либо дополнений:

1)право на неприкосновенность произведения;
2) право на неприкасаемость произведения;
3) патентное право на произведение;
4) право интеллектуальной собственности.

57. Автору селекционного достижения принадлежит право на:

1)исключительное право и право авторства;
2)право на получение патента и право на наименование селекционного достижения;
3)право на вознаграждение за использование служебного селекционного достижения;
4) все вышеперечисленные права.

58. Исключительное право на произведение действует:

1)бессрочно;
2) в течение жизни автора и 30 лет, считая с 1 января года, следующего за годом смерти автора;
3) в течение жизни автора и 70 лет, считая с 1 января года, следующего за годом смерти автора;
4) в течение жизни автора и 100 лет, считая с 1 января года, следующего за годом смерти автора.

59. Договор, в котором одна сторона обязуется по заказу другой стороны создать произведение науки, литературы или искусства на материальном носителе или в иной форме является договором авторского:

1) сотрудничества;
2) исполнения;
3) заказа.

60. Право, позволяющее впервые сделать произведение доступным для всеобщего сведения – это право:

1) опубликования;
2) публичного показа;
3) публичного исполнения;
4) на обнародование.

61. Предметом нецелевого расходования бюджетных средств могут быть ...(два верных ответа)

а) государственный целевой кредит
б) субвенция
в) средства государственных внебюджетных фондов
г) бюджетные ассигнования

62. Действия, которые входят в объективную сторону отказа в предоставлении информации Федеральному Собранию Российской Федерации или Счетной палате Российской Федерации

а) самовольное присвоение полномочий должностным лицом
б) неправомерный отказ в предоставлении информации (документов, материалов)
в) служебный подлог
в) предоставление заведомо ложной либо неполной информации
г) уклонение от предоставления информации

63. Обязательный элемент субъективной стороны злоупотребления должностными полномочиями
а) подрыв авторитета власти
б) корыстная или иная личная заинтересованность
в) неприятие сложившихся отношений в коллективе

64. Общественно опасные последствия, предусмотренные в ч. 1 ст. 286 УК РФ («Превышение должностных полномочий»)
а) существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций
б) причинение смерти или тяжкого вреда здоровью человека
в) получение льгот или преимуществ коммерческой организацией

65. Характеристика объекта преступления, предусмотренного ст. 287 УК РФ («Отказ в предоставлении информации Федеральному Собранию Российской Федерации или Счетной палате Российской Федерации»)
а) нормальная деятельность государственных органов
б) нормальная деятельность органов государственной власти и управления, органов местного самоуправления и муниципальных учреждений

в) нормальная, отвечающая требованиям Конституции РФ деятельность Федерального

Собрания РФ и

Счетной палаты РФ

66. Лица, которые не могут быть субъектом преступления, предусмотренного ст. 328 УК РФ («Уклонение от прохождения военной и альтернативной гражданской службы») - граждане ...
а) мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие на воинском учете
б) признанные не годными или ограниченно годными к военной службе по состоянию здоровья
в) не освобожденные от исполнения воинской обязанности
г) прошедшие военную службу в другом государстве
д) имеющие не снятую и не погашенную судимость за совершенное преступление

67. Чем сбыт официального документа, предусмотренный ст. 324 УК РФ, отличается от аналогичных действий, предусмотренных ст. 327 УК РФ тем, что в первом случае.
а) сбывается официальный документ должностным лицом, т. е. отличается по субъекту преступления
б) сбывается только подлинный официальный документ, а во втором случае - только поддельный, т.е. по предмету преступного посягательства
в) предполагается сбыт только тех официальных документов, которые предоставляют право и освобождают от обязанностей, а во втором - сбыт любых официальных документов

68. Уклонение от призыва на военную службу выражается в.
а) действии
б) бездействии

69. Состав преступления «Незаконное пересечение Государственной границы Российской Федерации» по конструкции
а) материальный
б) формальный
в) материально-формальный

г) усеченный

70. Предметом преступления, предусмотренного ст. 323 УК РФ («Противоправное изменение Государственной границы Российской Федерации») выступает (ют) ...
а) пограничные знаки
б) линия Государственной
границы
г) государственное
имущество

71. Характеристика объекта преступления, предусмотренного ст. 320 УК РФ («Разглашение сведений о мерах безопасности, применяемых в отношении должностного лица правоохранительного или контролирующего органа») - отношения, регулирующие
а) безопасную деятельность должностных лиц правоохранительных и контролирующих органов
б) деятельность представителей власти
в) деятельность сотрудников правоохранительных органов или военнослужащих
по охране
общественного порядка и общественной безопасности

72. Характеристика субъектов преступления, предусмотренного ст. 321 УК РФ («Дезорганизация деятельности учреждений, обеспечивающих изоляцию от общества»):
а) любое лицо, т. е. как должностное лицо, так и другие граждане
б) сотрудники места лишения свободы
в) лицо, достигшее возраста 16 лет, осужденное за совершение преступления и отбывающее наказание в
учреждении, обеспечивающем изоляцию от общества
г) подозреваемый (обвиняемый) в совершении преступления, в отношении которого в качестве меры
пресечения избрано заключение под стражу, достигший возраста 16 лет

73. Признаки, по которым следует отличать посягательство на жизнь сотрудника правоохранительных органов (ст. 317 УК РФ) от применения насилия в отношении представителя власти (ст. 318 УК РФ) (три верных ответа)
а) по субъекту преступления, так как ст. 317 УК РФ предусмотрено, что данное преступление совершается должностным лицом (специальный субъект), а в ст. 318 субъектом
преступления является любое лицо, достигшее возраста 16 лет
б) по категории потерпевших. По ст. 317 УК РФ потерпевшими могут выступать только сотрудники правоохранительных органов, а в ст. 318 УК РФ потерпевшим является любой представитель власти в) по характеру осуществляемой деятельности потерпевшим. В ст. 317 УК РФ речь идет о деятельности по охране общественного порядка и обеспечению общественной безопасности, а в ст. 318 УК РФ о любой законной деятельности представителя власти
г) по признакам объективной стороны. Статья 317 включает убийство или покушение на убийство, преступление по ст. 318 УК РФ выражается в угрозе применения насилия либо в применении насилия как не опасного, так и опасного для жизни

74. Обязательный признак объективной стороны преступления, предусмотренного ст. 319 УК РФ («Оскорбление представителя власти») -
а) оскорбления
б) нецензурность
в) публичность
г) личный характер

75. Объективная сторона преступления, пре усмотренного ст. 330 УК РФ («Самоуправство») выражается в

а) действиях, совершенных должностным лицом, явно вы ходящих за пределы его полномочий
б) использовании лицом, выполняющим управленческие функции в коммерческой организации, своих полномочий вопреки законным интересам этой организации в целях извлечения выгоды
в) деянии в виде самовольных, вопреки установленному законом или иным нормативным актом порядку совершения каких-либо действий, правомерность которых оспаривается гражданином или организацией

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В УЧЕБНЫХ ТЕСТАХ, ЗАДАЧАХ И АУДИТОРНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 8

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**
5 (отлично) (зачтено)	90–100 Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно
4 (хорошо) (зачтено)	85–89 Выставляется студенту если 85- 89% тестовых вопросов выполнено правильно
	75–84 Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно
	70–74 Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65–69 Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно
	60-64 Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе

6.2. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ПРЕЗЕНТАЦИЯХ ДОКЛАДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 9

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**

Презентация	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоил тему и изложил ее в логической последовательности; - изложил текстовой материал в соответствии с законодательством РФ; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	4
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - изложил текстовой материал с незначительными несоответствиями законодательству РФ; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	3
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему и изложили ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - изложил текстовой материал со значительными несоответствиями законодательству РФ; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	2
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему, но не изложил ее в логических схемах; - изложил текстовой материал со значительными несоответствиями законодательству РФ; - присутствует небольшой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	1

6.3. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 10

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Посещение практических занятий	Присутствие на практических занятиях	2
	Присутствие на аудиторной контрольной работе и на зачете	2

6.4 КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ОПРОСА ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 11

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Опрос	Полный аргументированный ответ на вопрос преподавателя со ссылкой на источники (в целом за семестр)	8
	Ответ на заданный вопрос, в целом правильный, но без аргументации (в целом за семестр)	6-7
	Ответ не полный, не аргументированный, без ссылок на источники	4-5
	Дополнения ответов других студентов (в целом за семестр)	1-3
	Студент не отвечает на поставленные вопросы, не участвует в обсуждениях тем, не дополняет выступления других студентов	-

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

7.1. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНТРОЛЯ

Таблица 12

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
1. Тестовый контроль	**23**	**25**	**48**
2. Аудиторная контрольная работа	**0**	**6**	**6**
3. Презентация	**4**	**0**	**4**
4. Посещение занятий	**2**	**2**	**4**
5. Опрос	**3**	**5**	**8**
Итого максимум за период:	**32**	**38**	**70**
Сдача зачета (максимум)	**-**	**-**	**30**
Нарастающим итогом	**32**	**70**	**100**

7.2. БАЛЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПРИ ПЕРЕСЧЕТЕ СУММЫ БАЛЛОВ В ТРАДИЦИОННУЮ И МЕЖДУНАРОДНУЮ ОЦЕНКУ

Таблица 13

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно),	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

(не зачтено)			

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням.*** «**Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания (высокий уровень).

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«_28_» _09_____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро-и теплоэнергетика»

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы учебной практики «Ознакомительная практика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу практики.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Цель учебной практики

- Получение первого представления о своей будущей специальности
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- ознакомление с отечественным и зарубежным опытом по производству и потреблению электроэнергии

Задачи учебной практики состоят:
- в расширении кругозора студента для качественного усвоения на последующих курсах материала специальных дисциплин:
- в ознакомлении с электротехническим оборудованием промышленных предприятий и его обслуживанием;
- в изучении информационной и программно-вычислительной составляющей процессов производства и потребления электрической энергии.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства** **(процедуры оценивания)**
ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми	Знать: области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных и электротехнических материалов Уметь: использовать	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
профессиональной деятельности.	характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах Владеть: выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	
ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения.	**Знать:** организацию технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения Умеет: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения Владеет: навыками самостоятельного изучения отечественного и зарубежного опыта по организации структуры предприятия и использования на практике	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.1. Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству.	**знает:** параметры технологических процессов **умеет**: Осуществляет контроль режимов электрических сетей **владеет:** навыками контроля режимов электрических сетей	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Знать: основные положения организационной структуры предприятий и использование электроэнергии на практике в Республике Коми, других регионах России и других странах.
Уметь: извлекать практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности
Владеть: навыками самостоятельного изучения отечественного и зарубежного опыта по организации структуры предприятия и использования на практике

Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3.3. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенций Учебная практика «Ознакомительная практика».

Таблица. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и

		недочетами	недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Компетенция считается ***сформированной,*** если не менее 70% показателей оценены не ниже «зачтено».

К средствам оценивания относятся:

- на первом и втором этапе: выполнение заданий при проведении практики, оформление отчетных материалов.
- на третьем этап: собеседование, защита отчета по практике.

Таблица 4.1. Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Уровни сформированности компетенции	Содержание описание уровня	Основные признаки уровня.
Пороговый (60-69 балл)	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навык	***Освоил программу практики в пределах 60 %.*** Знает некоторые методики разработки и проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Уметь: использовать некоторые методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Владеть: некоторыми навыками использования методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов
Базовый (**89 – 70 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Знать: основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Уметь: использовать основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Владеть: навыками использования основных методов разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений.
Повышенный (**90 – 100 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность	Знать: всю совокупность методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений.

	практического навыка	Уметь: использовать знание методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию Владеть: навыками и способностью использования знания методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений.

Критерии и описание шкал оценивания при прохождении студентом практики

Основные критерии

1. обязательное посещение учебных занятий;
2. активность на экскурсиях;
3. самостоятельность в работе студента;
4. умение работать с определителями, справочной и др. технической литературой
5. общий культурный уровень, эрудиция в области электроснабжения.
7. оформление отчетных документов в соответствии с требованиями.

Таблица 4.2. Описание шкал оценивания отчетных документов по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый 42-48 бал	отчет студента о прохождении учебной практики не в полной мере соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, имеются ошибки в оформлении (более 3), неполно раскрывается проделанная студентом работа во время прохождения практики, не все задания на практику выполнены и отражены в отчете;
	дневник практики составлен в основном в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнено фрагментарно.
Базовый 49-62 баллов	отчет студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа, большая часть задания на практику выполнена и отражена в отчете. Студент допустил незначительные ошибки в анализе и оформлении материалов (не более 3)
	дневник практики составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с незначительными недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме, присутствует не более трех недочетов.
Повышенный 63-70 баллов	отчет и дневник студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа с указанием результатов практики и выполнения задания на практику, отсутствуют ошибки при анализе и оформлении материалов практики (допускается 1-2 неточности при оформлении)
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме.

Таблица 4.3. Описание шкал оценивания во время защиты отчета

Уровни	Критерии	Итоговая сумма баллов, оценка
Пороговый	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; нарушены сроки сдачи отчета	18 - 21 бал (оценка «удовлетворительно» («зачтено»)
Базовый	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме	22 – 26

	программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета	(оценка «хорошо» («зачтено»)
Повышенный	студент демонстрирует системность и глубину знаний и умений, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; владеет основными терминами; не нарушены сроки сдачи отчета	27 - 30 (оценка «отлично» («зачтено»)

Оценка «неудовлетворительно, незачтено» ставится в случае:
- студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно;
- отчетные документы не были представлены в установленный срок.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

В данном разделе приводятся контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам практики, описание показателей и критериев компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания и уровни сформированности компетенций.

Таблица 5.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов
Отчет по практике	Средство контроля прохождения учебной практики, в котором представляются результаты выполнения задания по прохождению данного вида практики. При оценивании отчета учитывается уровень сформированности компетенций	Порядок подготовки и защиты отчета по практике
Дневник практики	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Дневник практики

Формы текущей аттестации включают проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании прохождения производственной практики студент-практикант составляет письменный отчет, содержащий краткую характеристику предприятия, на котором проходила практика, его структуру и штатный состав, техническое оснащение производственных структур. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3 дня.

Итоговая оценка по практике выставляется согласно среднему баллу полученному по всем работам выполненных в период практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения в порядке, предусмотренном уставом вуза как не выполнившие программу практики и имеющие академическую задолженность.

Отчет по практике включает в себя:
титульный лист (Приложение № 1),
содержание,
введение (цели и задачи практики),
краткое описание предприятия Республики Коми, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.), его структуры и организации его деятельности, выпускаемая продукция,
вопросы техники безопасности, охраны труда,
индивидуальное задание,
заключение (выводы и предложения),
библиографический список,
приложения.

Приложения включают материалы, дополняющие отчет (графики, иллюстрации, таблицы, фотографии, рисунки).

Каждая форма контроля имеет определенные критерии оценивания.

Так, качество прохождения студентом всех видов практик оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается: степень выполнения программы практики, объем и полнота собранных на практике материалов, отзывы руководителя практики от

предприятия и выпускающей кафедры о качестве выполнения индивидуального задания и практики в целом.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Характеристика электроэнергетики России и Республики Коми.
2. Основные элементы, назначение, устройство воздушных линий электропередачи.
3. Основные элементы, назначение, устройство кабельных линий электропередачи.
4. Основные элементы, назначение, устройство трансформаторных подстанций.
5. Основное электрооборудование и электроустановки в цехах промышленных предприятий
6. Типы трансформаторов, применяемых на подстанциях. Их обозначения и принцип работы.
7. Типы синхронных генераторов электростанций. Их обозначения и принцип работы.
8. Современные электротехнологии в сельском хозяйстве.
9. Современные электротехнологии в горнорудном комплексе (угольная промышленность).
10. Электроэнергетические системы, особенности работы и их преимущества.
11. Электроэнергетическая система Республики Коми.
12. Типы электростанций. Теплоэлектроцентраль. Примеры в Республике Коми.
13. Типы электростанций. Конденсационные станции. Примеры в Республике Коми.
14. Высоковольтные выключатели, назначение и принцип работы.
15. Способы определения мест повреждений в кабельных линиях (примеры, схемы).
16. Способы определения мест повреждений в воздушных линиях (примеры, схемы).
17. Назначение цеховых подстанций, способы их выполнения, силовая аппаратура.
18. Назначения и способы выполнения подстанций сельских населенных районов
19. Применение электрической энергии и электротехнологии.
20. План ГОЭЛРО — первый в мире государственный план развития народного хозяйства.
21. Проведение со студентами всех видов инструктажей по технике безопасности на рабочих местах, их оформление.
22. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия, организации, ответственность за нарушение правил.
23. Основные, опасные и вредные, производственные факторы, характерные для данного производства.
24. Ответственность за выполнение правил техники безопасности, пожарной безопасности, правил санитарии и личной гигиены.
25. Перечислите общие требования по безопасности при эксплуатации оборудования.
26. Назовите меры безопасности при эксплуатации воздушных линий.
27. Назовите меры безопасности при эксплуатации кабельных линий.
28. Назовите меры безопасности при эксплуатации трансформаторов и трансформаторных подстанций.
29. Назовите меры безопасности при эксплуатации электрических двигателей.
30. Назовите меры безопасности при эксплуатации внутренних проводок.
31. Назовите меры безопасности при эксплуатации защитно-коммутационных аппаратов.
32. Опишите структуру организации электротехнической службы хозяйства, предприятия.
33. Опишите функции инженера или группы эксплуатации электрооборудования.
34. Опишите порядок учета электрооборудования, находящегося в эксплуатации.
35. Назовите и опишите техническую документацию, оформляемую при эксплуатации электрооборудования.

36. Опишите порядок присоединения электроприемников к электрическим сетям энергосистемы.
37. Опишите порядок приема и ввода оборудования в эксплуатацию.
38. Опишите порядок организации производственной эксплуатации электрооборудования.
39. Управление эксплуатацией электрооборудования.
40. Приведите сроки службы оборудования.
41. Опишите порядок расследования и учета нарушений в работе электрооборудования.
42. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию электрооборудования.
43. Опишите порядок организации работ по техническому обслуживанию.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации

1. Что такое заземлитель?
2. Для чего необходимо грузозащитное заземление?
3. Чем отличается напряжение прикосновения от шагового напряжения?
4. Как величина тока влияет на тяжесть поражения человека?
5. Что называют сопротивлением заземляющего устройства?
6. Как определить ток, проходящий через тело человека, попавшего под напряжение?
7. Что относится к основным потребителям электроэнергии?
8. Виды электростанций.
9. Что входит в схему электроснабжения?
10. Как получается синусоидальный ток?
11. Что такое трехфазное напряжение?

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

По окончании учебной практики студенты сдают письменный отчёт и дневник практики. Отчет должен быть написан грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, таблицами, графиками, схемами. Содержание его не должно выходить за рамки программы. Отчет оформляется на листах бумаги формата А4 (согласно: ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись). При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате прохождения практики. Кроме этого, необходимо использовать сведения и информацию из научно-исследовательской, справочной и учебной литературы. Общий объем отчета о прохождении практики не менее 15-20 страниц, оформленный в формате Word, шрифтом TimesNewRoman 14, интервал 1,5.

Дневник практики – официальный документ, подтверждающий прохождение практики студентом. Дневник должен быть заведен в первый день практики и отражать все выполняемые ежедневно мероприятия, в т.ч в обязательном порядке в дневнике **должна присутствовать запись о прохождении студентом инструктажа по технике безопасности**. Выполнение отраженных в дневнике мероприятий должно заверяться подписью руководителей практики. Дневник подписывается руководителем практики от СЛИ (с печатью деканата), зав. кафедрой, деканом факультета.

В дневнике руководитель практики дает характеристику (отзыв) на студента описываются характерные, отличительные качества, черты практиканта, позволяющие получить представление о том, как зарекомендовал себя студент при прохождении практики.

В частности, его исполнительность, дисциплинированность, инициативность, уровень самостоятельности в работе, умение устанавливать и поддерживать отношения с товарищами по работе, знание теоретических положений соответствующих профилю подготовки, склонность к тому или иному виду работ, иные личные и деловые качества. В завершающей части характеристики (отзыва) должен быть сделан вывод о том, какую оценку заслуживает студент по результатам практики («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика подписывается руководителем практики и заверяется печатью предприятия или организации).

Защита результатов практики проходит в форме индивидуального собеседования, в ходе которого студент на основе имеющихся у него отчета и дневника должен устно доложить о запланированных и фактически полученных по результатам практики дополнительных знаниях, умениях и навыках, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

Процедура и средства оценивания этапов прохождения практики указана в п.6.2.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1. Балльные оценки для элементов контроля:

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	**35**		**35**
Участие в составлении отчета	**20**		**20**
Компонент своевременности	**15**		**15**
Защита отчета, сдача зачета		**30**	**30**
Итого максимум за период:	**70**	**30**	**100**

Таблица 7.2. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачёт)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«18» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Эксплуатационная практика

Наименование ООП ВО: «Электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль): «Электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы Производственная практика «эксплуатационная практика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу практики.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи ФОС

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цели проведения практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- знакомство с технологическими процессами;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов.

Задачи практики

- закрепление вопросов получения и распределения электрической энергии;
- изучение порядка организации и условия допуска к работам по монтажу, наладке, ремонту и эксплуатации электроустановок;
- ознакомление с установками и системами электроснабжения производственных потребителей.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электро-	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защи-	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
снабжения по стандартным методикам.	обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов. ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	ты **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам	
ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку. ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения. ПК-3.3. Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов на предприятиях различного сектора экономики.	**Знать**: системы электроснабжения, силового и электротехнического оборудования **Уметь:** Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку **владеть:** Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.1. Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству.	**знает:** режимы электрических сетей, параметры технологических процессов **умеет**: Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения **владеет:** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при на-	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
	ПК-4.2. Осуществляет анализ технологических процессов в системах энергообеспечения и оценивает результаты выполнения работ. Проводит обоснование выбора электрооборудования для передачи электроэнергии.	ладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	

Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3.2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенций по темам дисциплины Производственная практика «технологическая (проектно-технологическая) практика».

Таблица. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибка-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с не-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные зада-

	ми, выполнены все задания, но не в полном объеме	грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	чи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Компетенция считается ***сформированной,*** если не менее 70% показателей оценены не ниже «зачтено».

К средствам оценивания относятся:

- на первом и втором этапе: выполнение заданий при проведении практики, оформление отчетных материалов.
- на третьем этап: собеседование, защита отчета по практике.

Таблица 4.1. Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Уровни сформированности компетенции	Содержание описание уровня	Основные признаки уровня.
Пороговый (60-69 баллов)	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навык	***Освоил программу практики в пределах 60 %.*** Знает некоторые методики разработки и проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Уметь: использовать некоторые методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Владеть: некоторыми навыками использования методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов
Базовый (**89 – 70 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Знать: основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Уметь: использовать основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Владеть: навыками использования основных методов разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений.
Повышенный (**90 – 100 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая	Знать: всю совокупность методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проект-

	адаптивность практического навыка	ных решений. Уметь: использовать знание методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию Владеть: навыками и способностью использования знания методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений.

Критерии и описание шкал оценивания при прохождении студентом практики

Основные критерии

1. обязательное посещение учебных занятий;
2. активность на экскурсиях;
3. самостоятельность в работе студента;
4. умение работать с определителями, справочной и др. технической литературой
5. общий культурный уровень, эрудиция в области электроснабжения.
7. оформление отчетных документов в соответствии с требованиями.

Таблица 4.2. Описание шкал оценивания отчетных документов по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый 42-48 баллов	отчет студента о прохождении учебной практики не в полной мере соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, имеются ошибки в оформлении (более 3), неполно раскрывается проделанная студентом работа во время прохождения практики, не все задания на практику выполнены и отражены в отчете;
	дневник практики составлен в основном в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнено фрагментарно.
Базовый 49-62 баллов	отчет студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа, большая часть задания на практику выполнена и отражена в отчете. Студент допустил незначительные ошибки в анализе и оформлении материалов (не более 3)
	дневник практики составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с незначительными недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме, присутствует не более трех недочетов.
Повышенный 63-70 баллов	отчет и дневник студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа с указанием результатов практики и выполнения задания на практику, отсутствуют ошибки при анализе и оформлении материалов практики (допускается 1-2 неточности при оформлении)
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме.

Таблица 4.3. Описание шкал оценивания во время защиты отчета

Уровни	Критерии	Итоговая сумма баллов, оценка
Пороговый	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; нарушены сроки сдачи отчета	18 - 21 (оценка «удовлетворительно» («зачтено»)
Базовый	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнитель-	22 – 26 (оценка «хорошо» («зачтено»)

	ных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета	
Повышенный	студент демонстрирует системность и глубину знаний и умений, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; владеет основными терминами; не нарушены сроки сдачи отчета	27 - 30 (оценка «отлично» («зачтено»)

Оценка «неудовлетворительно, незачтено» ставится в случае:
- студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно;
- отчетные документы не были представлены в установленный срок.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

В данном разделе приводятся контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам практики, описание показателей и критериев компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания и уровни сформированности компетенций.

Таблица 5.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов
Отчет по практике	Средство контроля прохождения учебной практики, в котором представляются результаты выполнения задания по прохождению данного вида практики. При оценивании отчета учитывается уровень сформированности компетенций	Порядок подготовки и защиты отчета по практике
Дневник практики	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Дневник практики

Формы текущей аттестации включают проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании прохождения производственной практики студент-практикант составляет письменный отчет, содержащий краткую характеристику предприятия, на котором проходила практика, его структуру и штатный состав, техническое оснащение производственных структур. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3 дня.

Итоговая оценка по практике выставляется согласно среднему баллу полученному по всем работам выполненных в период практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения в порядке, предусмотренном уставом вуза как не выполнившие программу практики и имеющие академическую задолженность.

Отчет по практике включает в себя:

титульный лист,

содержание

В содержании должны быть включены все разделы отчета с указанием страниц, с которых они начинаются.

введение (цели и задачи практики, место прохождения, сроки практики, руководитель практики),

основное содержание отчета,

индивидуальное задание,

заключение (выводы),

библиографический список,

приложения.

Приложения включают материалы, дополняющие отчет (графики, иллюстрации, таблицы).

Основная часть включает в себя:

1. Краткое описание цеха или предприятия.
2. Характеристика технологического оборудования, схема производственного процесса.
3. Ремонт и восстановление изношенных деталей электрических машин.
4. Качество и параметры потребляемой электроэнергии на предприятии.
5. Описание результатов исследования, выполненного по индивидуальному заданию.
6. Описание вопросов безопасности жизнедеятельности.
7. Периодичность ремонтов электрооборудования, технология ремонта электрооборудования.

Каждая форма контроля имеет определенные критерии оценивания.

Так, качество прохождения студентом всех видов практик оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается: степень выполнения программы практики, объем и полнота собранных на практике материалов, отзывы руководителя практики от

предприятия и выпускающей кафедры о качестве выполнения индивидуального задания и практики в целом.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Технологические процессы промышленного предприятия.
2. Схемы электроснабжения предприятия в целом.
3. Схемы электроснабжения основных и вспомогательных цехов.
4. Техническая эксплуатация внутрицеховых электрических сетей.
5. Внутрицеховое электрооборудование.
6. Техническая эксплуатация внутрицеховых сетей.
7. Виды низковольтных эл. аппаратов, их устройство и эксплуатация.
8. Устройство установок эл. освещения и их эксплуатация.
9. Автоматизированный электропривод и его эксплуатация.
10. Техническая эксплуатация внутризаводских эл. сетей.
11. Воздушные линии электропередачи и их эксплуатация.
12. Кабельные линии и их эксплуатация.
13. Техническая эксплуатация трансформаторных подстанций.
14. Силовые трансформаторы и их эксплуатация.
15. Распределительные устройства до 1000 В и их эксплуатация.
16. Распределительные устройства выше1000 В и их эксплуатация.
17. Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений подстанций.
18. Заземляющие устройства и их эксплуатация.
19. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок промышленного предприятия.
20. Средства защиты, используемые при эксплуатации электроустановок промышленного предприятия.
21. Производственная и организационная структура хозяйства электроснабжения на предприятии.
22. Управление электрохозяйством предприятия.
23. Технология и организация обслуживания и ремонта устройств электроснабжения.
24. Учет расхода эл. энергии.
25. Энергосберегающие технологии, применяемые на предприятии.
26. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ
27. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения
28. Меры безопасности при выполнении работ на электродвигателе, генераторе.
29. Меры безопасности при выполнении работ на оборудовании ТП, КТП, комплектных распределительных устройствах.
30. Меры безопасности при выполнении работ на кабельной линии.
31. Меры безопасности при выполнении работ на воздушной линии электропередач
32. Проведение испытания электрооборудования.
33. Меры безопасности при выполнении работ в цепях измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики.
34. Технологические процессы промышленного предприятия.
35. Работа с переносным электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами и разделительными трансформаторами.
36. Средства защиты, используемые при эксплуатации электроустановок промышленного предприятия
37. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок промышленного предприятия.
38. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования.
39. Организация эксплуатации электротехнического оборудования.

40. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования.
41. Факторы влияющие на конструктивное исполнение электротехнического и электромеханического оборудования.
42. Организация эксплуатации электрооборудования.
43. Классификация электротехнических установок относительно мер электробезопасности.
44. Виды внутрицеховых электрических сетей и причины их повреждения.
45. Способы транспортировки и хранения электрических машин, трансформаторов и маслонаполненных аппаратов.
46. Техническая эксплуатация внутрицеховых электрических сетей.
47. Внутрицеховое электрооборудование.
48. Виды низковольтных электрических аппаратов, их устройство и эксплуатация.
49. Устройство установок эл.освещения и их эксплуатация.
50. Автоматизированный электропривод и его эксплуатация.
51. Техническая эксплуатация внутризаводских эл.сетей.
52. Воздушные линии электропередачи и их эксплуатация.
53. Кабельные линии и их эксплуатация.
54. Техническая эксплуатация трансформаторных подстанций.
55. Схемы электроснабжения предприятия в целом.
56. Схемы электроснабжения основных и вспомогательных цехов.
57. Производственная и организационная структура хозяйства электроснабжения на предприятии.
58. Выбор проводов и кабелей для выполнения электрических проводок. Выбор сечения жил проводов по допустимому току, потере напряжения, по механической прочности.
59. Особенности устройства и схемы включения электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах, плит, печей и нагревателей бытового назначения.
60. Способы и особенности монтажа открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, на тросах, в лотках и коробах.
61. Применение и область действия нормативных документов: ПУЭ, СНиП, ПТЭ и ТБ, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования.
62. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж.
63. Выполнение электрических проводок к электродвигателям. Подключение и зануление электродвигателей.
64. Устройство, принцип действия, схемы включения, методика выбора и настройки датчиков, усилителей, регуляторов, исполнительных механизмов, аппаратуры сигнализации, контрольно-измерительных приборов.
65. Назначение, электрическая схема, оборудование и конструкция комплексной ТП.
66. Работа по согласованию и разметке трасс кабельных линий.
67. Электроустановки, классификация электроустановок. Классификация электрооборудования и средств автоматики по степени защиты от воздействия окружающей среды.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации

1. Применение и область действия нормативных документов: ПУЭ, СНиП, ПТЭ и ТБ, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования.
2. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током.
3. Электроустановки, классификация электроустановок. Классификация электрооборудования и средств автоматики по степени защиты от воздействия окружающей среды.
4. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж.

5. Виды электромонтажных работ и их выполнение. Разметочные работы. Крепежные и пробивные работы при монтаже электроустановок, инструменты и средства механизации работ.
6. Установочные провода и кабельная продукция: классификация, маркировка, назначение.
7. Выбор проводов и кабелей для выполнения электрических проводок. Выбор сечения жил проводов по допустимому току, потере напряжения, по механической прочности.
8. Выполнение соединений и оконцеваний жил проводов и кабелей. Выполнение разборных и неразборных контактных соединений.
9. Классификация электрических проводок, области их использования.
10. Способы и особенности монтажа открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, на тросах, в лотках и коробах.
11. Модульные проводки, шинопроводы, особенности и выполнение.
12. Выполнение монтажа кабелей внутри помещений.
13. Выполнение монтажа скрытых проводок.
14. Выполнение монтажа наружных проводок.
15. Устройство и монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.
16. Особенности монтажа проводок в жилых, общественных, производственных помещениях, на чердаках и в подвалах, в пожаро- и взрывоопасных зонах.
17. Виды и типы источников оптического излучения.
18. Устройство и схемы включения осветительных установок.
19. Способы подключения и зануления светильников и облучателей.
20. Основные схемы осветительных и облучательных установок.
21. Выполнение монтажа внутренних и наружных осветительных установок со светильниками и прожекторами.
22. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях при индивидуальном строительстве в сельской местности.
23. Конструкция, маркировка, схемы включения электродвигателей.
24. Особенности хранения и транспортировки электродвигателей. Выполнение предмонтажной ревизии электродвигателей.
25. Выполнение опорных оснований и крепление к ним электродвигателей.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

По окончании учебной практики студенты сдают письменный отчёт и дневник практики. Отчет должен быть написан грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, таблицами, графиками, схемами. Содержание его не должно выходить за рамки программы. Отчет оформляется на листах бумаги формата А4 (согласно: ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись). При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате прохождения практики. Кроме этого, необходимо использовать сведения и информацию из научно-исследовательской, справочной и учебной литературы. Общий объем отчета о прохождении практики не менее 25-30 страниц, оформленный в формате Word, шрифтом TimesNewRoman 14, интервал 1,5.

Дневник практики – официальный документ, подтверждающий прохождение практики студентом. Дневник должен быть заведен в первый день практики и отражать все выполняемые ежедневно мероприятия, в т.ч в обязательном порядке в дневнике **должна присутствовать запись о прохождении студентом инструктажа по технике безопасности**. Выполнение отраженных в дневнике мероприятий должно заверяться подписью руководителей прак-

тики. Дневник подписывается руководителем практики от СЛИ (с печатью деканата), зав. кафедрой, деканом факультета.

В дневнике руководитель практики дает характеристику (отзыв) на студента описываются характерные, отличительные качества, черты практиканта, позволяющие получить представление о том, как зарекомендовал себя студент при прохождении практики. В частности, его исполнительность, дисциплинированность, инициативность, уровень самостоятельности в работе, умение устанавливать и поддерживать отношения с товарищами по работе, знание теоретических положений соответствующих профилю подготовки, склонность к тому или иному виду работ, иные личные и деловые качества. В завершающей части характеристики (отзыва) должен быть сделан вывод о том, какую оценку заслуживает студент по результатам практики («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика подписывается руководителем практики и заверяется печатью предприятия или организации).

Защита результатов практики проходит в форме индивидуального собеседования, в ходе которого студент на основе имеющихся у него отчета и дневника должен устно доложить о запланированных и фактически полученных по результатам практики дополнительных знаниях, умениях и навыках, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

Процедура и средства оценивания этапов прохождения практики указана в п.6.2.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица Балльные оценки для элементов контроля

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	**35**		**35**
Участие в составлении отчета	**20**		**20**
Компонент своевременности	**15**		**15**
Защита отчета, сдача зачета		**30**	**30**
Итого максимум за период:	**70**	**30**	**100**

Таблица Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачёт)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

АННОТАЦИЯ

ФОС составлен с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, Положением о фонде оценочных средств СЛИ (от 24.03.15). Материалы ФОС содержат:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3. Типовые задания (и иные материалы), необходимые для оценки знаний, умений и навыков (опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков (опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

1. Цель проведения практики:
подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).
Задачи:
- расширить и углубить знания, полученные студентами в период теоретического обучения и на производственной практике;
- изучить объект практики в соответствии с программой;
- ознакомиться с нормативными материалами по монтажу, ремонту и эксплуатации (проектированию) систем электроснабжения предприятий и различных объектов электроэнергетического профиля, с Правилами техники безопасности (ПТБ), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ), должностными инструкциями обслуживающего персонала и т.п.;
- собрать и проанализировать материалы для выполнения выпускной квалификационной работы;
- приобрести навыки самостоятельной творческой работы по проектированию и исследованию систем электроснабжения
- углублённое изучение передовых технологий и производственных процессов, входящих в тему ВКР;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- завершение научных исследований и обобщение их результатов для теоретического обоснования задач, решаемых в ВКР;
- уточнение содержания ВКР с руководителем.

2. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей про-

фессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 2.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	**Знает:** методы сбора данных для научного исследования Умеет: Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, Владеет: выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию.	**знает:** ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **умеет**: Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию. **владеет:** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-5. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в системах электроснабжения промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных и иных потребителей.	ПК-5.1. Выполняет работы по повышению технико-экономической эффективности системы электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, а также электротехнического оборудования, машин и установок рассматриваемых объектов.	Знать: методы повышения технико-экономической эффективности системы электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения Уметь: Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования Владеет: навыками выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-6. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем	ПК-6.1. Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного на-	Знать: методологию исследований и научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики в промышленности и в агро-	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
электроснабжения.	значения. ПК-6.2. Осуществляет планирование режимов систем электроснабжения, технологических процессов работы электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения.	промышленном комплексе. Уметь: использовать научно-техническую информацию, методы и модели, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики. Владеть: методологией исследования и научно-технической информацией в электротехнической области исследований.	
ПК-7. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения.	ПК-7.1. Организует работу по повышению эффективности функционирования систем энергообеспечения, энергетического и электротехнического оборудования конкретных объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения. ПК-7.2. Организует работу инженерно-технического персонала с учетом его квалификации, правил управленческой деятельности, законными и нормативными актами и положениями в области организации и нормирования труда.	Знать: обязанности инженерно-технического персонала с учетом его квалификации Уметь: Организует работу инженерно-технического персонала с учетом его квалификации Владеет: Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование
ПК-8. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики.	ПК-8.1. Организует материально-техническое обеспечение силового энергетического, электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения, а также инженерных систем (электротехническое оборудование) в системах энергообеспечения отраслей экономики.	Знать: силовое энергетическое, электротехническое и коммутационное оборудования систем электроснабжения уметь: Организует материально-техническое обеспечение силового энергетического, электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения владеет: Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.

Оценка результатов обучения студента формируется из результатов самостоятельной работы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций представлено в таблице 1.

Таблица 1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов
Отчет по практике	Средство контроля прохождения преддипломной практики, в котором представляются результаты выполнения задания по прохождению данного вида практики. При оценивании отчета учитывается уровень сформированности компетенций	Порядок подготовки и защиты отчета по практике
Дневник практики	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Дневник практики

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ (И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ), НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Индивидуальные задания по практике

Индивидуальное задание выбирается в соответствии с темой ВКР.

Темы бакалаврских работ должны быть разнообразными и по возможности основываться на реальных данных, выявленных в процессе обследования хозяйств и предприятий во время прохождения производственной практики, и информации, взятой из типовых проектов.

Формулировка тем должна быть увязана с профилем подготовки бакалавра и направлена на реконструкцию и модернизацию оборудования, входящего в состав технологических процессов на предприятиях:

– по производству, транспортировке и распределению электрической энергии, проектированию, диагностированию и ремонту электрооборудования и электрических машин;

– связанных с использованием в техпроцессах возобновляемых и экологически чистых источников энергии;

– по проектированию управляемых электроприводов и автоматизированных систем управления технологических процессов, энергетических установок и средств автоматики промышленного, бытового и сельскохозяйственного назначения;

– занимающихся энергосберегающими технологиями и системами электро-, тепло-, водо- и газоснабжения промышленных, сельскохозяйственных и бытовых потребителей;

– разрабатывающих автоматизированные системы составления и ведения нормативно-технической документации.

Тема выпускной квалификационной работы должна формироваться с учетом будущей производственной деятельности бакалавра и отражать вопросы:

– реконструкции электрических сетей напряжением 6-10 кВ или 380/220 В сельскохозяйственного населенного пункта;

– электроснабжения производственного сектора животноводческого, птицеводческого или иных комплексов;

– модернизации электрооборудования и средств автоматики подстанции 6…110/0,4 кВ для электрического снабжения населенного поселка и производственного сектора;

– разработки проекта высоковольтной линии (ВЛ) электропередачи напряжением 6…35 кВ для электроснабжения группы промышленных и сельскохозяйственных потребителей;

– переоснащения пунктов АВР и секционирующих пунктов ВЛ 6…35 кВ, например вакуумными выключателями и микропроцессорными устройствами;

– разработки автоматизированной системы сбора технологической информации и диспетчерского управления районных электрических сетей;

– применения эффективных систем защиты ВЛ от воздействий гололедных и ветровых нагрузок, грозовых перенапряжений, вибрации и пляски проводов (тросов).

- проектирование элементов системы электроснабжения машиностроительного завода.
- проектирование подстанции 110/10 кВ водоканала.
- электроснабжение коттеджного поселка в Республике Коми.
- электроснабжение жилого района г. Сыктывкара.
- электроснабжение района городской электрической сети (г. Печора).
- электроснабжение торгового центра г. Воркута.

- проектирование системы электроснабжения механического цеха завода.
- развитие электрической сети н-ского района Республики Коми.

Формы текущей аттестации и промежуточного контроля

Текущий контроль прохождения практики проводится в дискретные временные интервалы и включает проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

- фиксация прохождения практики на рабочем месте
- контроль соблюдения в лабораториях и на предприятиях правил внутреннего трудового распорядка
- контроль соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности
- ведение конспекта собранного материала
- выполнение индивидуального задания

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики.

Промежуточный контроль осуществляется после завершения практики на рабочем месте в структурном подразделении предприятия. Руководитель практики оценивает результаты практики, выставляя дифференцированную оценку, принимая во внимание качество отчета и устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам практики.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, индивидуального задания, объем и полнота собранных на практике материалов, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Прохождение преддипломной практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики, и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

В ходе практики обучающиеся осуществляют следующие виды деятельности:

− осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации;

− изучают специальную литературу по выбранной тематике, в том числе достижения отечественной и зарубежной науки;

− составляют план исследовательской работы.

Организация и учебно-методическое руководство преддипломной практикой осуществляются ведущей кафедрой.

Порядок сдачи зачета и защиты отчета:

Итогом прохождения студентом практики является подготовка отчета о прохождении практики и его защита (получение зачета).

Студенты допускаются к сдаче зачета – дифференцированный зачет по практике при условии прохождения всех заданий, предусмотренных по практике.

По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, объем собранного материала, соблюдение методики работ.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Требования к составлению отчета. Общий объем отчета о прохождении практики составляет от 25 до 35 страниц машинописного текста и, возможно, приложение, в которое могут входить необходимые графические, табличные и прочие материалы.

Отчет должен быть результатом самостоятельной работы студента. Не допускается коллективное написание отчетов.

Структура отчета. Отчет должен включать в себя введение, разделы, подразделы, заключение и на усмотрение автора приложения, написанные технически грамотным языком.

Титульный лист

Содержание

В содержании должны быть включены все разделы отчета с указанием страниц, с которых они начинаются.

Введение

Во введении должна быть представлена информация о целях и задачи практики. Должна быть информация о предприятии, на котором студент проходил практику, сроках ее прохождения, сведения о наставнике студента на предприятии. Здесь должны быть кратко представлена история, перспективы и характеристика основного вида продукции предприятия. Необходимо показать роль электротехнического оборудования в решении вопросов текущего состояния и развития предприятия.

Основная часть. Индивидуальное задание

В соответствии с целями и задачами данного вида практики в этой части отчета должны быть представлены материалы, касающиеся выполнения студентом выпускной квалификационной работы:

– основное электротехническое оборудование и электротехнологии, применяемые на предприятии и технологические особенности их использования;

– схемы электрических соединений электротехнического оборудования на предприятии;

– существующая на момент прохождения практики системы внешнего и внутреннего энергоснабжения потребителей предприятия с привязкой к карте схеме;

– вопросы энергосбережения и энергоаудита на предприятии;

– возможности внедрения новых электротехнологий и электрооборудования на предприятии;

– решение вопросов техники безопасности, противопожарной профилактики и экологии;

– проблемные моменты в существующих системах энергообеспечения.

На основании анализа подобного рода материалов в отчете должны быть в первом приближении поставлены цели исследования в выпускной квалификационной работы и те задачи, которые возможно решить при более детальной проработке исходного материала.

Заключение

Заключение содержит основные выводы и результаты прохождения практики.

Библиографический список

Библиографический список содержит сведения об источниках, которые студент использовал при написании отчета по практике.

Приложения

Приложения включают материалы, дополняющие отчет (графики, иллюстрации, таблицы).

Таким образом, отчет по преддипломной практике должен включать первичные материалы (библиографический обзор, исходные данные, электрические схемы, материалы по развитию предприятия и т.п.) и результаты их первичной обработки (графики, аналитические зависимости, расчеты и т.д.), а также выводы студента практиканта по пройденной практике.

Содержание отчета может быть дополнено или расширено по усмотрению студента и в соответствии с собранным материалом за время прохождения практики.

Технические требования к оформлению отчета:

Отчет печатается на стандартном листе бумаги формата А4.

Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям отчета (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Все разделы отчета, а также графические материалы, таблицы и др. должны быть пронумерованы.

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

При использовании в отчете материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы.

Доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст.

Этапы практики	Компетенции	Формы оценивания	Оценка
Подготовительный	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1	Устный отчет, собеседование	
Основной	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1	Устный отчет, собеседование	
Заключительный	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1	Защита отчета	
Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения практики			

критерии оценки ответа студента во время защиты отчета

Оценка «**ОТЛИЧНО**» (зачтено) ставится, если ответ студента -

- полный и развернутый,
- логично выстроен и соответствует плану,
- содержит осмысленно подобранные специальные термины и понятия,
- аргументирован,

а также продемонстрировано грамотное решение практической задачи.

Оценка «**ХОРОШО**» (зачтено) ставится, если ответ студента –

- в основном полный и развернутый,
- логично выстроен и соответствует плану,
- содержит специальную терминологию, которая, однако, не всегда быстро оказывается подобранной,
- аргументирован, но наблюдается некоторая непоследовательность анализа,

а также продемонстрировано в целом грамотное решение практической задачи.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» (зачтено) ставится, если ответ студента –

- недостаточно развернутый и его план соблюдается непоследовательно,
- демонстрирует слабое знание профессиональных понятий,
- малоубедительно аргументирован, носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют и/или не показательны,

при этом, практическая задача была решена при некотором участии преподавателя.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» (незачтено) ставится, если ответ студента –

- не имеет плана, логики изложения,
- не раскрывает понятий, концепций, заявленных в вопросе,
- не содержит профессиональных терминов,

при этом, практическая задача не решена.

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица Балльные оценки для элементов контроля:

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	**35**		**35**
Участие в составлении отчета	**20**		**20**
Компонент своевременности	**15**		**15**
Защита отчета, сдача зачета		**30**	**30**
Итого максимум за период:	**70**	**30**	**100**

Таблица Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Прикладная механика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Прикладная механика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: обеспечение надежной теоретической подготовки в области прикладной механики, статики, кинематики, динамики.

В результате изучения курса механики студент должен знать:

основы прикладной механики, основные сведения о машинах и механизмах;

методы теоретического исследования в механике;

законы классической механики;

принципы механики и законы сохранения;

область применения классической механики.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	**Знать:** методы постановки и решения задач профессиональной деятельности в области механики **Уметь:** использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности **Владеть:** Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1 Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС

Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов
Опрос, Контрольная работа, Тест	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Темы лекций и практических занятий, вопросы и контрольные задания, тестовые задания
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Темы практических занятий

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль

Задания для контрольной работы

Задание 1

«Определить опорные реакции балки на двух опорах при действии вертикальной нагрузки»

Алгоритм определения опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальной нагрузки:

1) Вычертить исходную конструкцию (схему). Выделить объект равновесия.

2) Установить тип механических связей.

3) Освободить объект равновесия от связей, заменив их реакциями. После этого объект можно считать свободным.

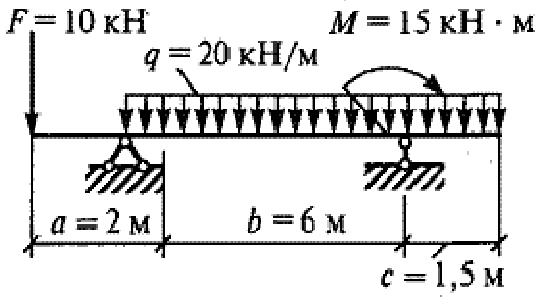
4) Построить расчетную схему, т. е. изобразить объект равновесия вместе с приложенными к нему силами (заданными силами и реакциями).

5) Составить систему уравнений равновесия статики. Для расчета удобно составить уравнения равновесия для моментов относительно точек, к которым приложены неизвестные реакции опор: $\sum M_A(F_i) = 0$; $\sum M_B(F_i) = 0$

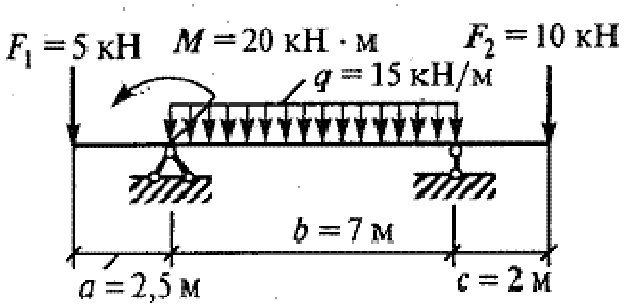
6) Проверить необходимые условия статической неопределимости задачи - число неизвестных должно совпадать с числом уравнений.

7) Решить систему уравнений; сделать проверку решения и провести его анализ. Для проверки правильности решения можно сложить проекции всех сил относительно вертикальной оси: $\sum F_y = 0$.

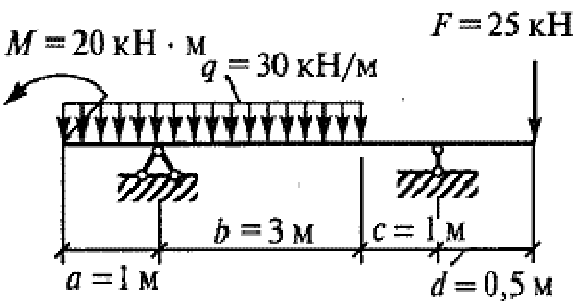
Вариант 1



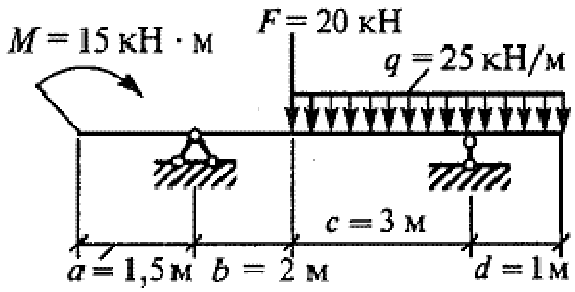
Вариант 2



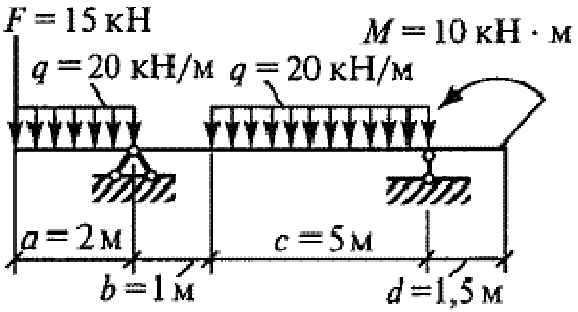
Вариант 3



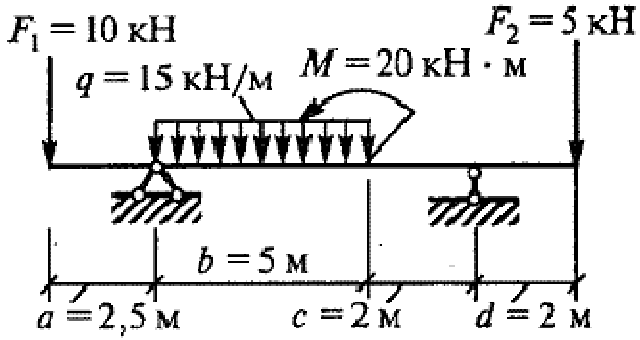
Вариант 4



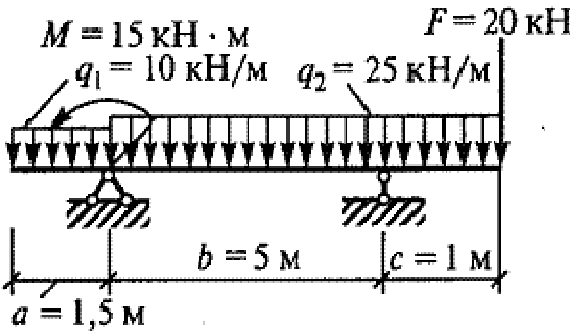
Вариант 5



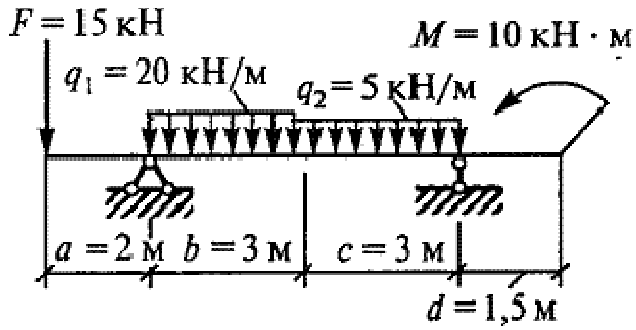
Вариант 6



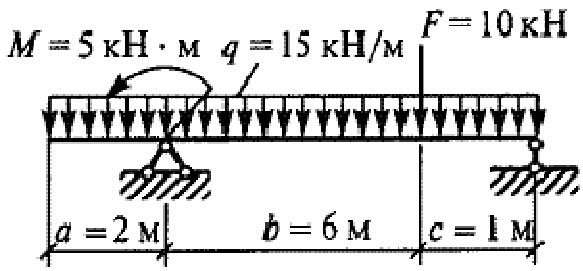
Вариант 7



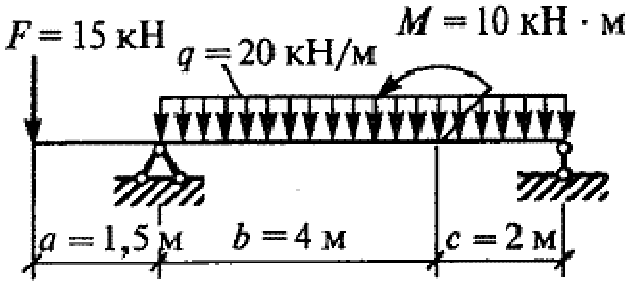
Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



Задание 2

«Определить траекторию движения точки»

Алгоритм решения задач на определение траектории точки:

1. Для нахождения траектории нужно исключить из уравнений движения параметр *t*, т. е. выразить время *t* из одного уравнения, например, из *x=x(t)*, и подставить полученное выражение в уравнение *y=y(t)*. Тогда выражение *y=y(x)* и будет уравнением траектории.

2. Определить тип линии. Если *y* пропорционально *x*, то траектория – прямая линия; если *x2*, то траектория – квадратичная парабола; если *x3*, то траектория – кубическая парабола; если 1/*x*, то траектория – гипербола и т. д.

3. Найти значения нескольких точек x и *y*. Для прямой достаточно двух точек.

4. Выполнить чертеж в прямоугольной системе координат по полученным значениям x и *y*.

Вариант 1. $\begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = t^2 - 1 \end{cases}$

Вариант 2. $\begin{cases} x = 4 + 4t \\ y = t^2 \end{cases}$

Вариант 3. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 3t^2 \end{cases}$

Вариант 4. $\begin{cases} x = 2t \\ y = t^2 + 4 \end{cases}$

Вариант 5. $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 3t^2 \end{cases}$

Вариант 6. $\begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = 3t^2 - 2 \end{cases}$

Вариант 7. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t^2 \end{cases}$

Вариант 8. $\begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = 3t^2 - 1 \end{cases}$

Вариант 9. $\begin{cases} x = 6t \\ y = t^2 + 2 \end{cases}$

Вариант 10. $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = t^2 \end{cases}$

<u>Задание 3</u>

Проверить напряжения в сварных швах кронштейна, составленного из двух укосин (рис. 12) сечением b x δ, плиты и швеллерной балки. Нагрузка P приложена на конце кронштейна длиной L. Угол наклона укосин α . Материал конструкции сталь Ст3. Сварка ручная электродом Э42.

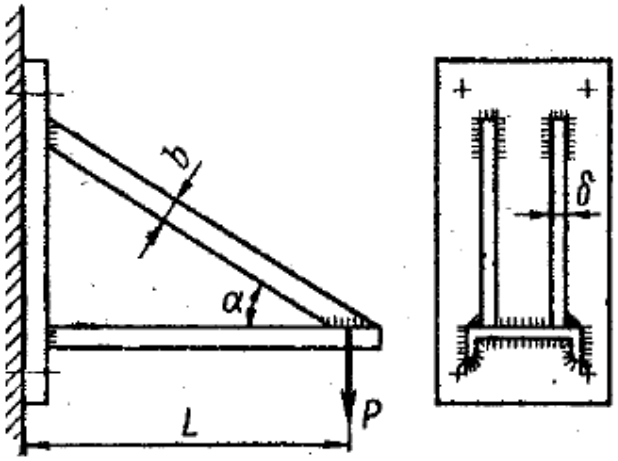


Рис. 12. Сварные швы кронштейна

Вариант	*P, кН*	*L, м*	*α, рад*	*b×δ, мм*
1	65	1,8	$\pi/4$	30x8
2	60	1,7	$\pi/3$	25x10
3	55	1,6	$\pi/4$	30x6
4	50	1,5	$\pi/5$	25x8
5	45	1,4	$\pi/5$	30x6
6	40	1,3	$\pi/6$	25x6
7	35	1,2	$\pi/3$	25x8
8	30	1,1	$\pi/4$	25x6
9	25	1,0	$\pi/5$	20x8
0	20	0,9	$\pi/6$	20x8

Задание 4

Выбрать самостоятельно номер профиля равнобокого стального уголка по ГОСТ 8509-72 и рассчитать сварное соединение (рис. 19) листа 1 с равнобоким стальным уголком 2. Сварные швы с обеих сторон. Силу ***Q*** считать постоянной.

Необходимые параметры задать самостоятельно.

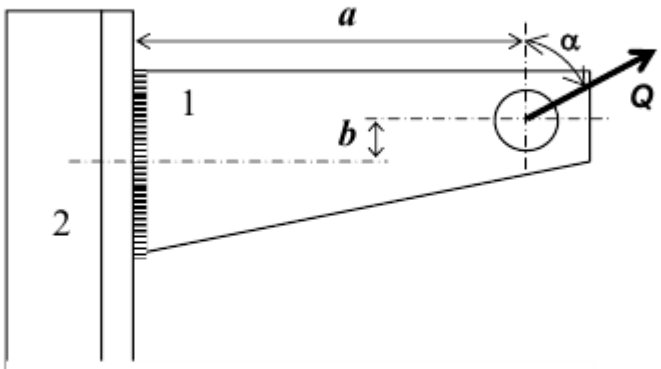


Рис. 19. Консольный кронштейн

Вариант	*Q, кН*	*a, мм*	*b, мм*	*α, рад*
1	10	250	12	$\pi/3$
2	11	260	13	$\pi/4$
3	12	270	14	$\pi/5$
4	13	280	15	$\pi/3$
5	14	300	17	$\pi/4$
6	15	320	20	$\pi/5$
7	16	340	18	$\pi/6$
8	17	380	21	$\pi/5$
9	18	390	22	$\pi/4$
0	20	380	15	$\pi/4$

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов (заданий) для контроля знаний

ЗАДАНИЕ N 1

Предварительный, упрощенный расчет в целях определения размеров конструкции....

Варианты ответов:
1. проектным
2. проверочным
3.контрольным
4. обобщенным

ЗАДАНИЕ N 2

Основными требованиями, которым должны соответствовать детали, являются...

Варианты ответов:
1.надежность и экономичность
2.мощность
3.компактность
4.легкость

ЗАДАНИЕ N 3

Свойство детали сопротивляться изменению формы под нагрузкой называется…

Варианты ответов:
1. прочностью
2. жесткостью
3.твердостью
4. упругостью

ЗАДАНИЕ N 4

Соединения применяют для …

Варианты ответов:
1 . увеличения крутящего момента
2. повышения прочности
3. увеличения КПД
4. образования новых конструкций

ЗАДАНИЕ N 5

Сварные соединения применяют для…

Варианты ответов:
1. повышения прочности
2. создания разъемных соединений
3. удобства разборки
4. создания неразъемных соединений

ЗАДАНИЕ N 5

Для понижения твердости и улучшения обрабатываемости в стальных деталях применяют:

а) нормализацию,
б) улучшение,
в) закалку,
г) отпуск,
д) отжиг.

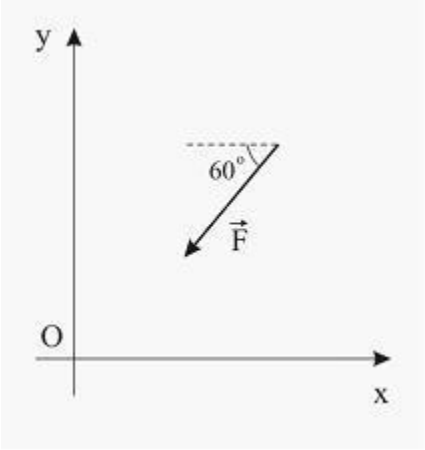
ЗАДАНИЕ N 6

Межосевое расстояние при расчете цилиндрической косозубой передачи определяется по условию:

а) подрезания зубьев,
б) невыкрашивания рабочих поверхностей зубьев,
в) изгибных напряжений,
г) абразивного изнашивания

ЗАДАНИЕ N 7

Дано: $\left|\vec{F}\right| = 12\,\text{кН}.$



Проекция силы на ось Ox равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) -5 кН

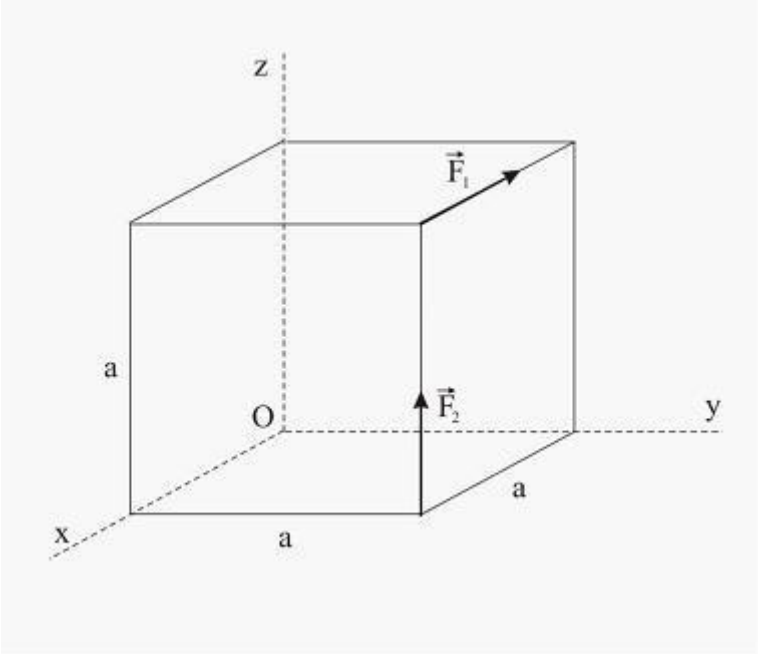
2) -4 кН

3) -7 кН

4) -6 кН

ЗАДАНИЕ N 8

К кубу с ребром a приложена система двух одинаковых по модулю сил $\left|\vec{F}_1\right| = \left|\vec{F}_2\right| = P$.



Проекции на оси координат главного момента относительно начала координат O равны...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $M_x = Pa;\quad M_y = -2Pa;\quad M_z = Pa$

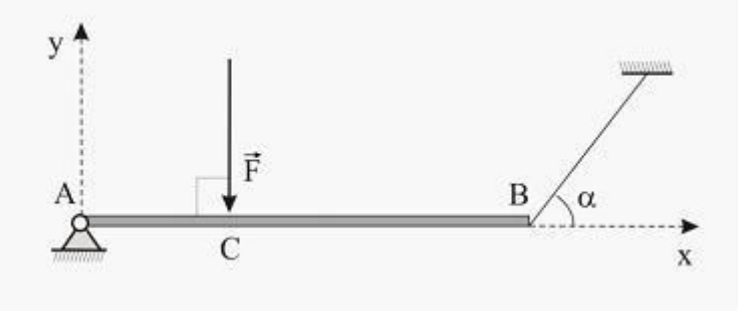
2) $M_x = -Pa;\quad M_y = -2Pa;\quad M_z = Pa$

3) $M_x = Pa;\quad M_y = 2Pa;\quad M_z = Pa$

4) $M_x = Pa;\quad M_y = -2Pa;\quad M_z = -Pa$

ЗАДАНИЕ N 9

Дано: $F = 15$ кН; $\alpha = 45^{o}$; $AC = 1$ м; $BC = 2$ м.



Проекция на ось Ox силы реакции шарнира A равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) -5 кН

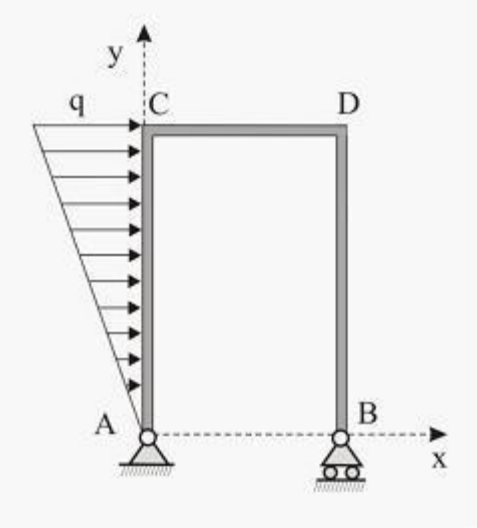
2) 5 кН

3) 0

4) 10 кН

ЗАДАНИЕ N 10

Дано: $q = 5$ кН/м; $AB = 1$ м; $AC = 3$ м.



Проекция на ось Oy силы реакции шарнира B равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

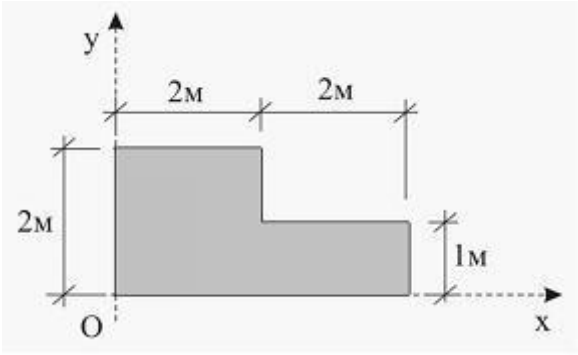
1) 9 кН

2) 18 кН

3) 15 кН

4) 12 кН

ЗАДАНИЕ N 11



Координата x_c центра тяжести однородной пластины равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\frac{13}{3}$ м

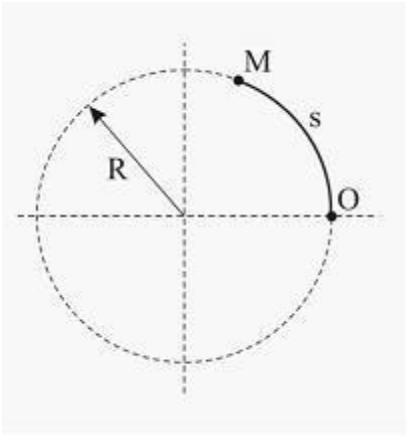
2) $\frac{16}{3}$ м

3) $\frac{7}{3}$ м

4) $\frac{5}{3}$ м

ЗАДАНИЕ N 12

Точка движется по окружности радиуса $R = 3$ м. Дуговая координата изменяется по закону



$s = 8\sin^2\frac{\pi t}{6}$ (м).

Касательное ускорение точки в момент времени $t_1 = 1$ с равно…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\frac{\pi^2}{3}$ м/с^2

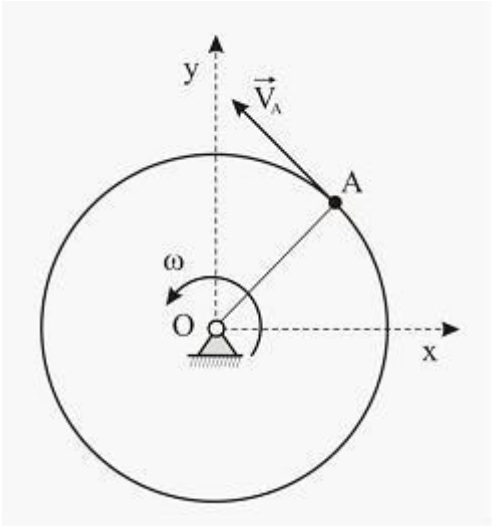
2) $\frac{2\pi^2}{9}$ м/с^2

3) $\frac{5\pi^2}{9}$ м/с^2

4) $\frac{4\pi^2}{9}$ м/с^2

ЗАДАНИЕ N 13

Диск вращается с угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с; радиус диска $R = 3$ м.



Модуль скорости точки A равен...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 4 м/с

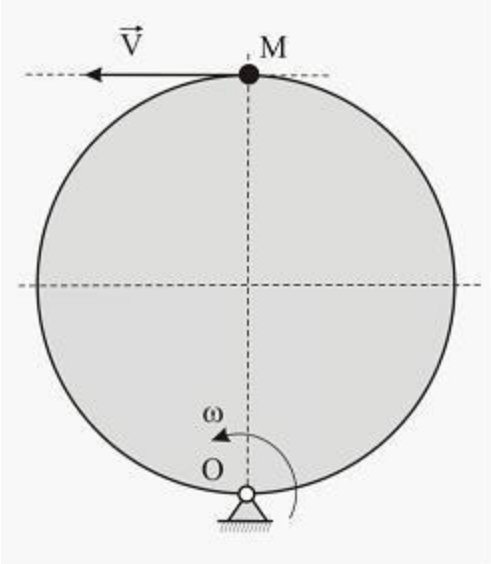
2) 5 м/с

3) 6 м/с

4) 3 м/с

ЗАДАНИЕ N 14

Диск радиуса $R = 4$ м вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с вокруг оси, проходящей через точку O перпендикулярно плоскости чертежа. По ободу диска движется точка M с постоянной относительной скоростью $V = 4$ м/с.



В момент наибольшего удаления точки M от оси вращения модуль абсолютной скорости точки M равен…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 20 м/с

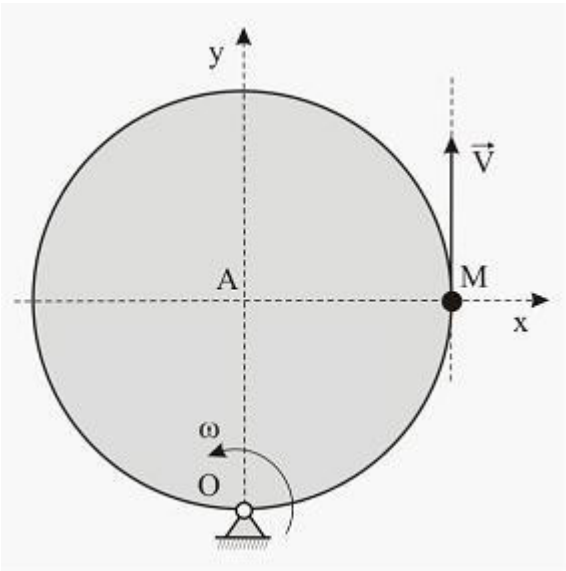
2) 18 м/с

3) 14 м/с

4) 16 м/с

ЗАДАНИЕ N 15

Диск радиуса $R = 2\sqrt{2}$ м вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 2$ рад/с вокруг оси, проходящей через точку O перпендикулярно плоскости чертежа. По ободу диска движется точка M с постоянной относительной скоростью $V = 4$ м/с.



В тот момент времени, когда $OA \perp AM$, модуль переносного ускорения точки M равен…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $16\ м/с^2$ **2)** $12\ м/с^2$

3) $10\ м/с^2$ **4)** $14\ м/с^2$

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к экзамену

1.Основы проектирования деталей машин.
2.Классификация деталей машин.
3.Требования, предъявляемые к деталям, критерии работоспособности.
4.Статическая и усталостная прочность. Параметры цикла нагружения. Понятие о 5.регулярных и нерегулярных циклах нагружения.
6.Зубчатые передачи. Общие сведения.
7.Проектный расчет зубчатых передач.
8.Проверочный расчет зубчатых передач.
9.Подшипники качения
10.Критерии прочност
11.Расчет на кручение.
12.Расчет долговечности подшипника
13.Две основные задачи динамики материальной точки. Произвольные постоянные и их определение.
14.Законы Ньютона. Основное уравнение динамики точки в векторной и координатной формах.
15.Кинетическая энергия твердого тела при различных видах движения.
16.Момент силы относительно точки. Векторное определение момента силы.
17.Несвободное твердое тело. Связи и реакции связей
18.Основные понятия и аксиомы статики.
19.Поступательное движение твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела движущегося поступательно.
20.Проекция силы на координатную ось и на плоскость. Метод двойного проектирования.
21.Работа силы, приложенной к твердому телу вращающемуся вокруг неподвижной оси.
22.Равновесие плоской системы сходящихся сил.
23.Способы задания движения точки. Траектория точки. Уравнения движения точки.
24.Статически определимые и неопределимые задачи.
25.Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.
26.Уравнения равновесия сил произвольно расположенных в пространстве.
27.Формулы, определяющие численное значение и направление скорости по ее проекциям на оси декартовых координат.
28.Центр тяжести. Координаты центра тяжести, объема, площади, линии.
29.Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения. Угловая скорость и угловое ускорение. Равнопеременное вращение тела.
30.Естественные координатные оси. Скорости и ускорения в естественных координатах
31.Классификация движения точки по ускорениям ее движения.

32.Момент инерции однородного стержня.
33.Момент силы относительно оси.
34.Неподвижные и подвижные центроиды. Теорема Пуансо.
35.Пара сил. Момент пары сил. Момент пары сил как вектор.
36.Плоское движение твердого тела. Уравнения плоского движения.
37.Понятие скорости точки. Вектор скорости. Определение скорости точки при задании ее движения координатными и естественными способами.
38.Понятие ускорения точки. Вектор ускорения. Определение ускорения точки при задании ее движения координатным способом.
39.Приведение произвольной системы сил к заданному центру (метод Пуансо). Главный вектор и главный момент.
40.Работа силы. Элементарная работа. Работа силы тяжести.
41.Скорости точек тела при плоском движении.
42.Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей.
43.Статически определимые и неопределимые задачи.
44.Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.
45.Векторы угловой скорости и углового ускорения. Векторное выражение вращательной скорости, вращательного и центростремительного ускорения.
46.Количество движения материальной точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения материальной точки.
47.Метод кинетостатики для материальной точи. Сила инерции материальной точки.
48.Касательная и нормальная составляющая силы инерции.
49.Относительное движение точки. Принцип относительности классической механики.
50.Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент плоской системы сил.
51.Принцип возможных перемещений.
52.Принцип Даламбера для материальной точки.
53.Распределение скоростей и ускорений точек в теле, вращающемся вокруг неподвижной оси.
54.Система материальных точек. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс.
55.Теорема о кинетическом моменте системы.
56.Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей.
57.Теорема об изменении кинетического момента системы.
58.Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы прикладной механики. Основные сведения о машинах и механизмах. Основы конструирования механизмов и деталей	УК-1.2, 1.3 ОПК-1.1, 1.2	Опрос, тест, АКР, проверка ДЗ
2	Статика	УК-1.2, 1.3 ОПК-1.1, 1.2	Опрос, тест, АКР, проверка ДЗ
3	Кинематика	УК-1.2, 1.3 ОПК-1.1, 1.2	Опрос, тест, АКР, проверка ДЗ
4	Динамика Аналитическая механика	УК-1.2, 1.3 ОПК-1.1, 1.2	Опрос, тест, АКР, проверка ДЗ

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы прикладной механики. Основные сведения о машинах и механизмах. Основы конструирования механизмов и деталей	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
2	Статика	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
3	Кинематика	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
4	Динамика Аналитическая механика	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ОПК-5.3	№ 1-15	14-15	11-13	8-10	<8
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		30				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности

Баллы	Точность и полнота ответа
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	4	6	6	**16**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«18» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Программирование на С++»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Программирование на С++» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины состоит в овладении студентами знаний и навыков программирования инженерных задач на языке высокого уровня С++. Изучение дисциплины необходимо для автоматизации рабочего процесса в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Программирование на С++» относится факультативной части учебного плана.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, математика, теоретические основы электротехники.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как: Основы программирования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	**Знать:** информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач по электроэнергетике, язык С++ **Уметь:** Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств **владеть:** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4.1. Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Опрос	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала.	Вопросы
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

		недочетами	
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования и контрольной работы. Табл. 1.2.1 - 1.2.5

Тестирование

Каждый вариант тестов и контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Пример тестового задания:

1. Какое ключевое слово используют для описания символьных переменных:
   a. float
   b. int
   c. char
   d. double
   e. long

2. Какой спецификатор преобразования используется для целых переменных в функциях ввода-вывода:
   a. %c
   b. %d
   c. %f
   d. %s

3. Какие символы применяют для обозначения логической операции «И»:
   a. ||
   b. &&
   c. &
   d. $$
   e. |

4. Укажите правильное написание условного оператора:

a. *if a<b c=0;*
b. *if (a<b) c=0;*
c. *if (a<b) c==0;*
d. *if a<b then c=0;*

5. Какой фрагмент с использованием оператора цикла for соответствует вычислению суммы $\sum_{i=0}^{100} \frac{i+10}{i+1}$:

a. summa=0;
   for(i=0; i<101; i++)
      summa = = (i+10.) / (i+1.);

b. summa=0;
   for(i=0; i<=101;i++)
      summa= (i+10.) / (i+1);

c. for(summa=0; i<101; i++)
    summa+ =(i+10.) / (i+1.);

d. for(summa=0,i=0; i<=100;i++)
    summa+ =(i+10.) / (i+1.);

e. summa=0;
   for(i=0, i<101, i++)
      summa + = (i+10.) / (i+1.);

6. Какая из ниже приведенных инициализаций массива символов является верной:

a. char S[5]={H, e, l, l, o};

b. char S[5]={“H”, “e”, “l”, “l”, “o”};

c. char S={‘H’, ‘e’, ‘l’, ‘l’, ‘o’};

d. char S[6]={‘H’, ‘e’, ‘l’, ‘l’, ‘o’,’\0’};

Ключи к тесту по дисциплине программирование на С++

№ вопроса	Вариант ответа
1	c
2	b
3	b
4	b
5	a
6	d

Варианты контрольной работы

Вариант 1

1. Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из двух параллельно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время

выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Вычисление сопротивления электрической цепи.
при параллельном соединении элементов.
Введите исходные данные:
Величина первого сопротивления (Ом) –> ***15***
Величина второго сопротивления (Ом) –> ***20***
Сопротивление цепи: … Ом
Для завершения нажмите любую клавишу

2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b}{a-c} + \sqrt{3a-4b}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{3i}{i+10}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 2

1. Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из трех последовательно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Вычисление сопротивления электрической цепи.
Введите исходные данные:
Величина первого сопротивления (Ом) –> ***15.54***
Величина второго сопротивления (Ом) –> ***27.3***
Величина второго сопротивления (Ом) –> ***7.9***
Сопротивление цепи (последовательное соединение): … Ом

Для завершения нажмите любую клавишу

2. Написать программу для вычисления $d = \frac{a^2}{\sqrt{5b-c}} + \frac{1}{3a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{2}{i+3}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 3

1. Написать программу вычисления сопротивления электрической цепи, состоящей из трех параллельно соединенных сопротивлений. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.

Вычисление сопротивления электрической цепи.
Введите исходные данные:
Величина первого сопротивления (Ом) –> ***15***
Величина второго сопротивления (Ом) –> ***27.3***
Величина второго сопротивления (Ом) –> ***7.9***
Сопротивление цепи (параллельное соединение): … Ом
Для выхода нажмите любую клавишу

2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b-c}{a-c} + \frac{\sqrt{2a-3b+4c}}{a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{1+i}{i^3}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 4

1. Написать программу вычисления кинетической энергии. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (введенные данные выделены жирным шрифтом). Результат вывести с одним знаком после запятой.
   Для вычисления кинетической энергии введите данные:
   Масса тела (кг) –> ***15.2***
   Скорость тела (м/с) –> ***2.5***
   Кинетическая энергия = ... Дж

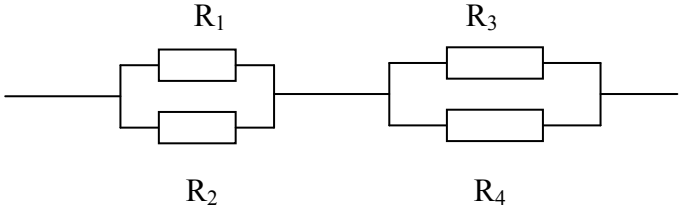
   Для завершения нажмите любую клавишу
2. Написать программу для вычисления $d = \frac{c}{a-b+c} + \frac{\sqrt[4]{2a+b}}{3a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.
3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N} \frac{i}{3i+1}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 5

1. Написать программу вычисления сопротивления цепи, показанной на рис.



   Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.
   Вычисление сопротивления цепи
   Введите сопротивления R_1, R_2 в одной строке через пробел (Ом): ***4.6 3.8***
   Введите сопротивления R_3, R_4 в одной строке через пробел (Ом): ***2.6 3.4***
   Сопротивление цепи = ... Ом

   Для завершения нажмите любую клавишу

2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b-c}{c} + \frac{\sqrt{2a-3b}}{a^3}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.
3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{i^2}{1+i}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 6

1. Написать программу вычисления потенциальной энергии. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (введенные данные выделены жирным шрифтом). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
   Для вычисления потенциальной энергии введите данные:
   Масса тела (кг) –> ***15.2***
   Высота (м)–> ***10.7***
   Потенциальная энергия = ... Дж

   Для завершения нажмите любую клавишу
2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b-c}{\sqrt{a-c}} + \frac{\sqrt{2a-3b+4c}}{a}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{1+\sqrt{i}}{i}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 7

1. Написать программу вычисления силы тока. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.
   Для вычисления силы тока введите данные:
   Величина заряда (Кл) –> ***1.2***
   Время прохождения тока (с) –> ***0.05***
   Сила тока = ...А

   Для завершения нажмите любую клавишу
2. Написать программу для вычисления $d = \frac{b+c}{a} + \frac{\sqrt{a+4b}}{\sqrt[5]{b}}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.
3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=0}^{N}\frac{\sqrt{i}+2}{3}, \text{ где } N \geq 0.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран после каждого цикла

Вариант 8

1. Написать программу вычисления величины заряда. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
   Для вычисления величины заряда введите данные:
   Сила тока (А) –> ***15.2***
   Время прохождения тока (с)–> ***0.1***
   Величина заряда = ...Кл

   Для выхода нажмите любую клавишу

2.Написать программу для вычисления $d = \frac{c-b}{a+\sqrt{a+b}} + \frac{a-5b}{c}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран. Для проверки подготовить контрольный пример.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления: $\sum_{i=1}^{N}\left(1+\frac{1}{i}\right)$, где $N \geq 1$.

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 9

1. Написать программу вычисления времени прохождения тока. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с двумя знаками после запятой.
   Вычисление времени прохождения тока
   Введите данные:
   Сила тока (А)–> ***5.2***
   Величина заряда (Кл) –> ***2.5***
   Время прохождения тока = ...с

   Для завершения нажмите любую клавишу

2. Написать программу для вычисления $b = \frac{1-\sqrt{3c+a}}{a-3c} + \sqrt{3c+a}$, где a,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=1}^{N}\frac{2i+1}{\sqrt{i}}, \text{ где } N \geq 1.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

Вариант 10

1. Написать программу вычисления массы тела при известной кинетической энергии и скорости. Ниже приведен вид экрана во время выполнения программы (данные, выделенные жирным шрифтом, могут быть любыми). Результат вывести с тремя знаками после запятой.
   Для вычисления массы тела введите данные:
   Кинетическая энергия (Дж)–> ***15.2***
   Скорость тела (м/с)–> ***2.5***
   Масса тела = ...кг

   Для завершения нажмите любую клавишу

2.Написать программу для вычисления $d = \frac{\sqrt{b-3a}}{5+c} + \frac{\sqrt{1-c}}{c^3}$, где a,b,c - числа с плавающей запятой. Данные ввести с клавиатуры, результат вычисления вывести на экран.

3. Написать программу, в которой используется один из операторов цикла для вычисления:

$$\sum_{i=0}^{N}\frac{1}{i^3+2}, \text{ где } N \geq 0.$$

N вводится с клавиатуры. Результат (число с плавающей запятой) выводится на экран.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Табл. 1.2.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для очной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в язык С++	ОПК-2.1	тестирование
2	Переменные и константы.	ОПК-2.1	тестирование
3	Функции ввода с клавиатуры и вывода на экран	ОПК-2.1	тестирование, контрольная работа
4	Операции языка С..	ОПК-2.1	тестирование
5	Математические функции.	ОПК-2.1	тестирование, контрольная работа
6	Операторы языка С.	ОПК-2.1	тестирование, контрольная работа
7	Функции для работы с символами и символьными строками.	ОПК-2.1	тестирование
8	Массивы.	ОПК-2.1	тестирование
9	Пользовательские функции	ОПК-2.1	тестирование
10	Структуры	ОПК-2.1	тестирование

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.2 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
1-10	ОПК-2.1	6	6	5	4	3
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**			65–70	50-64	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	прод-винутый	порого вый	
Всего заданий		6				

Табл. 1.2.3 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для заочной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-2.1	Опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Переменные и константы	ОПК-2.1	Контрольная работа
3	Функции ввода с клавиатуры и вывода на экран	ОПК-2.1	Контрольная работа
4	Операции языка С	ОПК-2.1	Контрольная работа
5	Математические функции	ОПК-2.1	Контрольная работа
6	Операторы языка С	ОПК-2.1	Контрольная работа
7	Массивы	ОПК-2.1	Контрольная работа

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.5 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Табл. 1.2.6 – 1.2.7

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Простые типы данных (ключевые слово, диапазон, размер в байтах).
2. Переменные и константы (требования к именам переменным, инициализация переменных).
3. Функции ввода с клавиатуры и вывода на экран. Спецификаторы формата для различных типов данных.
4. Функции возведения в степень и извлечения квадратного корня.
5. Операции языка С.
6. Приоритеты операций языка С.
7. Условные операторы (if, if…else). Операции отношения, логические операторы.
8. Оператор выбора.
9. Оператор цикла while.
10. Оператор цикла do…while.
11. Оператор цикла for.

12. Массивы. Одномерные и двумерные.
13. Нахождение максимального и минимального элемента массива.
14. Указатели. Операции с указателями.
15. Указатель на массив.
16. Описание, определение и вызов пользовательской функции.
17. Локальные и глобальные переменные.
18. Структуры.

Табл. 1.2.6 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Переменные и константы	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
2	Функции ввода с клавиатуры и вывода на экран	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
3	Операции языка С	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
4	Математические функции	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
5	Операторы языка С	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
6	Массивы	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
7	Пользовательские функции	ОПК-2.1	Вопросы к зачету
8	Структуры	ОПК-2.1	Вопросы к зачету

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 1.2.7 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля (зачет)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	9	9	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Психология управления»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Психология управления» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Психология управления» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общекультурных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, бакалаврской программы и рабочей программы дисциплины «Психология управления» предусмотрено формирование следующих профессиональных компетенций

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции, формируемые в дисциплине «Психология управления»

Код компетенций	Компетенция
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенций по темам дисциплины «Психология управления»

Способностью к самоорганизации и самообразованию		**УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-6.1**
	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	
Знать:	значение социализации для личности и для себя в обществе в целом, как в истории человечества, так и в современном мире; декларацию независимости инвалида, правила этикета при общении с инвалидами	

Уметь:	устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской деятельности	**УК-6.2**
Владеть:	навыками анализа психологической ситуации в группе, коллективе, рефлексией	
	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	
Знать:	основные социально-психологические проблемы и процессы, происходящие в самом себе, в коллективе, обществе	
Уметь:	диагностировать психологические проблемы у самого себя, в группе, коллективе, организации; устанавливать и поддерживать контакты с инвалидами, имеющих разный профиль заболеваний, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли при взаимодействии с инвалидами	
Владеть:	навыками анализа с точки зрения объективности при критическом восприятии получаемой извне психологической информации	
	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	
Знать:	способы решения общественных и личных проблем	
Уметь:	на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, применять свои качества в решении вопросов, касающихся вопросов учебной деятельности будущей профессиональной деятельности	
Владеть:	навыками устного и письменного аргументированного изложения своей позиции на события в группе, коллективе и обществе; навыками проведения психологического тестирования и получение результатов, их интерпретация; методами и приемами социального взаимодействия и работы с инвалидами	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа в форме реферата	Продукт самостоятельной работы студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы контрольных работ
3	Публичная защита контрольной работы	Формирование навыков публичного выступления	Критерии оценок публичного выступления
4	Подготовка презентации для всех членов команды	Средство позволяет оценить работу студентов в команде.	Критерии оценок выполнения презентации, как наглядного средства
5	Работа в команде	Средство, позволяющее оценить умение студента работать в команде	Критерии оценок работы в команде
6	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
7	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
8	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций	Тематика эссе

		и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа в виде проверочного теста по одной теме (может быть заменена на работу в виде реферата)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам дисциплины «Социология». Средство проверки умений применять полученные знания по отдельным темам дисциплины	Фонд тестовых заданий по темам
2	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1. Сущность и психологический анализ управленческой деятельности. Структура управления организацией 2. Руководство и лидерство в структурах управления. 3. Методы принятия решения 4. Групповая деятельность в системах управления. Управление персоналом 5. Общение и взаимодействие личности и группы в системах управления 6. Психологические методы воздействия в системах управления. 7. Управление конфликтами в коллективе 8. Управленческая деятельность в экстремальных ситуациях	**УК-3.1** **УК-3.2** **УК-3.3** **УК-6.1** **УК-6.2**	Лекция Практика	1. Тесты по темам 2. Контрольная работа в форме реферата 3. Публичная защита контрольной работы 4. Подготовка презентации для всех членов команды 5. Работа в команде 6. Посещение занятий 7. Деловая и/или ролевая игра 8. Эссе

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Для проведения текущей аттестации студентов очной и заочной форм обучения предусмотрена контрольная работа в форме реферата.

Номер темы аудиторной контрольной работы	НАЗВАНИЕ ТЕМ АУДИТОРНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине « Психология управления»	
1	**Сущность и психологический анализ управленческой деятельности. Структура управления организацией**	
	1.1	Предмет и объект психологии управления. Основные принципы и методы психологии управления
	1.2	Современные тенденции в развитии и оценке структуры управления организацией. Психологические основы организации труда
	1.3	Психологическая структура профессиональной деятельности. Психологическая

		пригодность к профессии
	1.4	Социально-психологическая теория управления. Теории европейского менеджмента
	1.5	Теории американского менеджмента. Практика японского менеджмента. Управленческая мысль в России
2	**Руководство и лидерство в структурах управления**	
	2.1	Понятие о руководстве и лидерстве
	2.2	Личность руководителя. Функции руководителя. Навыки грамотного проведения самопрезентации.
	2.3	Руководитель и коллектив.
	2.4	Стили руководства в системах управления
	2.5	Способы формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
3	**Методы принятия решения**	
	3.1	Модели поведения руководителя в процессе принятия решения и правила выбора эффективной модели
	3.2	Методы, применяемые на этапе диагностики проблемы и формулировки ограничений и критериев
	3.3	Методы моделирования
	3.4	Методы, применяемые на этапе определения альтернатив. Методы, применяемые на этапе оценки альтернатив
	3.5	Методы, применяемые на этапе выбора, реализации решения и оценки результата
4	**Групповая деятельность в системах управления.**	
	4.1	Групповые процессы, роли, групповые (ролевые) ожидания. Принципы кооперации с коллегами
	4.2	Особенности управления в формальных и неформальных структурах групп
	4.3	Социально-психологический климат в структурах управления. Принципы кооперации с коллегами
	4.4	Этапы формирования коллектива. Этапы командообразования
	4.5	Определение целей и функций команды в целом, а также каждого члена команды, собственную роль в команде
5	**Общение и взаимодействие личности и группы в системах управления**	
	5.1	Психология общения. Психология коммуникации в организации
	5.2	Содержание и специфические эффекты межличностного восприятия. Основные качества правильной речи для взаимодействия в команде
	5.3	Межличностные отношения в группе. Установление контактов в процессе межличностного взаимодействия
	5.4	Общение с «трудными людьми»
	5.5	Переговоры в системе управления
6	**Психологические методы воздействия в системах управления.**	
	6.1	Основы и проблемы психологии управленческого воздействия
	6.2	Речевые способы психологического воздействия на людей. Приемы аргументации
	6.3	Ораторское искусство. Ораторская речь. Особенности публичного выступления
	6.4	Навыки грамотного проведения самопрезентации
	6.5	Неречевые способы психологического воздействия на людей
7	**Управление конфликтами в коллективе**	
	7.1	Сущность и виды конфликтных ситуаций
	7.2	Причины конфликтов, динамика их развития
	7.3	Конфликтное взаимодействие. Выбор стратегии реагирования.
	7.4	Преодоление и предотвращение конфликтов. Способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. Правила выхода из конфликта
	7.5	Роль руководителя в профилактике и разрешении конфликтов
8	**Закономерности внутренней психологической деятельности личности**	
	8.1	Понятие о психике. Личность и ее структура
	8.2	Когнитивные особенности личности
	8.3	Эмоциональная и волевая регуляция поведения
	8.4	Индивидуально-типологические особенности личности
	83.5	Характерологические особенности личности
9	**Управление персоналом**	
	9.1	Психологические аспекты индивидуальной карьеры. Методы и средства оценки

		личностных качеств для развития своих способностей и устранения недостатков.
	9.2	Методы планирования траектории своего личностного и профессионального развития, условий достижения поставленных целей. Использование оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов
	9.3	Управление мотивацией поведения персонала
	9.4	Психология отклоняющегося поведения персонала
	9.5	Аттестация персонала
10	**Управленческая деятельность в экстремальных ситуациях**	
	10.1	Понятие экстремальной ситуации
	10.2	Понятие о стрессе и дистрессе. Сущность стрессовой ситуации. Методы снятия стресса
	10.3	Производственный стресс. Синдром психического выгорания. Модели его изучения.
	10.4	Профилактика выгорания и психологическая помощь «выгоревшим»
	10.5	Профессиональные деформации персонала

Для проведения текущей аттестации студентов предусмотрены тесты:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ
ТЕСТЫ ДЛЯ ОЧНОЙ и ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

1. Психология управления – это отрасль _____, которая изучает проблемы общения и взаимодействия людей в различных социальных структурах

1	Социальной психологии
2	Общей психологии
3	Психологии личности
4	Специальной психологии

2. Структурно-обозначенные объединения людей и руководители на персональном уровне, наделенные управленческими полномочиями и осуществляющие управленческую деятельность – это …

1	Объекты управления
2	Социальные общности
3	Субъекты управления
4	Совокупность людей

3. Отдельные люди или группы, на которые направлены организованные, систематические, планомерные воздействия субъекта управления – это …

1	Предмет управления
2	Субъекты управления
3	Объект управления
4	Социальные группы

4. В центре внимания социальной психологии управления находятся _____ аспекты отношений между людьми, группами и организациями людей

1	Социальные
2	Управленческие
3	Психологические
4	Педагогические

5. По характеру влияния на исполнителей различают 4 основные типа методов управления …

1	Экономические, моральные, материальные, психологические
2	Организационно-распорядительные, системные, социальные, правовые
3	Психологические, структурные, комплексные, правовые
4	Экономические, организационно-распорядительные, правовые и социально-психологические

6. Психологическая пригодность к профессии – это свойство личности, о котором можно судить по двум критериям …

1	По степени мотивации и уровню способностей
2	Степени удовлетворенности работы в коллективе и сплоченности в группе
3	Успешному овладению профессией и степени удовлетворения человека своим трудом
4	Уровню способностей личности и сплоченности в коллективе

7. Общий метод анализа и описания трудовой деятельности и условий труда – это …

1	Профессиограмма
2	Профессиография
3	Психотехники
4	Психотехнологии

8. Психологический «портрет» профессии, представленный комплексом психических качеств личности, требуемых для эффективного выполнения своих служебных обязанностей – это …

1	Профессиограмма
2	Психотехника
3	Психотехнологии
4	Психограмма

9. Вопрос об отделении функций управления – обдумывания, планирования, контроля – от чисто исполнительских функций поставили представители …

1	Школы человеческих отношений
2	Административной школы
3	Современная школа управления
4	Школы научной организации труда

10. Организация в целом, ее структура, общие закономерности функционирования являются предметом изучения …

1	Современной школы управления
2	Школы научной организации труда
3	Школы человеческих отношений
4	Административной школы

11. Осознание человеческого фактора как основного элемента эффективной деятельности организации характерно для…

1	Современной школы управления
2	Школы научной организации труда
3	Административной школы
4	Школы человеческих отношений

12. Организацию, как открытую систему, состоящую из нескольких подсистем, рассматривает…

1	Школа человеческих отношений
2	Административная школа
3	Современная школа управления – «наука управления»
4	Школа научной организации труда

13. Ярко выраженное психологическое наполнение имеют такие принципы управления, как дисциплина, вознаграждение персонала, справедливость, корпоративный дух, подчиненность личных интересов общим, сформулированные …

1	Максом Вебером
2	Анри Файолем
3	Каролом Адомецки
4	Элтоном Мэйо

14. Автором концепции «гармонизации» является …

1	Кароль Адомецки
2	Анри Файоль
3	Макс Вебер
4	Фредерик Тейлор

15. Административный аппарат, который осуществлял рациональную организацию труда, М. Вебер назвал …

1	Автократией
2	Буржуазией
3	Бюрократией
4	Администрацией

16. Автором книги «Основы научного управления предприятием» является …

1	Ф. Гилберт
2	Л. Гилберт
3	Ф. Тейлор
4	Э. Мэйо

17. Согласно Ф. Тейлору основа хорошего управления …

1	Специализация каждого человека
2	Материальная заинтересованность сотрудников
3	Эффективное планирование
4	Высокая заработная плата и низкие производственные затраты

18. Идея сквозной роли контроля в процессах управления принадлежит …

1	Максу Веберу
2	Анри Файолю
3	Каролю Адомецки
4	Элтону Мэйо

19. Понятие «человеческий фактор» в своих работах ввел …

1	Фредерик Тейлор
2	Френк Джилбрет
3	Лилиан Джилбрет
4	Макс Вебер

20. У истоков школы «человеческих отношений» стоял выдающийся немецкий психолог …

1	Мэри Фоллет
2	Элтон Мэйо
3	Гуго Мюнстерберг
4	Толкотт Парсонс

21. Автором теорий икс и игрек является …

1	Дуглас Мак-Грегор
2	Гуго Мюнстерберг
3	Макс Вебер
4	Гаррингтон Эмерсон

22. К числу наиболее важных ценностей японского общества можно отнести …

1	Долг, индивидуализм, конформизм
2	Обязанность, сотрудничество, коллективизм
3	Конформизм, несамостоятельность, сотрудничество
4	Мягкость, доброжелательность, обязанность

23. Изучение управления персоналом, психологии, социологии, участие в деловых и ролевых играх, разборах ситуаций, моделирование профессиональной деятельности – основа подготовки менеджеров Академии управления Японии …

1	Низшего и высшего звена
2	Высшего и среднего звена
3	Разного уровня
4	Низшего и среднего звена

24. Сосредоточение на изучении различных проявлений человеческого фактора – основа подготовки менеджеров Академии управления Японии…

1	Высшего звена
2	Среднего звена
3	Низшего звена
4	Всех звеньев

25. Главными условиями предпринимательской деятельности в дореволюционной России считались – это …

1	Приоритет материальных ценностей

2	Умение договориться с партнерами и клиентами
3	Труд на благо своей семьи
4	Гармония интересов предпринимателей и человека труда

26. Главными условиями предпринимательской деятельности в дореволюционной России считались – это …

1	Умение договорить с партнерами и клиентами
2	Труд на благо своей Отчизны
3	Труд на благо своей семьи
4	Приоритет материальных ценностей

27. Приоритетными ценностями современного Российского менеджмента должны стать …

1	Коллективизм, поддержка и взаимопомощь
2	Планомерное развитие экономики
3	Индивидуальный путь развития каждого члена организации
4	Умение бизнеса договориться с властями

28. Лидерство – это …

1	Процесс привлечения сторонников, одобряющих взгляды лидера
2	Любое поведение одного индивида изменяющее поведение, отношение, ощущение другого
3	Процесс использования формальной власти
4	Процесс, посредством которого определенные члены группы мотивируют и ведут за собой группу

29. Обязательным качеством руководителя должна быть высокая культура …

1	Мышления
2	Воображения
3	Речи
4	Внимания

30. Основой творчества, изобретательства, предвидения возможных событий является …

1	Ощущение
2	Восприятие
3	Воображение
4	Мышление

31. Система познавательных процессов образуют сферу _____ и является определяющим компонентом сферы сознания личности – это …

1	Мышления
2	Познания
3	Субъективную
4	Интеллекта

32. Наиболее удачное определение управленческого решения – это …

1	Инструмент управленческой деятельности
2	Продукт управленческой деятельности
3	Выбранный (утвержденный) вариант управленческих действий
4	Форма воздействия субъекта на объект
5	Управленческий документ

33. Юридическое свойство управленческого решения – это …

1	Целенаправленность
2	Правомерность
3	Плановость
4	Коллегиальность

34. Общие характеристики управленческих решений в организациях и частной жизни – это ...

1	Актуальность
2	Влияние на интересы субъекта разработки
3	Влияние на интересы коллектива работников
4	Разделение труда

35. Надежность и эффективность работы больших и сверхбольших социальных систем (например, единой системы связи, транспорта, систем правоохранения, обороны, политических, экономических, образовательных, научно-исследовательских и иных систем) существенно зависит от …

1	Индивидуальной деятельности
2	Групповой деятельности
3	Мотивационной деятельности
4	Уровня развития деятельности

36. Объединение людей, существующее в едином пространстве и времени, взаимодействующих в совместной деятельности и вступающих в определенные деловые и межличностные отношения – это …

1	Общность
2	Подразделение
3	Коллектив
4	Группа

37. Контактные группы высшего уровня организации – это …

1	Малая группа
2	Референтная группа
3	Коллектив
4	Корпорация

38. Эффективность функционирования больших социальных организаций зависит от …

1	Сложившихся форм взаимодействия в группах
2	Профессионального состава группы
3	Возрастного состава группы
4	Гендерного состава группы

39. Эффективность функционирования больших социальных организаций зависит от …

1	Гендерного состава группы
2	Возрастного состава группы
3	Организации малых групп
4	Сложившихся форм взаимодействия в группах

40. Препятствия, возникающие в процессе речевого общения, зачастую обусловленные особенностями восприятия речевых средств, называются …

1	Особенностями межличностного общения
2	Межличностными барьерами
3	Фрустрация
4	Конфликт

41. «Резерв возможностей» группы всегда _____ суммы резервов входящих в нее индивидов

1	Больше
2	Меньше
3	Всегда равно
4	Никогда не равно

42. Неформальные межличностные отношения в производственных группах направляются системой эмоционально опосредованных связей:

1	Взаимных интересов
2	Взаимных притязаний
3	Взаимной деятельностью
4	Взаимных симпатий и антипатий

43. Неформальные межличностные отношения в производственных группах направляются системой эмоционально опосредованных связей:

1	Взаимных притязаний
2	Взаимной деятельностью
3	Дружбой, доверием
4	Взаимных интересов

44. Признаком хорошей организации производственных групп является преобладание …

1	Неофициальной структуры над официальной
2	Равенство официальной и неофициальной структур
3	Отсутствие доминирования одной из структур
4	Официальной структуры над неофициальной

45. Обычно в условиях группового взаимодействия люди ведут себя _____, чем они действуют индивидуально.

1	Иначе
2	Так же
3	Все зависит от ситуации
4	Все зависит от роли личности

46. Общение – это …

1	Сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информации, а также в восприятии и понимании партнерами друг друга
2	Сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в обмене информации, а также понимании партнерами друг друга
3	Процесс между людьми, заключающийся в обмене информации, также понимании партнерами друг друга
4	Сложный процесс взаимодействия между людьми, заключающийся в восприятии и понимании партнерами друг друга

47. К информационной функции общения относят …

1	Передача и получение информации
2	Умение воздействовать на людей
3	Активный поиск сведений, умение их добывать
4	Обмен эмоциями, передача психических состояний

48. К эмоциональной функции общения относят …

1	Умение воздействовать на людей
2	Обмен эмоциями, передача психических состояний
3	Передача и получение информации
4	Воспитание в подчиненных желаемых профессиональных и личностных качеств

49. К познавательной функции общения относят …

1	Воспитание в подчиненных желаемых профессиональных и личностных качеств
2	Обмен эмоциями, передача психических состояний
3	Активный поиск сведений, умение их добывать
4	Умение воздействовать на людей

50. Развивающей функции общения относят …

1	Обмен эмоциями, передача психических состояний
2	Умение воздействовать на людей
3	Передача и получение информации
4	Воспитание в подчиненных желаемых профессиональных и личностных качеств

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕСТЫ ДЛЯ ОЧНОЙ и ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Для проведения **промежуточной** аттестации студентов к зачёту с оценкой предусмотрены тесты:

51. К управляющей функции общения относят …

1	Умение воздействовать на людей
2	Передача и получение информации
3	Обмен эмоциями, передача психических состояний
4	Воспитание в подчиненных желаемых профессиональных и личностных качеств

52. Различают три стороны общения …

1	Перцептивную, межличностную, коммуникативную
2	Коммуникативную, перцептивную, интерактивную
3	Перцептивную, коммуникативную, деловую
4	Деловую, интерактивную, перцептивную

53. К аспектам общения относят …

1	Содержание и цель
2	Содержание и средства
3	Цель, содержание, средства
4	Цель и средства

54. Специфической особенностью делового общения является …

1	Свобода в поведении в деловых контактах
2	Чрезмерное ограничение во всем
3	Регламентированность, то есть подчинение установленным ограничениям
4	Полная свобода в деловых контактах

55. Самым сильным методом аргументации в деловом мире считают…

1	Метод «да, но…»
2	Фундаментальный
3	Метод сравнения
4	Метод «бумеранга»

56. Межличностное общение – это…

1	общение на уровне правовых субъектов
2	общение с аудиторией
3	общение в малой социальной группе
4	общение носителей различных систем ценностей

57. Общение членов определенных социальных групп, организаций, обществ называется…

1	групповым
2	институциональным
3	общением культур
4	представительским

58. Специфической особенностью делового общения является…

1	полнота
2	регламентированность
3	объективность
4	адекватность.

59. К официальному деловому общению относится жанр…

1	презентация
2	полемика
3	дисциплинарная беседа
4	собрание

60. Коммуникации, возникающие между коллегами внутри отделов, между линейными менеджерами, между структурами холдингов, называются…

1	горизонтальными
2	вертикальными
3	координационными
4	восходящими

61. Кому принадлежит изречение «Единственный способ настраивать людей на энергичную деятельность – это общаться с ними»…

1	Ричард Дафт
2	Поль Сопер
3	Ли Яккока
4	Джеральд Голдхабер

62. Центральным принципом речевого поведения в социальном общении является…

1	принцип релевантности
2	принцип кооперации
3	принцип позитивизма
4	принцип согласия

63. Толерантное речевое поведение предполагает…

1	допущение плюрализма мнений, позиций, точек зрения
2	неприемлемость дискриминации по национальному признаку
3	проявление снисходительности к человеческим слабостям
4	признание права на ошибку

64. Умение держать себя в рамках приличия в любых ситуациях называется…

1	вежливость
2	корректность
3	тактичность
4	скромность

65. Принцип, гласящий «Не стоит отклоняться от темы разговора, необходимо найти решение проблемы», называется принципом…

1	системности
2	активного слушания
3	целесообразности
4	целеполагания

66. Способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми называется…

1	коммуникативная организация
2	коммуникативный опыт
3	коммуникативное управление
4	коммуникативная компетентность

67. Деловые переговоры являются одной из основных форм…

1	делового общения
2	дискуссии
3	делового спора
4	устного общения в официально-деловом стиле

68. Деловые переговоры:

1	не имеют конкретной цели
2	носят формальный характер
3	не направлены на заключение соглашений
4	всегда имеют конкретную цель

69. К невербальным средствам общения при ведении переговоров относятся:

1	слова, паронимы
2	лексика, синтаксис
3	мимика, жесты
4	соблюдение этики общения, коммуникабельность

70. «Принципиальный подход» ведения переговоров характеризуется…

1	недоверием к иной точке зрения
2	отсутствием логики рассуждений
3	наличием уступок для поддержания отношений
4	анализом интересов сторон

71. Психологическим приемом вступления в деловой контакт является …

1	внимание к мимике и жестам партнеров
2	внимание к внешности партнеров
3	устойчивое внимание к высказываниям, репликам, замечаниям и жестам другой стороны
4	устойчивое внимание к репликам партнера

72. Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Это …

1	культурная идентичность
2	эмпатия
3	социальная норма
4	инкультурация

73. Укажите параметры наиболее существенных различий при межкультурном общении…

1	язык, невербальные коды, мировоззрение, ролевые взаимоотношения, модели мышления
2	юмор, произношение
3	кухня, дистанция, внешность
4	традиции, алфавит, прием пищи и ее количество

74. Вариант аккультурации, в ходе которого человек полностью принимает ценности и нормы новой культуры, отказываясь при этом от норм и ценностей своей культуры, называют…

1	интеграцией
2	маргинализацией
3	ассимиляцией
4	сегрегацией

75. Вариант аккультурации, в коде которого происходит идентификация индивида как с родной, так и с новой культурой, называют…

1	интеграцией
2	маргинализацией
3	ассимиляцией
4	сегрегацией

76. Владение комплексом знаний о родной и другой культурах, умение адекватно использовать эти знания при контактах и взаимодействии с другими людьми называется …

1	межкультурная компетенция
2	коммуникативная компетенция
3	языковая компетенция
4	все ответы верны

77. К психологическим методам воздействия в системах управления относят …

1	Речевые способы, приемы аргументации, невербальные способы
2	Передача и получение информации
3	Воспитание в подчиненных желаемых профессиональных и личностных аспектов
4	Активный поиск сведений, умение их передавать

78. Высшее проявление мастерства публичного выступления, важнейшее условие эффективности ораторской речи – это …

1	Знание содержания речи
2	Контакт со слушателями
3	Использование мимики
4	Завершить выступление вовремя

79. Признаками хорошей ораторской речи является …

1	Правильность, ясность, изящество, уместность
2	Ясность, изящество, уместность, обязательность
3	Изящество, уместность, обязательность, правильность
4	Обязательность, правильность, ясность

80. К субъектам конфликта относят…

1	Человек – человек
2	Человек – группа
3	Группа - группа
4	Все три ответа

81. Причинами конфликтов могут быть?

1	Все три ответа

2	Различные формы экономического и социального неравенства
3	Идеологические причины
4	Наличие противоположных ориентаций

82. Конфликт состоит из…

1	Конфликтной ситуации и инцидента
2	Только из конфликтной ситуации
3	Только из инцидента
4	Субъектов и объектов конфликта

83. Признаком конфликта является…

1	Наличие ситуации, воспринимаемой участниками как конфликтной
2	Желание участников продолжить конфликтное взаимодействие для достижения своих целей
3	Неделимость объекта конфликта, то есть предмет конфликта не может поделен справедливо между участниками конфликтного взаимодействия
4	Все три ответа

84. К видам конфликтов в зависимости от количества участников относят?

1	Внутриличностные
2	Все три ответа
3	Межличностные
4	Внутригрупповые

85. Сотрудничество – это…

1	Активный поиск решения, удовлетворяющее всех участников взаимодействия
2	Поиск решения за счет взаимных уступок
3	Активная борьба индивида за свои интересы
4	Не отстаивает свои права и не сотрудничает в выработке общего решения

86. К методам управления конфликтами относят:

1	Внутриличностные
2	Структурные
3	Межличностные
4	Все три ответа

87. Состояние психического напряжения, психической обструкции, которая возникает в процессе психического напряжения, как правило, в экстремальных или сложных условиях – это …

1	Стресс
2	Фрустрация
3	Синдром
4	Эмоциональное истощение

88. Вялость, апатия, повышенная утомляемость, раздражительность, неблагополучное физическое состояние, ощущение потери контроля над собой – это …

1	Виды стресса
2	Последствия стресса
3	Симптомы стресса
4	Причины стресса

89. Быстро изменяющиеся социально-экономические и политические ситуации, увеличение нервно-психической и информационной нагрузки, диверсификация производства, постоянно растущая конкуренция и обострение борьбы за рынки сбыта и услуг – это …

1	Условия жизнедеятельности
2	Источники стресса
3	Последствия стресса
4	Симптомы стресса

90. Снижение работоспособности, ухудшение качественных и количественных показателей работы, снижение адаптационных возможностей организма, личностные деформации и болезни адаптации – это …

1	Причины стресса

2	Виды стресса
3	Последствия стресса
4	Симптомы стресса

91. Стрессы на рабочем месте тесно связаны с …

1	Поведением
2	Состоянием
3	Заболеванием
4	Выгоранием

92. Постоянное чувство озабоченности по поводу работы; чувство усталости и пустоты, связанное с ней, раздражение, направленное на коллег или субъектов делового общения; отношение к совершаемой работе как к тяжкой необходимости, а не как к тому, что приносит удовлетворение – это …

1	Результат выгорания
2	Симптомы выгорания
3	Причины выгорания
4	Начало выгорания

93. Синдром выгорания относится к числу феноменов личной…

1	Депривации
2	Деформации
3	Аггравации
4	Десоциализации

94. Синдром психического выгорания включает в себя…

1	Все три ответа
2	Эмоциональное истощение
3	Деперсонализацию
4	Редуцирование личных достижений

95. Переживание опустошенности и бессилия – это…

1	Деперсонализация
2	Редукция личных достижений
3	Эмоциональное истощение
4	Синдром хронической усталости

96. Дегуманизация отношений с другими людьми (проявление черствости, бессердечности, цинизма или грубости) – это …

1	Синдром хронической усталости
2	Эмоциональное истощение
3	Деперсонализация
4	Редукция личных достижений

97. Занижение собственных достижений, потеря смысла и желания вкладывать личные усилия на рабочем месте – это …

1	Эмоциональное истощение
2	Синдром хронической усталости
3	Редукция личных достижений
4	Деперсонализация

98. Переживание несправедливости, хроническое переживание одиночества, слабая «Я-концепция», низкая самооценка, низкая эмпатия, высокая мотивация власти – это …

1	Ситуативный фактор риска выгорания
2	Профессиональный фактор риска выгорания
3	Эмоциональный фактор риска выгорания
4	Личностные фактор риска выгорания

99. Социальное сравнение и оценки других, внутрифирменные и межличностные конфликты, бесчувственные отношения с коллегами и подчиненными, ролевые конфликты – это …

1	Личностные фактор риска выгорания
2	Профессиональный фактор риска выгорания

3	Эмоциональный фактор риска выгорания
4	Ситуативный фактор риска выгорания

100. Когнитивно-сложные коммуникации, эмоционально-насыщенное деловое общение, поиск новых решений, высокая ответственность за свое дело и за других, бюрократизм и «бумажная» работа – это …

1	Личностные фактор риска выгорания
2	Ситуативный фактор риска выгорания
3	Эмоциональный фактор риска выгорания
4	Профессиональный фактор риска выгорания

Для проведения **промежуточной** аттестации студентов к зачёту с оценкой также предусмотрены вопросы:

Системное и критическое мышление

1) поиск, критический анализ и синтез информации;
2) информация высокого уровня точности;
3) системный подход для решения поставленных задач;
4) отличия фактов от мнений и суждений.

Командная работа и лидерство

1) принципы кооперации с коллегами; умение подчиняться при работе в команде;
2) установление контактов в процессе межличностного взаимодействия;
3) стратегия поведения в команде в зависимости от условий;
4) способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач;
5) умение нести ответственность за свои действия;
6) определение целей и функций команды в целом, а также каждого члена команды, собственную роль в команде;
7) основные качества правильной речи для взаимодействия в команде;
8) навыки грамотного проведения самопрезентации.

Коммуникация

1) стили общения;
2) вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами;
3) активное слушание;
4) стратегия и тактика аргументации.

Межкультурное взаимодействие

1) способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности;
2) правила выхода из конфликта;
3) способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности;
4) бесконфликтная деятельность и правила толерантного поведения с коллегами, потребителями.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)

1) методы и средства оценки личностных качеств для развития своих способностей и устранения недостатков;
2) методы планирования траектории своего личностного и профессионального развития, условий достижения поставленных целей;
3) использование оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов;
4) составление плана распределения личного времени для выполнения поставленных задач.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ТЕСТАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Количество тестовых заданий (в %)	**Процент**	**Количество правильно выполненных заданий**	**Балл**
		Максимум вопросов	

выполненных правильно		**15**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	
90–100 %	**100**	15	19-20	24-25	29-30	39-40	48-50	**15**
	93,3	14	18	23	27-28	37-38	45-47	**14**
85–89 %	**86,7**	13	17	22	25-26	34-36	42-44	**13**
75–84 %	**80,0**	12	16	20-21	23-24	31-33	39-41	**12**
70–74 %	**73,3**	11	15	18-19	21-22	28-30	36-38	**11**
65–69 %	**66,7**	10	13-14	16-17	19-20	26-27	33-35	**10**
60–64 %	**60,0**	9	12	15	17-18	24-25	30-32	**9**
менее 60 %	**59,0**	1-8	1-11	1-14	1-16	1-23	1-29	**0**

При ответе студента менее чем на 60 % вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе

На каждую тему дается от 15 до 50 заданий. Результат по переводной таблице переводится по пятнадцати балльной системе. По всем проверочным тестам берется среднее значение.

6.2. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Контрольная работа в форме реферата	Студент показал прочные знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно отобрать материал, правильно его скомпоновать, четко и структурированно дать информацию в письменном виде.	**5**
	Студент показал хорошие знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно выбрать учебный материал по теме, хорошая ориентация в рекомендованных литературных источниках	**4**
	Студент показал знание по основным положениям темы учебной дисциплины, умение частично решить практическую задачу при самостоятельной работе по библиографическим источникам	**3**
	При выполнении контрольной работы выявились существенные пробелы в знаниях студента по основным положениям темы учебной дисциплины, неумение правильно выбрать материал, неумение его структурировать.	**1-2**

6.3. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ДОКЛАДАХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет психологическими понятиями	**5**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет системой психологических понятий	**4**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности;	**3**

	• испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой психологических понятий	
	Студент: • не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой психологических понятий	**2**

6.4. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Выступление, работа с аудиторией	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**4-5**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает с листами доклада • достаточно хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на среднем уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**3**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**2**
	Студент: • в представлении и приветствии аудитории делает ошибки • весь доклад читает по листам • не работает с аудиторией • внимание аудитории рассеяно • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**1**

6.5. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ПРЕЗЕНТАЦИЯХ ДОКЛАДА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного	**Критерии**	**Балл**

средства		
Презентация	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоили проблему и изложили ее в логических схемах; - отсутствует текстовой материал; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	4-5
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему и изложили ее в логических схемах; - присутствует текстовой материал в незначительных объемах; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	3
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему и изложили ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	2
	Студенты в команде создали презентацию с учетом следующих критериев: - усвоили проблему, но не изложили ее в логических схемах; - присутствует большой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	1

6.6. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, УМЕНИЯ РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Выступление, работа с аудиторией	Студент: • является участником команды • активно работает в команде • выполняет часть заданий • согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде высоко оценена ее участниками	4-5
	Студент: • является участником команды • работает в команде • выполняет часть заданий • не всегда согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде оценена ее участниками на среднем уровне	3
	Студент: • является участником команды • не всегда активно работает в ней • выполняет часть заданий через внешний контроль • согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде оценена ее участниками на низком уровне	2
	Студент: • не является участником команды, • работает самостоятельно • выполняет задания самостоятельно • не согласует свои действия с действиями участников команды • работа в команде не оценена ее участниками	1

6.7. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Посещение занятий	Присутствие на практических и лекционных занятиях	5

6.8. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ДЕЛОВОЙ ИГРЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему, выдвинутую в игровом моделировании; • умело анализирует, обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи, решает профессиональную задачу; • делает выводы и обобщения; свободно владеет психологическими понятиями	**5**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует свои идеи; • делает выводы и обобщения; владеет системой психологических понятий	**4**
	Студент: • тему усвоил недостаточно четко и полно; • допускает несущественные ошибки и неточности; • слабо аргументирует свою точку зрения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой психологических понятий	**3**
	Студент: • не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать свою точку зрения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой психологических понятий	**2**

6.9. **КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ЭССЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет психологическими понятиями	**5**
	• твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; владеет системой психологических понятий	**4**
	• тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических	**3**

	знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой психологических понятий	
	• не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой психологических понятий	**2**

6. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица. Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
1. Тестовый контроль	**15**	**15**	**30**
2. Контрольная работа (реферат)	**5**	**0**	**5**
3. Доклады	**5**	**0**	**5**
4. Публичное выступление	**5**	**0**	**5**
5. Презентация	**5**	**0**	**5**
6. Умение работать в команде	**0**	**5**	**5**
7. Посещение занятий	**0**	**5**	**5**
8. Деловая игра	**0**	**5**	**5**
9. Эссе	**0**	**5**	**5**
Итого максимум за период:	**35**	**35**	**70**
Сдача зачета с оценкой (максимум)			**30**
Нарастающим итогом	**35**	**70**	**100**

Таблица. Бальные оценки при перерасчете суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет с оценкой)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Релейная защита и автоматика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Релейная защита и автоматика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи ФОС

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у будущего бакалавра системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с защитой от аварийных и ненормальных режимов промышленных и сельскохозяйственных предприятий, линий передач, трансформаторных подстанций, питающих городские и сельские населенные пункты.

Задачи: - ознакомление с релейной защитой и автоматикой (РЗА);
- формирование представления о видах коротких замыканий (КЗ);
- освоение методов защиты от перегрузок и КЗ;
- расширение знаний о принципах работы релейных защит (РЗ);
- развитие нового мышления относительно РЗ;
- формирование компетенций на основе научных и практических знаний и умений защиты электрооборудования энергосистем.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов.	**Знать:** электрооборудование и средства автоматизации систем электроснабжения **Уметь** Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам **Владеть** методами защиты электрооборудования энергосистем.	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку.	**Знать:** релейную защиту и автоматику, виды КЗ **Уметь**: Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования **владеть:** методами защиты от перегрузок и КЗ	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, вы-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущест-

	но не в полном объеме	полнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	венными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практических занятий.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

Способы изображения элементов и устройств релейной защиты

1. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение электромагнита отключения:

1) *YAT*; 2) *YAC*; 3) *KM*; 4) *KQT*; 5) *KBS*.

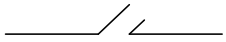
2. Какой из контактов, изображенных на рис., имеет замедление (выдержку времени) при размыкании?



3. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение выключателя:

1) *SB*; 2) *B*; 3) *Q*; 4) *KQT*; 5) *KBS*.

4. Какой контакт изображен на рис.?

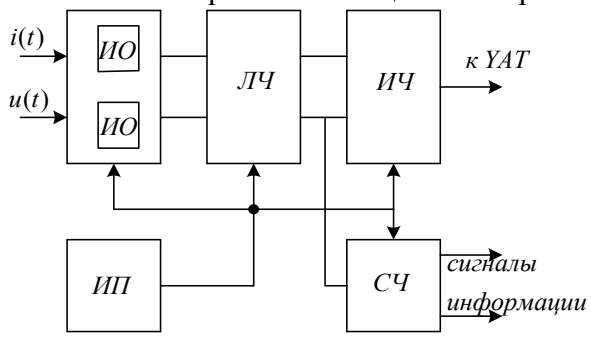


1) замыкающий; 2) размыкающий; 3) замыкающий импульсный; 4) размыкающий импульсный; 5) контакт с ручным возвратом.

5. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение линии электропередачи:

1) *Л*; 2) *L*; 3) *W*; 4) *LV*; 5) *KM*.

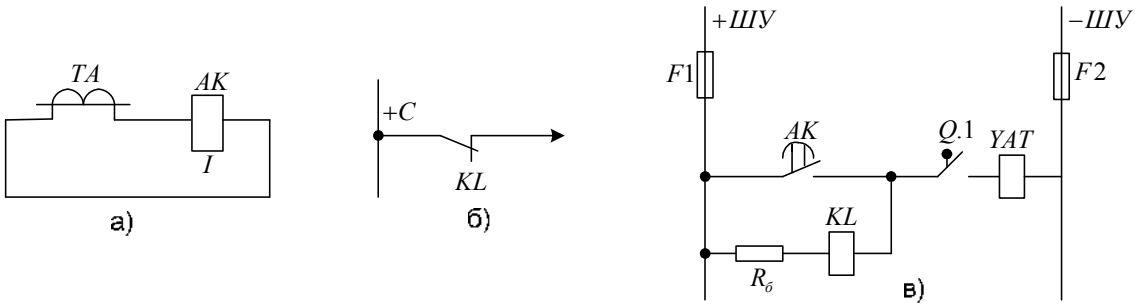
6. Какая схема релейной защиты изображена на рис?



1) принципиальная; 2) разнесенная; 3) совмещенная; 4) функциональная;
5) монтажная.

7. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение измерительного трансформатора тока:
1) *T*; 2) *TA*; 3) *AT*; 4) *TT*; 5) *TAL*; 6) варианты 2), 5).

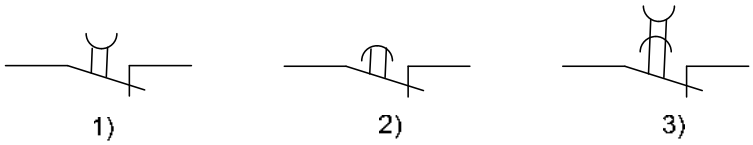
8. Какие цепи изображены на разнесенных схемах, приведенных ниже?



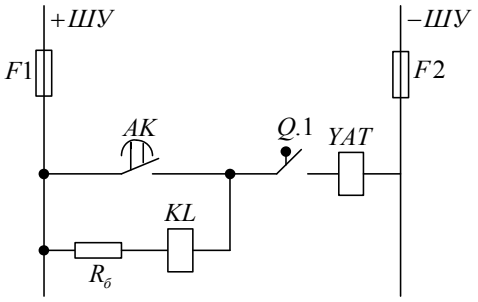
1) оперативные, тока, напряжения;
2) тока, напряжения, сигнализации;
3) тока, сигнализации, оперативные;
4) тока, напряжения, оперативные.

9. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение реле тока:
1) *KAT*; 2) *KA*; 3) *TP*; 4) *PT*; 5) *KM*.

10. Какой из контактов, изображенных на рис., имеет замедление (выдержку времени) при замыкании?



11. Какая схема цепей РЗ изображена на рис?



1) функциональная схема оперативных цепей;
2) разнесенная принципиальная схема цепей сигнализации;
3) разнесенная принципиальная схема оперативных цепей;
4) принципиальная схема токовых цепей;
5) совмещенная схема РЗ.

Структурные части и основные элементы релейной защиты

12. Что обозначает буква Р в обозначении классов точности трансформаторов тока?
1) класс точности устанавливается по активной мощности;
2) трансформаторы тока класса Р предназначены для РЗ;
3) класс точности трансформатора тока соответствует классу точности реле;
4) ответы 1) и 3).

13. Каждое устройство РЗ имеет три структурные части:
1) Измерительную, механическую, логическую;
2) Измерительную, логическую, управляющую;
3) Логическую, исполнительную, контактную;
4) Реагирующую, оперативную, измерительную;
5) Управляющую, исполнительную, измерительную.

14. Что такое «проходная характеристика реле»?
1) отношение тока возврата реле к току срабатывания;
2) зависимость магнитного потока в воздушном зазоре от тока реле;
3) зависимость выходного сигнала реле от входного;
4) отношение максимального тока реле к минимальному;
5) зависимость электромагнитного момента реле от величины воздушного зазора.

15. Какие измерительные реле называются минимальными?
1) реле, которые включаются непосредственно на первичные токи и напряжения;
2) реле, которые действуют при возрастании величины, на которую они реагируют;
3) реле, которые действуют при снижении величины, на которую они реагируют;
4) реле, которые имеют меньше двух дискретных значений;
5) реле, которые включаются через измерительные трансформаторы.

16. Какие схемы устройств РЗ дают представление о принципах действия комплекта РЗ, не отражая его монтажного исполнения?
1) функциональные, 2) структурные, 3) принципиальные, 4) монтажные.

17. Какие реле называются вторичными?
1) реле, которые подключаются к реле мощности;
2) реле, которые выполняют вторичные функции релейной защиты;
3) реле, которые реагируют на величину сопротивления, рассчитываемую по закону Ома;
4) реле, которые включаются через измерительные трансформаторы.
5) реле, которые имеют меньше двух дискретных значений.

18. Каждое устройство РЗ имеет три структурные части. Каковы функции управляющей части?

1) воспринимает дискретные сигналы, производит по заданной программе логические операции и подает выходной сигнал о срабатывании РЗ;

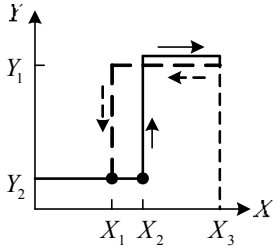
2) осуществляет непрерывный контроль за состоянием защищаемого объекта, реагирует на появление в нем повреждения;

3) усиливает сигнал до значения, необходимого для отключения выключателя и приведения в действие других устройств, и для размножения сигнала;

4) для приведения в действие элементов логической и исполнительной частей;

5) варианты 1) и 2).

19. Ниже на рис. изображена характеристика реле. Какая из пяти величин (Y_1, Y_2, X_1, X_2, X_3), отмеченных на осях, является величиной возврата реле ?



1) Y_1; 2) Y_2; 3) X_1; 4) X_2; 5) X_3.

20. Главное требование, которому должен отвечать источник оперативного тока?

1) во время любых повреждений и ненормальных режимов напряжение источника оперативного тока и его мощность всегда должны иметь достаточное значение для безотказного действия устройств РЗ, автоматики, телемеханики и сигнализации;

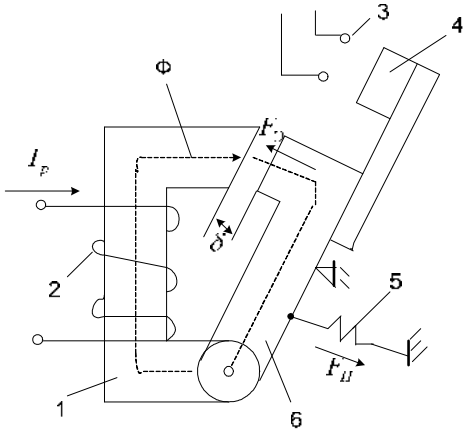
2) во время любых повреждений и ненормальных режимов напряжение источника оперативного тока и его мощность всегда должны иметь достаточное значение для надежного отключения и включения соответствующих выключателей;

3) во время любых повреждений и ненормальных режимов для питания оперативных цепей всегда должны быть использованы ток или напряжение первичной сети;

4) варианты 1) и 2);

5) для источников оперативного тока должны быть оборудованы специальные помещения и для их обслуживания необходим квалифицированный персонал.

21. Реле какого типа показано на рис?



1) электромагнитные реле с поперечным движением якоря;

2) электромагнитное реле с поворотным якорем;

3) электромагнитное реле с втягивающимся якорем;

4) механическое реле;
5) электромагнитное реле клапанного типа.

22. Работа каких реле основана на использовании сил, возникающих при взаимодействии переменных магнитных полей неподвижных обмоток с токами, индуцированными этими полями в подвижной части реле?
1) электромагнитных поляризованных; 2) герконовых; 3) индукционных;
4) магнитоэлектрических; 5) электромагнитных соленоидного типа.

23. В какой структурной части РЗ используются промежуточные реле?
1) измерительной; 2) логической; 3) управляющей; 4) исполнительной; 5) питающей;
6) варианты 1) и 2); 7) варианты 3) и 4).

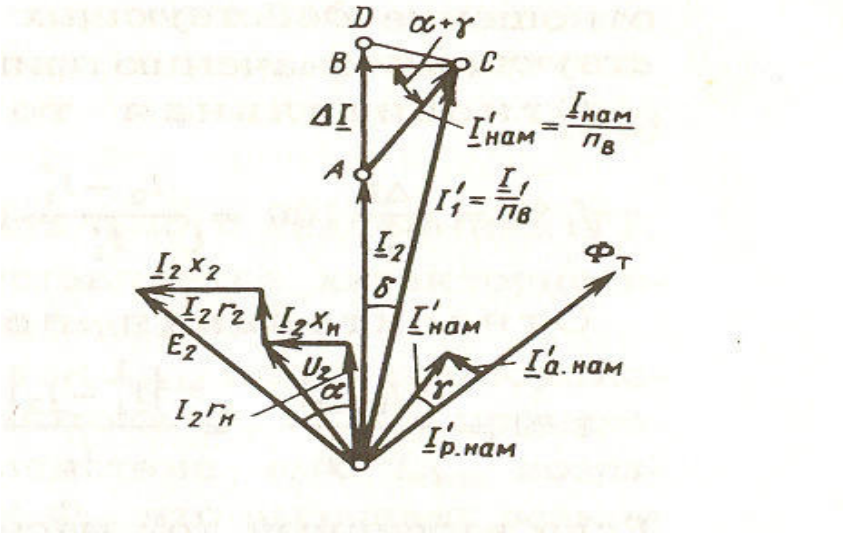
24. Какие измерительные реле называются максимальными?
Максимальные измерительные реле – это: 1) реле, которые включаются непосредственно на первичные токи и напряжения; 2) реле, которые действуют при возрастании величины, на которую они реагируют; 3) реле, которые действуют при снижении величины, на которую они реагируют; 4) реле, которые имеют больше двух дискретных значений; 5) реле, которые включаются через измерительные трансформаторы.

Схемы соединения трансформаторов тока и реле защиты

25. Основное требование, предъявляемое к трансформаторам тока, питающим оперативные цепи?
1) мощность ТА должна быть достаточна для покрытия мощности, потребляемой оперативной цепью;
2) класс точности ТА должен быть не хуже 0,5;
3) ТА должен работать в прямолинейной части характеристики намагничивания;
4) варианты 2) и 3).

26. Для обеспечения правильной работы устройств РЗ погрешность во вторичной цепи трансформатора тока не должна превышать:
1) 1) по току 7%, по углу 7°;
2) 2) по току 10%, по углу 7°;
3) 3) по току 10%, по углу 10°;
4) 4) по току 7%, по углу 10°.

27. На рис. изображена векторная диаграмма трансформатора тока. Какому отрезку на векторной диаграмме соответствует токовая погрешность?

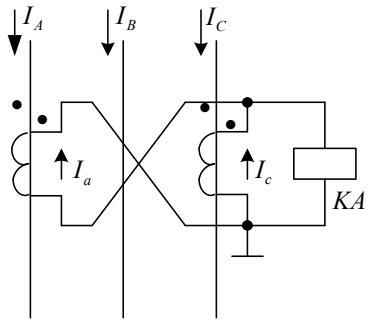


5) AC; 2) AB; 3) AD; 4) DC.

28. По каким условиям выбирают наиболее целесообразную схему соединения трансформаторов тока и реле защиты?
1) по условиям наибольшей чувствительности к КЗ при наименьшем числе используемых реле;
2) по условиям обеспечения селективности и надежности защиты;
3) по условию обеспечения максимального быстродействия;
4) по условию безопасности обслуживающего персонала и удобства обслуживания РЗ.

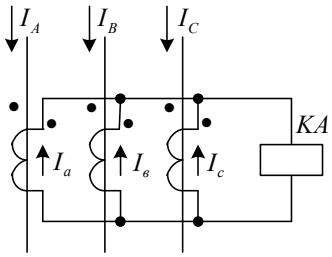
29. Что такое коэффициент схемы?
1) отношение тока в фазе $I_ф$ к току в реле $I_р$;
2) отношение количества трансформаторов тока, установленных в фазах, к количеству соединенных с ними реле защиты;
3) отношение тока в реле $I_р$ к току в фазе $I_ф$;
4) отношение тока в реле при трехфазном замыкании $I_p^{(3)}$ к току в реле при однофазном замыкании $I_p^{(1)}$.

30. Чему равен коэффициент схемы, изображенной на рис., при двухфазном КЗ фаз А и В?



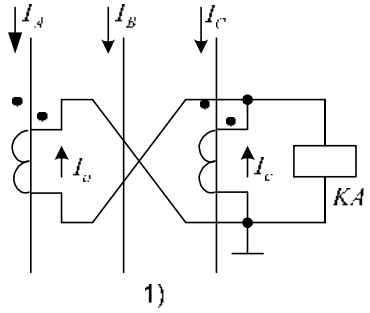
1) $\sqrt{3}$; 2) 2; 3) 1; 4) $\sqrt{2}$; 5) 3.

31. При каких видах КЗ применяется следующая схема соединения трансформаторов тока и реле защиты?

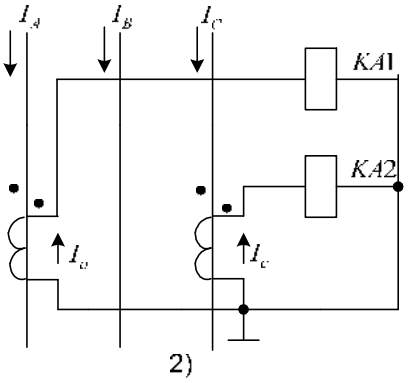


1) при трехфазных; 2) при двухфазных; 3) при одно- и двухфазных на землю;
4) при случаях 1) и 2).

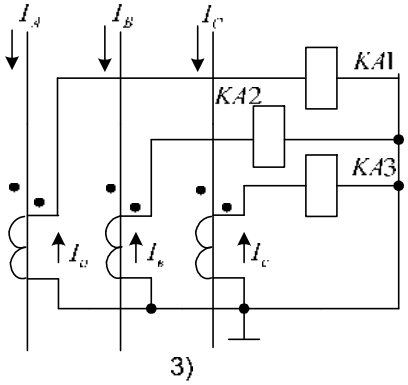
32. Какую из приведенных ниже схем соединения трансформаторов тока и реле наиболее целесообразно использовать для обеспечения защиты при трехфазных КЗ?



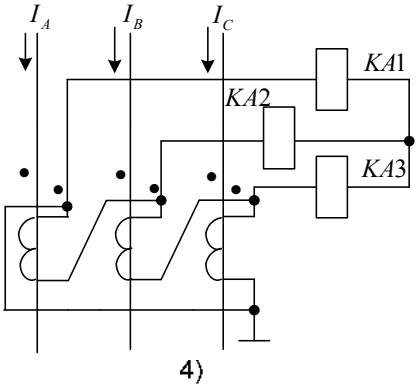
1)



2)

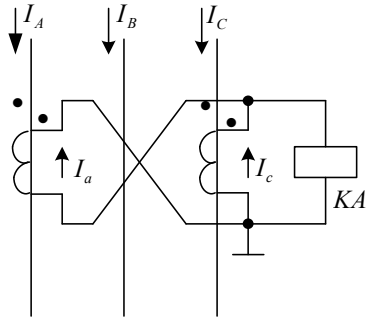


3)



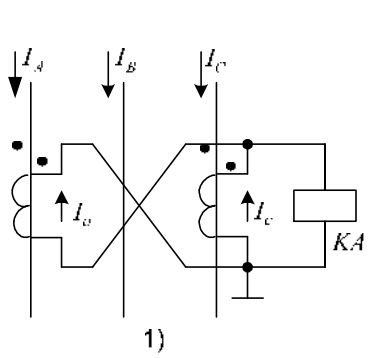
4)

33. Чему равен коэффициент схемы, изображенной на рис., при трехфазном КЗ?

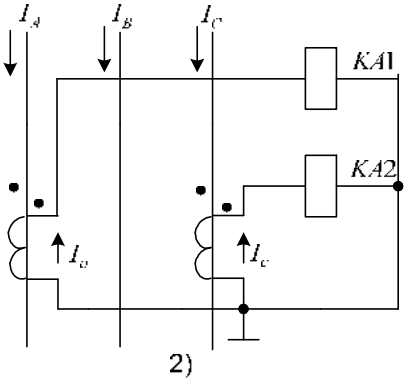


1) $\sqrt{3}$; 2) 2; 3) 1; 4) $\sqrt{2}$; 5) 3; 6) 0.

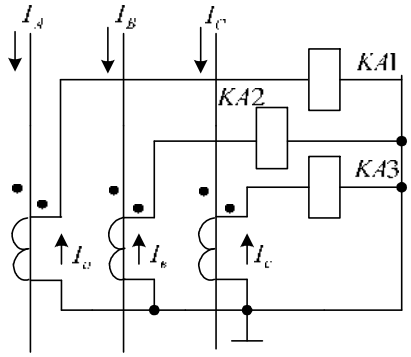
34. Какую из приведенных ниже схем соединения трансформаторов тока и реле наиболее целесообразно использовать для обеспечения защиты при двухфазных КЗ?



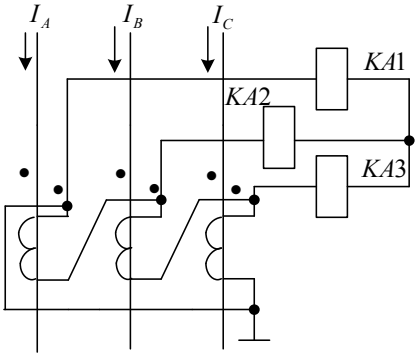
1)



2)

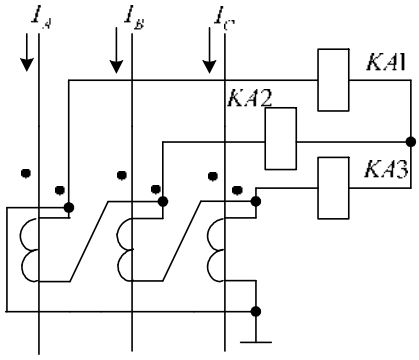


3)



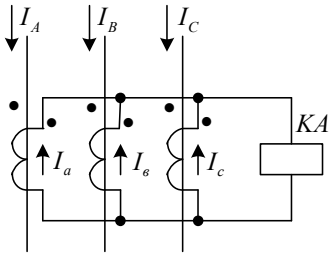
4)

35. Чему равен коэффициент схемы, изображенной на рис., при трехфазном КЗ?



1) $\sqrt{3}$; 2) 2; 3) 1; 4) $\sqrt{2}$; 5) 3; 6) 0.

36. Фильтр токов какой последовательности представляет приведенная ниже схема соединения трансформаторов тока и реле?



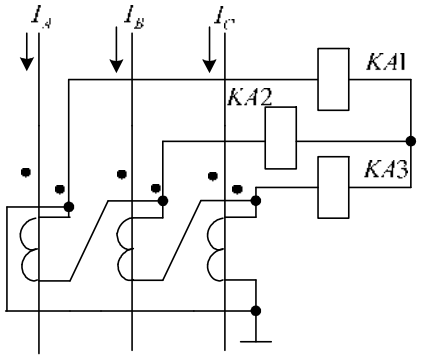
1) прямой; 2) нулевой; 3) обратной; 4) прямой и обратной.

37. Что является исходными величинами для оценки погрешности трансформатора тока?

1) наибольший расчетный ток и сопротивление нагрузки;
2) полная погрешность ТТ и номинальный ток;
3) кратность тока и класс точности ТТ;

4) угловая и токовая погрешности.

38. Чему равен коэффициент схемы, изображенной на рис., при однофазном КЗ?



1) $\sqrt{3}$; 2) 2; 3) 1; 4) $\sqrt{2}$; 5) 3; 6) 0.

39. Основные виды погрешностей трансформаторов тока?
1) абсолютная, относительная, угловая;
2) угловая, токовая, приведенная;
3) полная, угловая, токовая;
4) полная, неполная, угловая;
5) угловая, токовая, намагничивания.

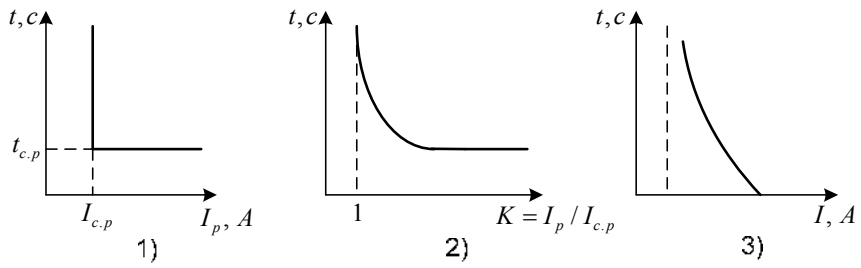
Токовые защиты

40. Что является источником переменного оперативного тока при КЗ?
1) аккумуляторные батареи;
2) трансформаторы тока;
3) трансформаторы напряжения.

41. Что такое коэффициент чувствительности защиты, реагирующей на ток КЗ?
1) отношение минимального тока КЗ к току срабатывания защиты;
2) отношение максимального тока КЗ к току срабатывания защиты;
3) отношение расстояния до места КЗ к длине защищаемого участка;
4) отношение тока срабатывания защиты к минимальному току КЗ;
5) отношение тока срабатывания защиты к максимальному току КЗ.

42. Какой орган обеспечивает селективность МТЗ?
1) выключатель;
2) электромагнит отключения;
3) реле времени;
4) промежуточное реле;
5) сигнальное реле.

43. Какая из приведенных ниже характеристик времени срабатывания МТЗ является зависимой?



44. Действие какой из перечисленных ниже защит основано на сравнении токов по концам защищаемого участка?
1) максимальной токовой защиты;
2) токовой отсечки;
3) продольной дифференциальной защиты;
4) поперечной дифференциальной защиты;
5) направленной МТЗ.

45. Какую из перечисленных ниже защит используют для защиты генераторов, трансформаторов, электродвигателей, линий небольшой длины?
1) максимальную токовую;
2) токовую отсечку;
3) продольную дифференциальную;
4) поперечную дифференциальную;
5) направленную МТЗ.

Ключ
Способы изображения элементов и устройств релейной защиты
1. 1) 2. 2) 3. 3) 4. 3) 5. 3) 6. 4) 7. 6) 8. 3) 9. 2) 10. 1) 11. 3)
Структурные части и основные элементы релейной защиты
12. 2) 13. 2) 14. 3) 15. 3) 16. 3) 17. 4) 18. 3)
19. 3) 20. 4) 21. 2) 22. 3) 23. 7) 24. 2)
Схемы соединения трансформаторов тока и реле защиты
25. 3) 26. 2) 27. 3) 28. 1) 29. 3) 30. 3) 31. 3)
32.4) 33.1) 34.2) 35.1) 36.2) 37.1) 38.3)
Токовые защиты
40.2) 41.1) 42.3) 43.3) 44.3) 45.3)

Примерные задачи на контрольную работу

Задание №1

Определить токовую, угловую и полную погрешность трансформатора тока (ТТ) по исходным данным, приведенным в табл.1. Сердечник трансформатора выполнен из рулонной стали марки Э–330. Сечение магнитопровода $s = 21{,}7 \cdot 10^{-4}$ м^2; средняя длина магнитного пути $l_{ср} =$ 1,59 м. Типовая кривая намагничивания рулонной стали марки Э – 330 приведена на рис.1.

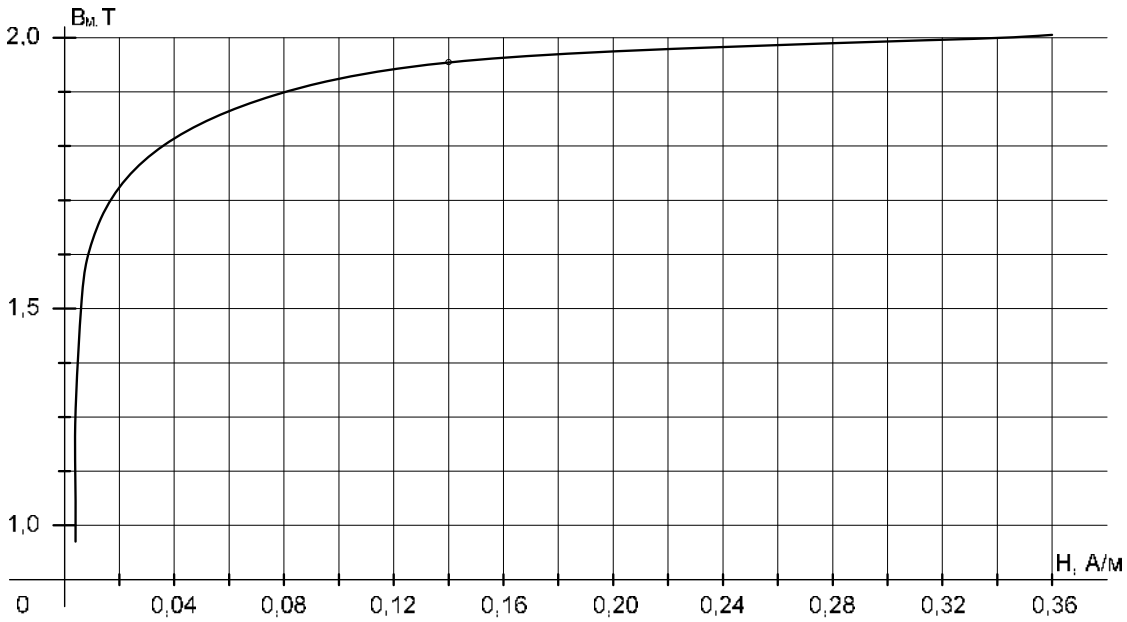


Рис. 1. Типовая кривая намагничивания рулонной стали марки Э-330.

Варианты исходных данных для задания № 1.

Здесь N – номер варианта, выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки; $n_{т.ном}$ – номинальный коэффициент трансформации ТТ; w_1, w_2 – число витков, соответственно, первичной и вторичной обмотки; R_2, x_2 – активное и реактивное (индуктивное) сопротивление вторичной обмотки; $R_{2н}$, $x_{2н}$ – активное и реактивное сопротивление внешней нагрузки; $I_к$ – ток короткого замыкания, протекающий через первичную обмотку.

Таблица 1

N	$n_{т.ном}$	w_1	w_2	R_2, Ом	x_2, Ом	$R_{2н}$, Ом	$x_{2н}$, Ом	$I_к$, А
00	1000/5	1	199	0,41	0,2	1,3	1	14000
01	1000/5	1	198	0,42	0,29	1,4	1,7	14100
02	1000/5	1	197	0,43	0,28	1,5	1,6	14200
03	1000/5	1	199	0,44	0,27	1,6	1,5	14300
04	1000/5	1	198	0,45	0,26	1,7	1,4	14400
05	1000/5	1	197	0,46	0,25	1,8	1,3	14500
06	1000/5	1	199	0,47	0,24	1,9	1,2	14600
07	1000/5	1	198	0,48	0,23	2,0	1,1	14700
08	1000/5	1	197	0,49	0,22	2,1	0,9	14800
09	1000/5	1	199	0,50	0,21	2,2	0,8	14900
10	1500/6	2	498	0,46	0,25	1,8	1,3	13000

Задание № 2.

На рис. 2 приведена схема участка радиальной кабельной сети 6 кВ.

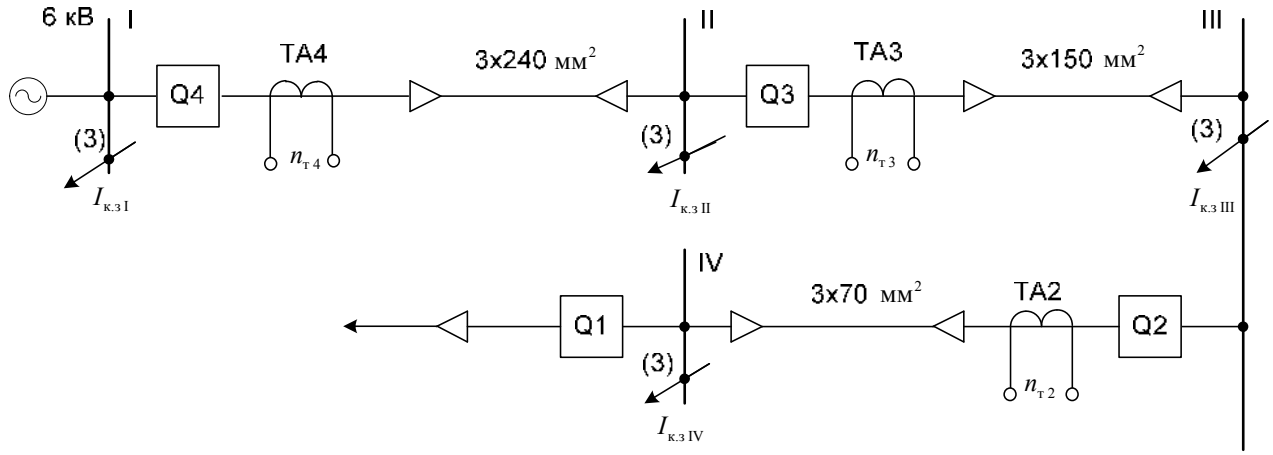


Рис.2. Схема участка радиальной кабельной сети 6 кВ

Определить уставки защит 2, 3 и 4 и представить графики согласования защит по следующим исходным данным: а) защиты 1 элементов, присоединенных к шинам IV 6 кВ (трансформаторы, двигатели), являются быстродействующими (отсечки); б) время отключения выключателей $t_{о.в.}$ = 0,1 с; в) одиночные кабели с алюминиевыми жилами проложены в земле; г) защиты выполнены по двухфазной двухрелейной схеме с реле типа РТ-85/1, у которых ограниченно зависимая от тока характеристика времени срабатывания и мощный переключающий контакт, способный дешунтировать и шунтировать управляемую цепь при токах до 150 А; д) величины максимальных рабочих нагрузок на кабели неизвестны; е) исходные данные приведены в таблице 2. Сечение кабелей указано на рис. 2.

Варианты исходных данных для задания № 2.

Таблица 2

N	Коэффициент трансформации			Токи КЗ на шинах, *А*			
	$n_{т\,2}$	$n_{т\,3}$	$n_{т\,4}$	$I_{к.з\,I}$	$I_{к.з\,II}$	$I_{к.з\,III}$	$I_{к.з\,IV}$
00	400/5	600/5	800/5	13000	10500	8400	4300
01	300/4	500/4	700/4	12000	11000	8000	4200
02	210/3	480/3	690/3	13500	10000	8300	4100
03	400/5	500/4	690/3	13000	11000	8300	4300
04	450/5	650/5	750/5	14000	12500	10000	4000
05	400/5	600/5	900/6	13000	10500	8400	4300
06	300/4	500/4	840/6	12000	11000	8000	4200
07	210/3	480/3	700/3	13500	10000	8300	4100
08	400/5	500/4	700/4	13000	11000	8300	4300
09	450/5	650/5	900/5	14000	12500	10000	4000
10	400/5	600/5	800/5	14000	12500	10000	4000

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к экзамену

1. Назначение релейной защиты и автоматики энергосистем.
2. Основные виды повреждений в трёхфазных системах.
3. Основные требования, предъявляемые к релейной защите.
4. Элементы защиты, реле и их разновидности.

5. Способы изображения реле и схем защиты на чертежах.
6. Способы включения реле на ток и напряжение сети.
7. Способы воздействия релейной защиты на высоковольтный выключатель.
8. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Системы оперативного тока.
9. Электромагнитные и индукционные реле. Принцип действия.
10. Тепловое реле. Область применения, принцип действия.
11. Логические операции в релейной защите(«И», «ИЛИ», «НЕ», ЗАПРЕТ», «ЗАДЕРЖКА ВРЕМЕНИ»).
12. Трансформаторы тока (ТТ). Схема замещения и векторная диаграмма.
13. Трансформаторы тока. Погрешности ТТ. Зависимость первичного тока от вторичного.
14. Трансформаторы тока, схемы их соединения (полная и неполная «звезда», включение двух ТТ на разность токов двух фаз). Понятие коэффициента схемы.
15. Трансформаторы тока, схемы их соединения (соединение ТТ в «треугольник», а обмоток реле в «звезду», схема фильтра токов нулевой последовательности). Коэффициент схемы.
16. Трансформаторы напряжения (ТН). Схема замещения, векторная диаграмма.
17. Трансформаторы напряжения. Схема включения, векторная диаграмма и погрешности ТН.
18. Максимальная токовая защита (МТЗ). Принцип действия и выбор параметров защиты. Ток срабатывания МТЗ.
19. Схемы выполнения МТЗ. Место установки защиты. Схема соединения обмоток ТТ и обмоток реле в «звезду». Двухфазная схема включения реле максимальной защиты (двух-, трёх- и однорелейные).
20. Схема двухфазной МТЗ с реле прямого действия. Схема МТЗ на постоянном оперативном токе.
21. Токовая отсечка. Принцип действия и выбор параметров защиты. Схемы выполнения токовой отсечки.
22. Токовая отсечка на линиях с односторонним и двусторонним питанием.
23. Максимальная токовая направленная защита (НМТЗ). Принцип действия и выбор параметров защиты.
24. Максимальная токовая направленная защита. Схемы выполнения НМТЗ.
25. Дифференциальная токовая защита – продольная и поперечная. Принцип действия продольной дифзащиты. Ток срабатывания защиты.
26. Принцип действия поперечной дифференциальной защиты. Ток срабатывания защиты. Мертвая зона защиты.
27. Направленная поперечная дифференциальная защита двух параллельных линий. Схема и ток срабатывания защиты.
28. Защита силовых трансформаторов. Особенности настройки продольной дифференциальной защиты. Соотношение токов при различном соединении обмоток трансформатора: «звезда» - «треугольник».
29. Защита трансформатора от внешних КЗ. Место установки токовой отсечки.
30. Газовая защита трансформатора. Область применения, принцип действия.
31. Структурная схема микропроцессорной защиты.
32. Автоматическое повторное включение линий электропередачи (АПВ). Классификация АПВ по числу циклов, по числу фаз, по способу воздействия на выключатель.
33. Взаимодействие АПВ с релейной защитой. Назначение ускорения защиты до АПВ и после АПВ.
34. Требования, предъявляемые к АПВ. Типовая схема АПВ однократного действия.
35. Автоматическое включение резервного питания (АВР). Основные требования к АВР.
36. Схема АВР двустороннего действия для двухтрансформаторной подстанции.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-2.1, 3.1	опрос
2	Назначение РЗА систем электроснабжения	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
3	Виды повреждений и ненормальных режимов работы линий	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
4	Источники оперативного тока	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
5	Принципы построения измерительных и логических органов релейной защиты	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
6	Измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН) в устройствах релейной защиты	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
7	Токовые защиты линий	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
8	Релейная защита трансформаторов	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
9	Релейная защита и автоматика электродвигателей	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
10	Микропроцессорные (цифровые) релейные защиты	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
11	Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР
12	Автоматическое включение резервного питания (АВР). Местные и сетевые АВР	ПК-2.1, 3.1	Опрос, контрольная работа (тест), ДКР

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
2	Назначение РЗА систем электроснабжения	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
3	Виды повреждений и ненормальных режимов работы линий	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
4	Источники оперативного тока	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
5	Принципы построения измерительных и логических органов релейной защиты	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
6	Измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН) в устройствах релейной защиты	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
7	Токовые защиты линий	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
8	Релейная защита трансформаторов	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
9	Релейная защита и автоматика электродвигателей	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
10	Микропроцессорные (цифровые) релейные защиты	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену
11	Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
12	Автоматическое включение резервного питания (АВР). Местные и сетевые АВР	ПК-2.1, 3.1	перечень вопросов к экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-2.1, 3.1	№ 1-45	40-45	35-39	27-34	Менее 27
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			95–100	80-90	60-75	менее 60
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		45				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (домашняя контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено пол-

ностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	4	6	6	**16**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**

Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Назначение релейной защиты и автоматики энергосистем. Основные виды повреждений в трехфазных системах.
2. Автоматическое повторное включение линий электропередач: назначение, принцип действия, основные требования к АВР.
3. **Задача. Определить ток срабатывания реле ( ), если ток срабатывания защиты = 2350 А, коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока = 800/5, а трансформаторы тока соединены с реле защиты по схеме «неполная звезда».**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Элементные базы, используемые в технике современного релестроения. Реле и их разновидности.
2. Взаимодействие АПВ с релейной защитой. Назначение ускорения защиты до АПВ и после АПВ.
3. Задача. Определить ток срабатывания защиты, выполненной на реле РТ-80, для которого коэффициент запаса = 1,1 – 1,2; коэффициент возврата = 0,8 – 0,85. Коэффициент самозапуска для нагрузки принять равным 1,2. Максимальный рабочий ток = 495 А.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Источники оперативного тока в цепях РЗ. Назначение и основные требования.
2. Автоматическое включение резервного питания: назначение и требования, предъявляемые к устройствам АВР.
3. Задача. Определить по кривым предельных кратностей тока (взять у преподавателя) трансформаторов тока максимально допустимую вторичную нагрузку (полное сопротивление) трансформатора тока типа ТПЛ-10, если коэффициент трансформации ТТ равен 200/5, а предельная кратность тока равна 7.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты.
2. Структурная схема микропроцессорной РЗ.

3. Задача. Определить ток срабатывания дифференциальной защиты с реле РНТ-565 трансформатора мощностью 10 МВА, напряжением 35/10 кВ по условию отстройки от броска тока намагничивания.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Структурные части РЗ и их основные элементы.
2. Достоинства микропроцессорных РЗ.
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W3 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформаторы Т2, Т3 имеют номинальные мощности, равные, соответственно, 10 и 6,3 МВА.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Дифференциальная продольная токовая защита: назначение, принцип действия, ток срабатывания защиты.
2. **Принцип действия сетевого АВР.**
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W2 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформаторы Т1, Т2, Т3 имеют номинальные мощности, равные, соответственно, 10, 10 и 6,3 МВА.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Измерительные трансформаторы тока: назначение, схема замещения и принцип действия.
2. Схема АВР двухстороннего действия для двухтрансформаторной подстанции.
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W3 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформатор Т3 имеет номинальную мощность, равную 4 МВА, а линия W3 и трансформатор Т3 образуют блок линия-трансформатор.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Виды погрешностей измерительных трансформаторов тока. Векторная диаграмма.
2. Влияние понижения напряжения при КЗ на работу потребителей. Коэффициент самозапуска.
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W4 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформаторы Т4, Т5, Т6 имеют номинальные мощности, равные, соответственно, 0,4, 0,16 и 0,25 МВА.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Измерительные трансформаторы напряжения: схема замещения, погрешности ТН.
2. РЗ силовых трансформаторов. Виды защит, устанавливаемых на трансформаторах.
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W4 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если полная максимальная мощность нагрузок Н1, Н2, Н3 и Н4 равна, соответственно, 1,8; 1,8; 2,2 и 1,6 МВА.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Схемы соединения трансформаторов тока и реле защиты. Коэффициент схемы.
2. Защита от однофазных замыканий на землю: неселективный способ защиты от ОЗЗ.
3. **Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W3 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформаторы Т1 и Т2 имеют одинаковые номинальные мощности, равные 16 МВА.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Максимальная токовая защита ЛЭП: принцип действия и выбор параметров защиты.
2. Газовая защита трансформатора. Область применения, принцип действия.
3. Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W4 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформаторы Т1, Т2 и Т3 имеют номинальные мощности, равные, соответственно, 10, 10 и 2,5 МВА.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Схемы МТЗ на постоянном оперативном токе.
2. Способы изображения схем РЗ на чертежах.
3. **Задача. Определить ток срабатывания реле ( ), если ток срабатывания защиты = 2350 А, коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока = 800/5, а трансформаторы тока соединены с реле защиты по схеме «неполная звезда».**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Токовые отсечки: принцип действия, выбор тока срабатывания ТО, определение зоны действия ТО.
2. Проходная характеристика реле.
3. Задача. Определить ток срабатывания защиты, выполненной на реле РТ-80, для которого коэффициент запаса = 1,1 – 1,2; коэффициент возврата = 0,8 – 0,85. Коэффициент самозапуска для нагрузки принять равным 1,2. Максимальный рабочий ток = 495 А.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Максимальная токовая направленная защита: область применения, принцип действия и выбор параметров защиты.
2. Общие требования к защите электродвигателей. Основные виды защит электродвигателей.
3. Задача. Определить ток срабатывания защиты, выполненной на реле РТ-80, для которого коэффициент запаса = 1,1 – 1,2; коэффициент возврата = 0,8 – 0,85. Коэффициент самозапуска для нагрузки принять равным 1,2. Максимальный рабочий ток = 500 А.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев

Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Принцип действия поперечной дифференциальной защиты параллельных линий. Ток срабатывания защиты. Мертвая зона.
2. Преимущества и недостатки микропроцессрных защит.
3. Задача. Определить ток срабатывания реле ( ), если ток срабатывания защиты = 3830 А, коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока = 800/5, а трансформаторы тока соединены с реле защиты по схеме «треугольника».

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. МТЗ на переменном оперативном токе: Требования к трансформаторам тока, питающим оперативные цепи.

2. Взаимодействие АПВ и релейной защиты (ускорение защиты до АПВ и после АПВ).
3. Задача. Определить по кривым предельных кратностей тока (взять у преподавателя) трансформаторов тока максимально допустимую вторичную нагрузку (полное сопротивление) трансформатора тока типа ТПЛ-10, если коэффициент трансформации ТТ равен 400/5, а предельная кратность тока равна 10.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного обра-

зовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. МТЗ с дешунтированием электромагнитов отключения. Принцип действия.
2. Структурная схема микропроцессорной РЗ.
3. **Задача. Определить расчетное наибольшее сопротивление нагрузки трансформатора тока , если к его вторичной обмотке подключены реле РТ-40/50, РТ-40/20 и РТ-40/10. Активное сопротивление проводников принять равным 0,05 Ом. Активное сопротивление переходных контактов принять равным 0,1 Ом. (Необходимые для расчета таблицы взять у преподавателя).**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Трехступенчатые токовые защиты: назначение и расчет параметров срабатывания.
2. Автоматическое повторное включение линий электропередачи (АПВ). Классификация АПВ по числу циклов, по числу фаз, по способу воздействия на выключатель.
3. Задача. Определить расчетное наибольшее сопротивление нагрузки трансформатора тока , если к его вторичной обмотке подключены одно реле РТ-40/100 и два ре-

ле РТ-40/20. Активное сопротивление проводников принять равным 0,05 Ом. Активное сопротивление переходных контактов принять равным 0,1 Ом. (Необходимые для расчета таблицы взять у преподавателя).

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Неселективные отсечки (НО). Назначение и принцип действия.
2. МТЗ с пуском по напряжению.
3. **Задача. Определить зону действия первой ступени защиты (селективной токовой отсечки) по графику зависимости токов КЗ от расстояния между началом линии и местом КЗ (график взять у преподавателя), если максимальный ток КЗ в конце защищаемого участка линии равен 1200 А.**

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Дистанционная защита: назначение и принцип действия. Характеристики реле сопротивления.
2. Основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты.

3. Задача. Определить максимальное значение рабочего тока в линии W4 (схему системы электроснабжения взять у преподавателя), если трансформатор Т3 имеет номинальную мощность, равную 2,5 МВА, а линия W4 и трансформатор Т3 образуют блок линия-трансформатор.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Дифференциальная защита силовых трансформаторов. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов.
2. Трансформаторы тока нулевой последовательности (ТТНП): назначение. принцип действия, коэффициент трансформации.
3. Задача. Определить сопротивление эквивалентного источника питания (энергосистемы) (схему взять у преподавателя), если мощность трехфазного КЗ на шинах подстанции ПС1 равна 490 МВА.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**

Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Разновидности дифференциальных защит трансформаторов. Выбор тока срабатывания дифференциальных защит трансформаторов.
2. Основные виды повреждений в трехфазных системах.
3. Задача. Определить расчетное наибольшее сопротивление нагрузки трансформатора тока , если к его вторичной обмотке подключены одно реле РТ-40/100, одно реле РТ-40/20 и одно реле РТ-40/10. Активное сопротивление проводников принять равным 0,05 Ом. Активное сопротивление переходных контактов принять равным 0,1 Ом. (Необходимые для расчета таблицы взять у преподавателя).

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ **УТВЕРЖДАЮ**
Дисциплина Релейная защита и автоматика **Зав. кафедрой, д.т.н., профессор**
Направление подготовки бакалавриата **_____ Ю. Я. Чукреев**
Агроинженерия_____ **Протокол от «____» _____ 20___г. №_____**
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Дифференциально-фазная высокочастотная защита: назначение, принцип действия.
2. Токовая отсечка на линиях с двухсторонним питанием. определение тока срабатывания отсечки.
3. Задача. Определить ток срабатывания МТЗ линии, выполненной на реле РТ-40, для которого коэффициент запаса = 1,1 – 1,2; коэффициент возврата = 0,8 – 0,85. Коэффициент самозапуска для нагрузки принять равным 2,3. Максимальный рабочий ток = 330 А.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Способы обеспечения селективности неселективной отсечки (НО) с выдержкой времени и без выдержки времени.
2. Принцип действия электромагнитного реле. Коэффициент возврата реле.
3. Задача. Определить ток срабатывания реле ( ), если ток срабатывания защиты = 2500 А, коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока = 800/5, а трансформаторы тока соединены с реле защиты по схеме «треугольника».

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт - Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Агроинженерия, Э и ТЭ
Дисциплина Релейная защита и автоматика
Направление подготовки бакалавриата
Агроинженерия_____
Направленность (профиль) ЭиЭ
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от «____» _____ 20___г. №_____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ): селективный способ защиты от ОЗЗ.
2. Погрешности ТТ (токовая, угловая, полная). Требования к точности ТТ. Кривые предельной кратности.
3. Задача. Определить зону действия первой ступени защиты (селективной токовой отсечки) по графику зависимости токов КЗ от расстояния между началом линии и местом КЗ (график взять у преподавателя), если максимальный ток КЗ в конце защищаемого участка линии равен 1280 А.

к.т.н., доцент Г.П. Шумилова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Системы автоматизированного проектирования»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» представляет собой учебную дисциплину, включающую в себя элементы инженерной и компьютерной графики. Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» служит одним из средств развития у инженера пространственного мышления. Ее прикладное практическое применение находит место не только при проектировании, но и определении работоспособности изделий. Она базируется на Единой системе конструкторской документации, ГОСТах, которые определяют единые для всех инженеров условия и правила выполнения чертежей, схем, конструкторской и технологической документации.

Целью преподавания дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» является теоретическая и профессиональная подготовка студентов в области графического изображении информации и систем автоматизированного проектирования, получение студентами навыков пользования современных компьютерных технологий при подготовке технической и технологической документации, формирования у студентов навыков самостоятельной работы.

Основная цель курса - выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Задачи преподавания дисциплины:

Задачи изучения дисциплины сводятся к изучению студентами минимума фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр успешно изучает конструкторские и технологические чертежи, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования, делопроизводства и др.

Обязательный минимум содержания программы включает в себя автоматизированное проектирование объектов материального производства, получение технологической и конструкторской документации при использовании любого САПР.

Дополнительное требование - понимание общих вопросов использования компью-тера в инженерной деятельности на всех стадиях проектирования - от разработки до изготовления изделия.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные правила построения чертежей;
- принципы работы на компьютере;

- основные понятия и терминологию принятую в компьютерной графике;

уметь:

- использовать ГОСТы выполнения чертежей;
- создавать, редактировать и сохранять файлы на компьютере;

владеть:

- навыками построения чертежей;
- навыками работы на компьютере.
- строить аксонометрические проекции деталей;
- выполнять чертеж детали в соответствии со стандартами ЕСКД.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-2 Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.2 Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты	**Знать:** основные правила построения чертежей; принципы работы на компьютере; основные понятия и терминологию принятую в компьютерной графике **Уметь** использовать ГОСТы выполнения чертежей; создавать, редактировать и сохранять файлы на компьютере **Владеть** навыками построения чертежей; навыками работы на компьютере; строить аксонометрические проекции деталей; выполнять чертеж детали в соответствии со стандартами ЕСКД	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, РГР
ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в системах электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	ПК-7.1 Организует работу по повышению эффективности функционирования систем энергообеспечения, энергетического и электротехнического оборудования конкретных объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	**Знать основное** энергетическое и электротехнического оборудования Уметь: использовать ГОСТы для выполнения чертежей электротехнического оборудования Владеть: строить электрические схемы в соответствии со стандартами ЕСКД	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, РГР

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1.Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ (РГР)

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, и лабораторных занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста

1. Что такое этап реализации?

— построение выводов по данным, полученным путем имитации;
— теоретическое применение результатов программирования;
+ практическое применение модели и результатов моделирования.

2. Для чего служит прикладное программное обеспечение?
— планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
+ реализация алгоритмов управления объектом;
— планирования и организации алгоритмов управления объектом.

3. Расчлененная система – это…
— система, для которой существуют средства программирования;

— система, разделенная на подсистемы;
+ система, для которой существуют средства декомпозиции.

4. На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?
— на быстродействие и надежность;
+ на определенное число элементов;
— на функциональную полноту.

5. Что понимается под программным обеспечением?
+ соответствующим образом организованный набор программ и данных;
— набор специальных программ для работы САПР;
— набор специальных программ для моделирования.

6. Результаты имитационного моделирования…
+ носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
— являются неточными и требуют тщательного анализа.
— являются источником информации для построения реального объекта.

7. Как еще иногда называют имитационное моделирование?
— методом реального моделирования;
— методом машинного эксперимента;
+ методом статистического моделирования.

8. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?
+ сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
— быстродействию и надежности;
— массогабаритным показателям и мощности.

9. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?
+ из системного и прикладного программного обеспечения;
— из системного и информационного программного обеспечения;
— из математического и прикладного программного обеспечения.

10. Что осуществляется на этапе подготовки данных?
— описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
— определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;
+ происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лабораторных, лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде сдачи отчета по РГР.

Сдача РГР (эпюров)

Студент должен выполнить все РГР (эпюры). Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к выполнению РГР и их защита. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не

продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

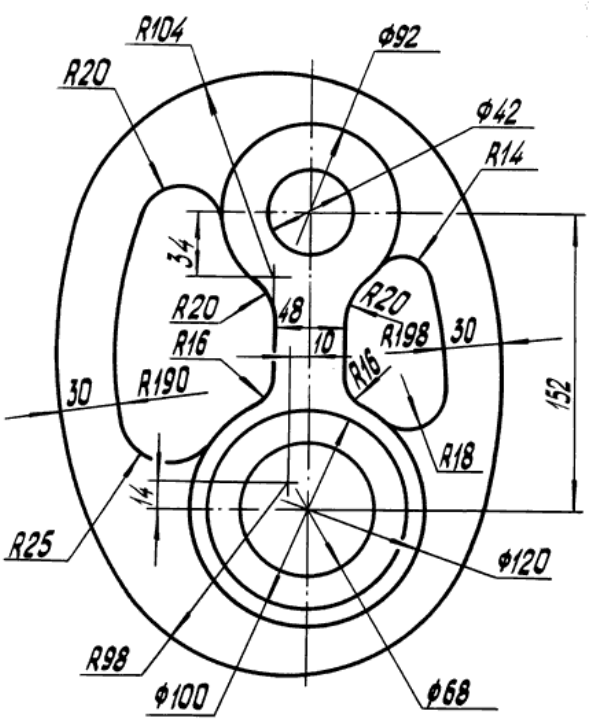
Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы. РГР выполняется на листах формата А3 (А2, А1).

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР)

1. Создание и редактирование чертежа. Простановка размеров: линейных, диаметральных и радиальных. Ввод текста.

Цель задания. Изучить положения ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам. Приобрести навыки разработки рабочих чертежей деталей изделия.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания.



Объем работы:

1) чтение чертежа;

2) выполнение рабочего чертежа в Компас 3D/

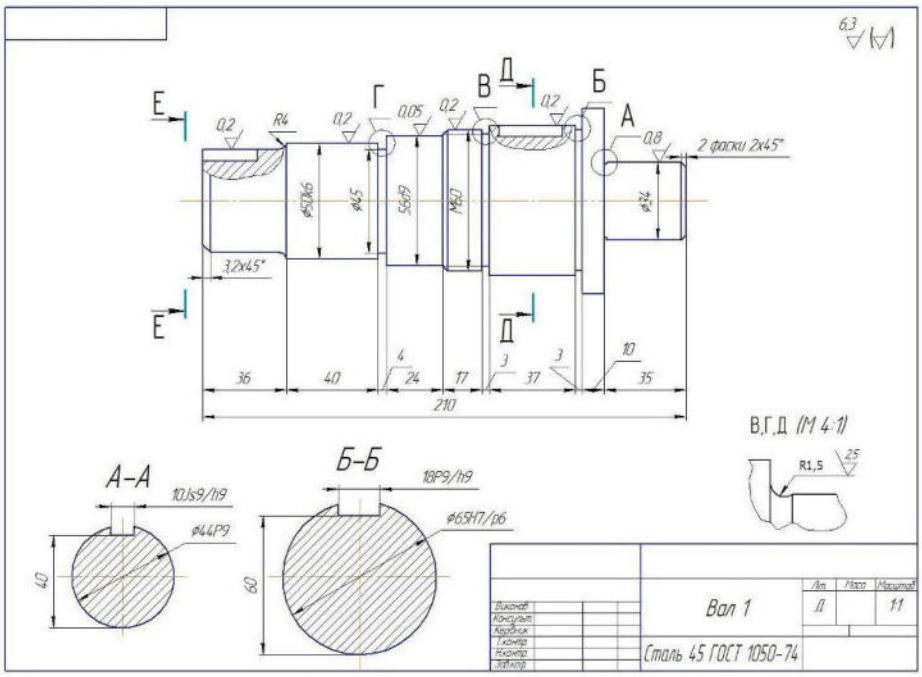
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

2. Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек.

Цель задания. Изучить положения ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам. Приобрести навыки разработки рабочих чертежей деталей изделия с использованием прикладных библиотек.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания.



Объем работы:

1) чтение чертежа;

2) выполнение рабочего чертежа в Компас 3D с использованием прикладных библиотек.

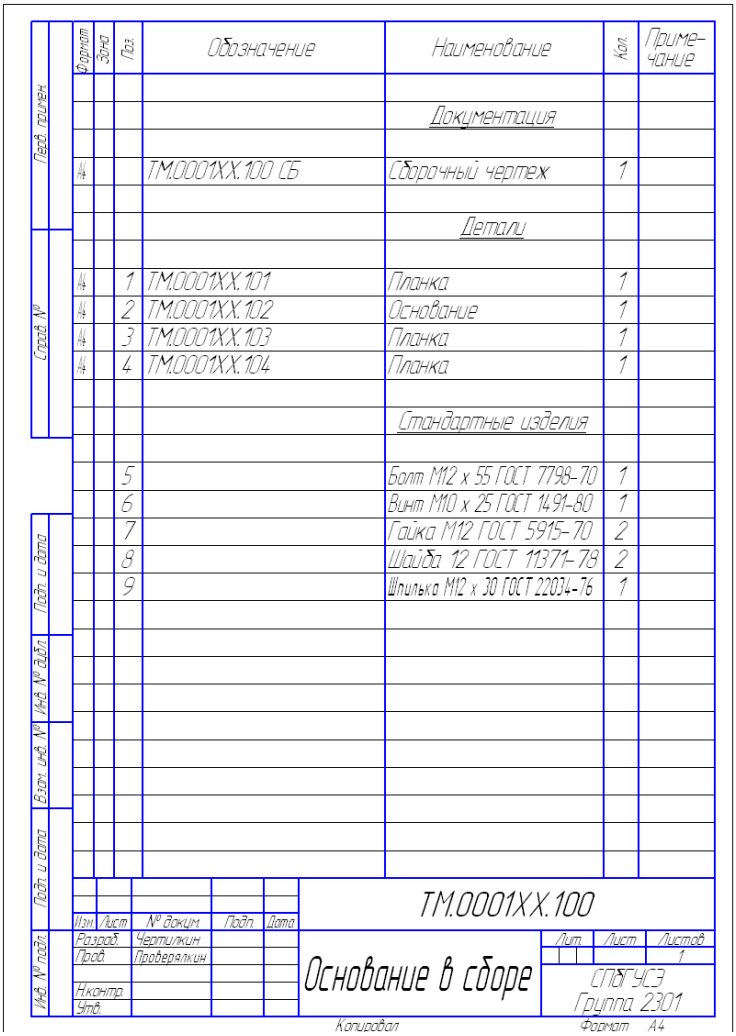
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

3. Создание спецификаций.

Цель задания. Изучить основы построения конструкторских документаций в Компас 3D.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания. Необходимо сделать конструкторскую документацию в среде Компас.



Объем работы:

1) чтение конструкторской документации;
2) выполнение конструкторской документации в Компас 3D.

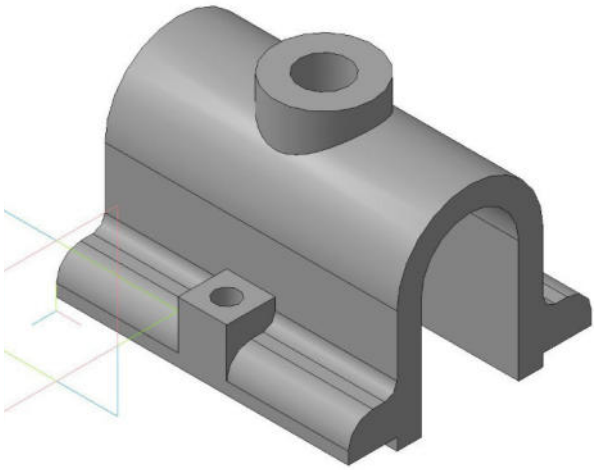
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

4. Трехмерное построение многогранников. Трехмерное построение тел вращения. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”.

Цель задания. Изучить основы построения 3D моделей в Компас 3D.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания. Необходимо сделать 3D модель объекта.



Объем работы:

1) чтение 3D модели объекта;
2) выполнение 3D модели в Компас 3D.

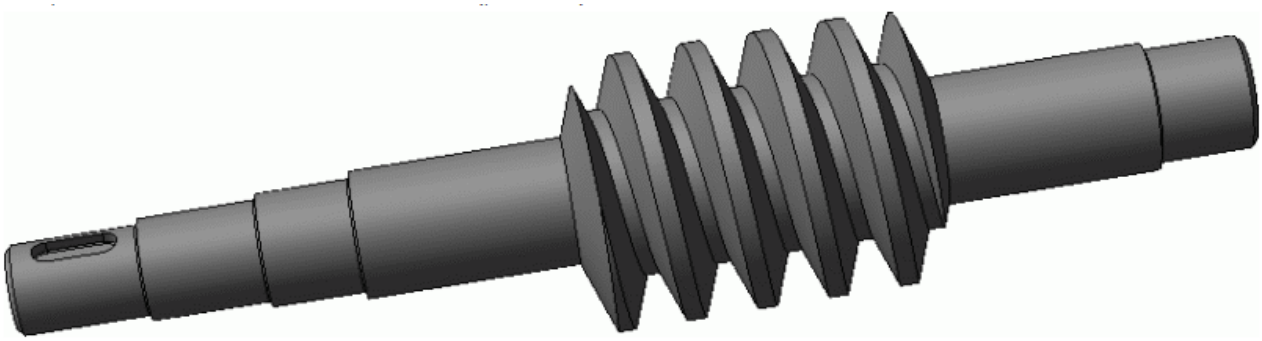
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

5. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса, метода перемещения по сечениям, метода копирования объекта, операции зеркальное отражение.

Цель задания. Изучить основы построения 3D моделей в Компас 3D.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания. Необходимо сделать 3D модель объекта.



Объем работы:

1) чтение 3D модели объекта;
2) выполнение 3D модели в Компас 3D.

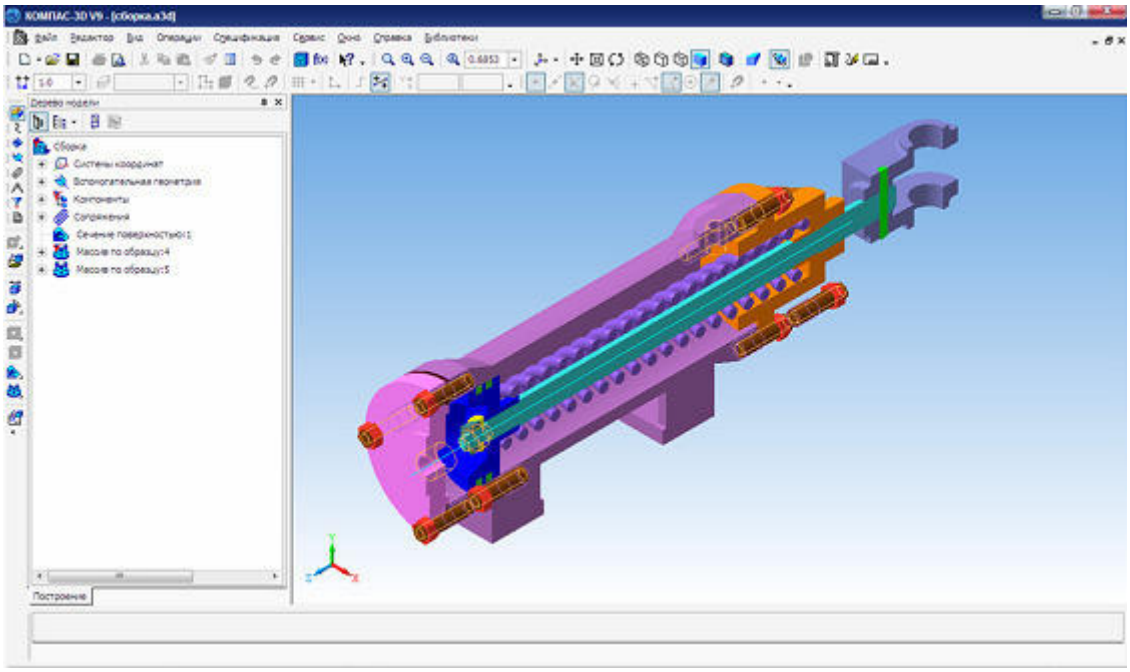
Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

6. Сборка. Деталировка. Фрагменты.

Цель задания. Изучить основы построения 3D моделей деталей в Компас 3D с дальнейшей сборкой в изделии.

Порядок выполнения. Каждому студенту на кафедре выдается индивидуальный вариант задания. Необходимо сделать 3D модели деталей с дальнейшей сборкой в изделие.



Объем работы:

1) выполнение 3D моделей в Компас 3D, выполнение сборки в Компас 3D;

Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по построению.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Изучение дисциплины завершается сдачей зачета.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Назначение системы КОМПАС 3D.
2. Обслуживающие и проектирующие подсистемы КОМПАС 3D
3. Способы ввода и редактирования геометрических примитивов.
4. Способы создания слоев и видов.
5. Назначение локальной системы координат.
6. Назначение привязок.
7. Назначение геометрического калькулятора.
8. Назначение спецификации. Объекты спецификации.
9. Устройство конструкторской библиотеки.
10. Параметры стандартизованных объектов и способы их редактирования.

11. Являются ли элементы прикладных библиотек параметрическими?
12. Устройство библиотеки электрических элементов.
13. Какие типы передач можно проектировать в системе КОМПАС 3D.
14. Перечислить уровни проектирования. Для чего необходимо разбивать процесс проектирования на уровни.
15. Математические модели на микро- и макроуровнях.
16. Назначение эквивалентных схем.
17. Какие типы моделей существуют?
18. Способы задания моделей в САПР.
19. Параметризация в 3D моделировании.
20. Оценка МЦХ детали по ее модели.
21. Работа с видами. Назвать особенности.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР). Запуск и структура системы КОМПАС	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос,
2	Создание и редактирование чертежа. Простановка размеров: линейных, диаметральных и радиальных. Ввод текста.	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР
3	Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек.	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР
4	Создание спецификаций.	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР
5	Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос
6	Трехмерное построение многогранников. Трехмерное построение тел вращения. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”.	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР
7	Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса, метода перемещения по сечениям, метода копирования объекта, операции	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	зеркальное отражение		
8	Конструирование. Сборка. Деталировка. Фрагменты. Трехмерная визуализация	ПК-2.2, 7.1	Тестирование (АКР), Опрос, защита РГР, отчет по ЛР

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР). Запуск и структура системы КОМПАС	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Создание и редактирование чертежа. Простановка размеров: линейных, диаметральных и радиальных. Ввод текста.	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек.	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Создание спецификаций.	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Трехмерное построение многогранников. Трехмерное построение тел вращения. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”.	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса, метода перемещения по сечениям, метода копирования объекта, операции зеркальное отражение	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Конструирование. Сборка. Деталировка. Фрагменты. Трехмерная визуализация	ПК-2.2, 7.1	перечень вопросов к зачету/экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-2.2, 7.1	№ 1-10	10-9	8-7	6	<6
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		10				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (расчетно-графическая работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
61-70	Графическая работа выполнена точно, аккуратно, ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
51-60	Графическая работа выполнена с небольшими неточностями, аккуратно, ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Графическая работа выполнена неточно, неаккуратно, ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Графическая работа выполнена с грубыми ошибками, неаккуратно, ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Защита РГР	10	15	15	40
Компонент своевременности	7	7	7	21
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

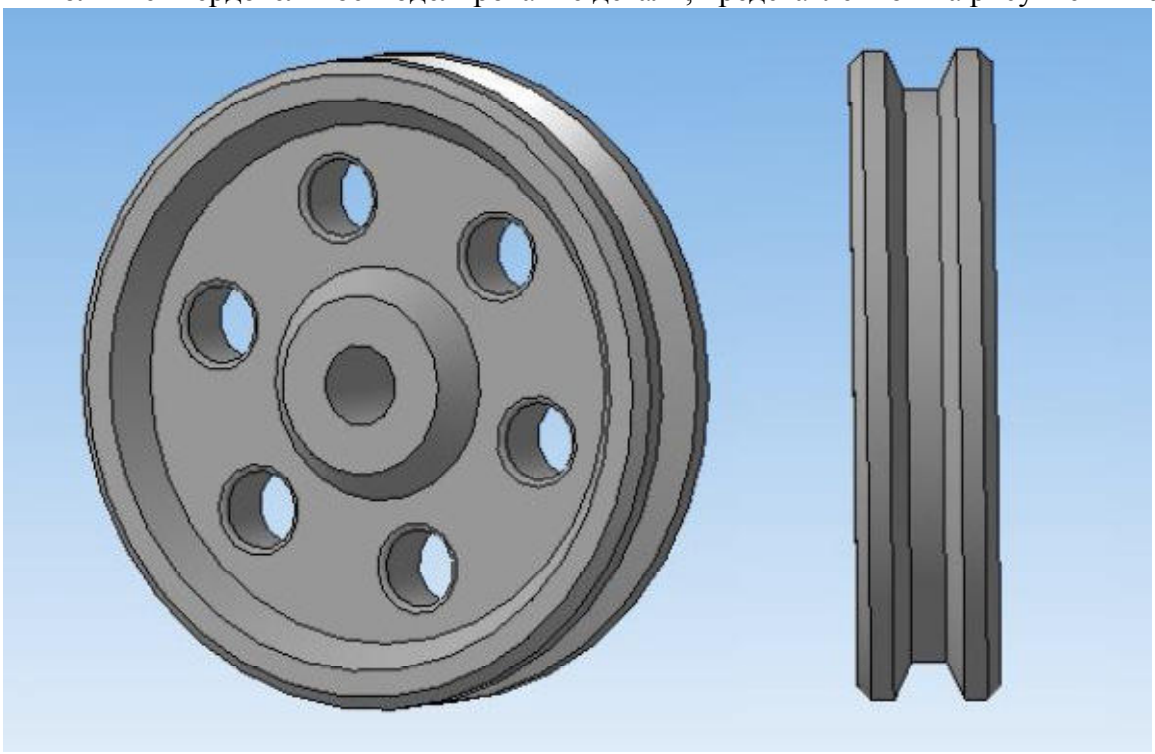
Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Примеры заданий на зачет/экзамен:

Вариант №1.

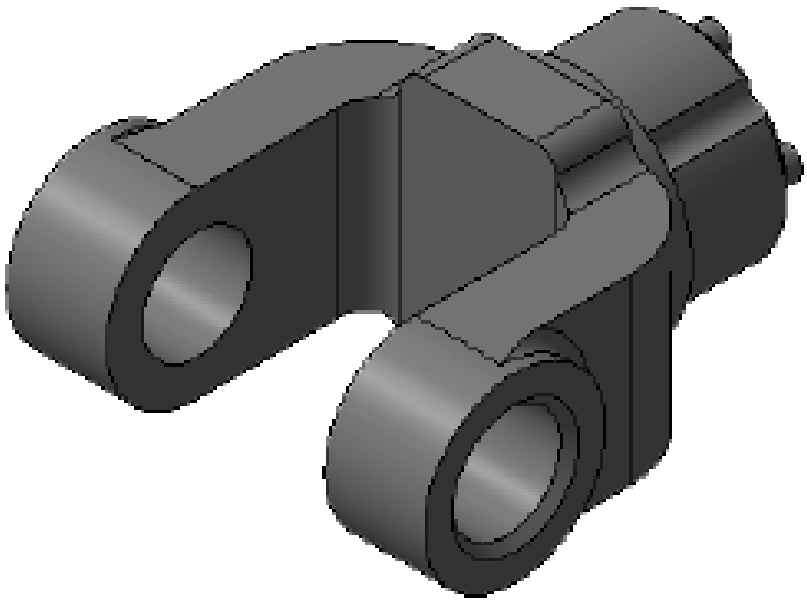
1. Выполните твердотельное моделирование детали, представленной на рисунке ниже.



2. Устройство конструкторской библиотеки.

Вариант №2.

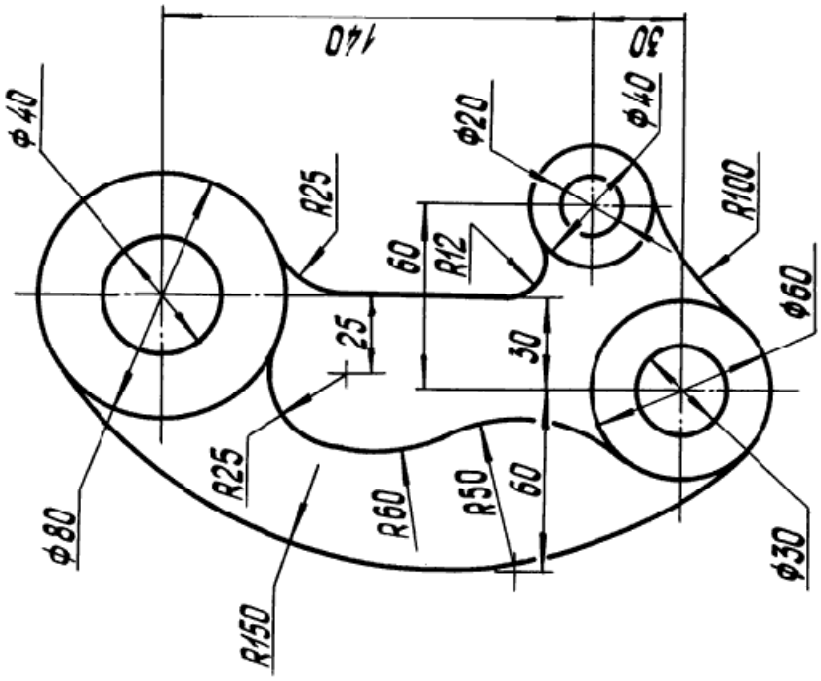
1. Выполните твердотельное моделирование детали представленной на рисунке ниже.



2. Назначение локальной системы координат.

Вариант №3.

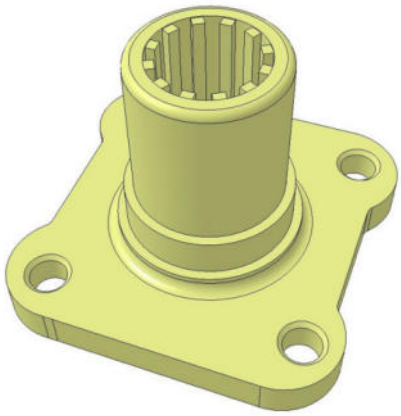
1. Выполните чертеж шаблона представленной на рисунке ниже.



2. Способы задания моделей в САПР.

Вариант №4

1. Создать 3D модель детали и чертеж из модели приведенного на рисунке в Компас 3D.



2. Начертить чертеж изображения приведенного на рисунке в Компас 3D

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Светотехника»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Светотехника» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств: Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование системы знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных систем светотехники, умений их использовать в технологическом и проектно-конструкторском виде деятельности.

Задачи: В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о создании комфортной световой среды для труда и отдыха человека, а также эффективное применение оптического излучения в технологических процессах при рациональном использовании электрической энергии.

В результате изучения курса студент должен знать:

- понятия, определения, терминологию и схемы освещения;
- принципы устройства основных осветительных приборов;
- основные технические элементы, средства и устройства систем освещения;
- основные принципы построения и современные методы расчета и проектирования систем освещения;
- аналитические методы определения экономической эффективности использования различных систем освещения;
- методы анализа и синтеза систем освещения.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования,	**Знать:** принципы расчета осветительных систем и установок для предприятий **Уметь** использовать методы расчета освещения для решения производственных задач **Владеть** современными методами расчета основных показателей: качества, надежности и	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

	электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации	технико-экономической эффективности работы систем освещения	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1 Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем про-	Уровень знаний в объеме, соответствующем програм-

	много негрубых ошибок	грамме подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	ме подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, лабораторных работах, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде контрольной работы - для заочной формы обучения.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и лабораторных работ. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Формула определения светового потока…

А)* $\Phi_e = \frac{\partial Q_e}{\partial t}$; Б) $L_e = \frac{\partial^2 \Phi_e}{\partial \Omega \partial S_u \cos\alpha}$; В) $E_e = \frac{\partial \Phi_e}{\partial S_n}$; Г) $I_e = \frac{\partial \Phi_e}{\partial \Omega}$

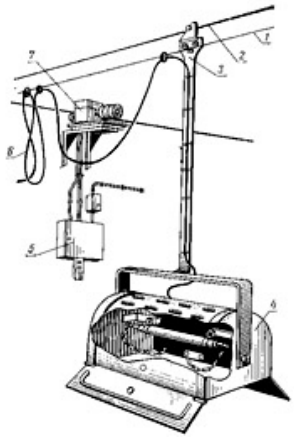
2. Единицей измерения силы света является…
   - А)* кандела
   - Б) люкс
   - В) люмен
   - Г) люкс·секунда
3. Какая световая величина представляет собой плотность силы света по площади проекции излучающего тела в заданном направлении
   - А)* яркость
   - В) освещенность
   - С) световой поток
   - D) светимость
   - Е) световая энергия

4. Явление искажения зрительного восприятия вращающихся или движущихся объектов в мелькающем свете – это
    A)* стробоскопический эффект
    B) отраженная блескость
    C) показатель ослепленности
    D) коэффициент пульсации освещенности
    E) показатель дискомфорта
5. Критерий оценки слепящего действия осветительной установки – это
    A)* показатель ослепленности
    B) коэффициент пульсации освещенности
    C) отраженная блескость
    D) стробоскопический эффект
    E) показатель дискомфорта
6. Критерий оценки блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения – это
    A)* показатель дискомфорта
    B) коэффициент пульсации освещенности
    C) отраженная блескость
    D) стробоскопический эффект
    E) показатель ослепленности
7. Расчетный коэффициент, учитывающий снижение светового потока источника света в процессе эксплуатации – это
    A)* коэффициент запаса
    B) коэффициент пульсации освещенности
    C) коэффициент ослепленности
    D) коэффициент поглощения
    E) коэффициент отражения
8. Влияние спектрального состава искусственного источника света на воспринимаемый цвет освещаемых объектов – это
    A)* цветопередача
    B) коэффициент пульсации освещенности
    C) отраженная блескость
    D) стробоскопический эффект
    E) показатель дискомфорта
9. Генерируют оптическое излучение в результате электрического разряда в газах, парах или их смесях
    A)* люминесцентные лампы
    B) светодиоды
    C) лампы накаливания
    D) лазеры
    E) галогенные лампы
10. Средняя продолжительность горения светодиодов составляет…
    A)* около 100000 час
    B) 10000 час
    C) больше 10000 час
    D) не менее 1000 час
    E) 700 час
11. Яркость светодиода зависит…
    A)* от величины прямого тока
    B) от величины приложенного напряжения
    C) от ширины запрещенной зоны полупроводника
    D) от интенсивности процесса фотонной рекомбинации
    E) от температуры
12. Источниками когерентного монохроматического светового излучения являются
    A)* лазеры
    B) газоразрядные лампы
    C) люминесцентные лампы
    D) светодиоды
    E) лампы накаливания
13. Осветительный прибор дальнего действия, отличающийся большой концентрацией светового потока – это
    A)* прожектор (ПР)
    B) источник света (ИС)
    C) оптическое устройство (ОПУ)
    D) светильник (СВ)

Е) пускорегулирующий аппарат (ПРА)

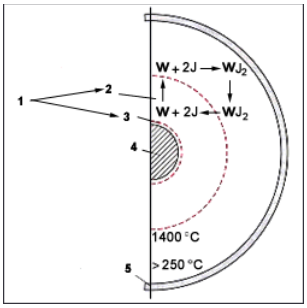
14. Повышение напряжения сети у люминесцентных ламп приводит к…
А) увеличению срока службы, но уменьшению световой отдачи
Б)* уменьшению срока службы и увеличению световой отдачи
В) сокращению срока службы, а световая отдача остается постоянной
Г) сокращению срока службы, но уменьшению световой отдачи
Д) увеличению срока службы, а световая отдача остается постоянной

15. Для ультрафиолетового облучения животных применяется установка…
А) ОТ-400
Б) ГСП 26
В)* УО-4М
Г) ОГС 01

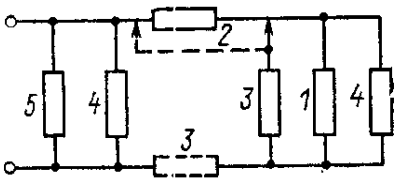


16. Удельная мощность осветительной установки представляет собой отношение установленной мощности светильников и…
А) коэффициента запаса
Б) среднего расстояния между светильниками
В) расчетной высоты подвеса
Г)* площади освещаемого помещения

17. В кварцевых галогенных лампах накаливания реализуется…
А) рекуперативный цикл
Б) реагентный цикл
Г)* регенеративный цикл

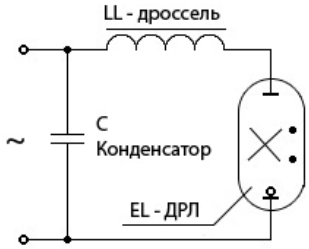


18. В структурной схеме комплекта РЛ-ПРА цифрой 2 обозначен…
А) зажигающий элемент
Б) компенсирующий элемент
В)* балластный элемент
Г) помехоподавляющий элемент



19. Основными характеристиками светильника являются (два правильных ответа)…
А)* светораспределение
Б) защитный угол
В) светимость
Г)* сила света
Д) потребляемая мощность

20. Балластное устройство в виде дросселя LL в схеме включения лампы ДРЛ (два правильных ответа)…



А) обеспечивает требуемый температурный режим
Б)* ограничивает ток разряда
В) препятствует пробою между токоведущими частями
Г)* стабилизирует работу лампы при отклонениях напряжения в сети
Д) облегчает зажигание лампы
Е) уменьшает расщепление оксидного слоя покрытия электродов

21. Сечение проводов осветительных линий выбирают по (два правильных ответа)…
А) марке, типу
Б) способу прокладки
В)* механической прочности
Г) допустимому испытательному напряжению
Д)* допустимому длительному току

22. В маркировке лампы накаливания БКМТ215-225-100-2 буквы БКМТ означают (два правильных ответа)…
А)* физическую особенность
Б) назначение лампы
В) номинальную мощность
Г)* конструктивную особенность
Д) номинальное напряжение

23. В осветительных сетях наиболее часто в качестве аппаратов защиты применяют (три правильных ответа)…
А) устройства защитного отключения
Б) рубильники
В) реле
Г)* плавкие предохранители
Д)* автоматические выключатели
Е)* предохранители - автоматы

24. Качество освещения определяется уровнем освещенности и (три правильных ответа)…
А)* равномерностью распределения освещенности по рабочей поверхности
Б)* отсутствием теней на рабочей поверхности и слепящих яркостей в поле зрения
В) современными качественными светильниками
Г) правильным размещением светильников
Д)* спектральным составом излучения

25. При расчете осветительных и облучательных установок используют системы эффективных (три правильных ответа)…
А) энергетических величин
Б)* световых величин
В) интегральных величин
Г)* бактерицидных величин и фитовеличин
Д)* витальных величин
Е) расчетных величин

Примерные задачи на контрольную работу

Примерные задачи для аудиторных контрольных работ

1 аудиторная контрольная работа

26. Средняя сила излучения I_e шаровой ртутной лампы сверхвысокого давления, представленной шаровой поверхностью диаметром 6 мм, излучающей поток $\Phi_e = 50$ Вт, равна…

27. В помещении с тяжелыми условиями труда размещены 10 светильников ПВЛМ П-2х36/40-Д02 с люминесцентными лампами ЛБ40, имеющими единичный световой поток $\Phi_л = 3200$ лм. Параметры помещения: $a = 28$ м; $b = 18$ м; высота Н = 3 м. Коэффициенты отражения: потолок – 30; стены – 30; пол – 10. $К_з = 1,3$; $Z = 1,1$. Средняя освещенность на уровне 0,8 м от пола… (лк).

ПВЛМ П-2х36/40-Д02									
Индекс помещения *i*	**Коэффициенты отражения, %**								
	80	80	80	70	50	50	30	0	**потолок**
	80	50	30	50	50	30	30	0	**стены**
	30	30	10	20	10	10	10	0	**пол**
	Коэффициенты использования светового потока U_{ov}, %								
0,60	45	27	20	27	27	19	19	14	
0,80	55	38	30	39	32	28	23	20	
1,00	61	45	35	41	39	32	28	19	
1,25	62	49	39	51	43	42	35	26	
1,50	70	58	47	53	49	41	41	31	
2,00	74	66	53	62	54	49	43	31	

2,50	80	74	58	68	59	53	51	39
3,00	85	81	66	73	58	58	51	39
4,00	86	84	70	77	66	63	58	49
5,00	89	88	74	77	66	63	57	49

28. Для освещения помещения используется светильник прямого света со средней (диффузной) кривой силы света $I_\alpha^{1000} = 250\cos\alpha$. Светильник расположен над поверхностью на расстоянии h = 0,8 м. Освещенность в точке, удаленной от проекции светильника на поверхность на расстояние d = 0,4 м, составляет $E_н$ = 200 лк. Коэффициент запаса $К_з$ = 1,25; μ = 1,1. Световой поток лампы равен…

2 аудиторная контрольная работа

1. По центру дороги шириной 10 м на высоте Н = 8 м планируется подвесить светильники типа СПОР. Требуемая нормативная освещенность 0,5 лк. Пролет между светильниками 50 м. Методом расчета по наименьшей освещенности определить необходимую мощность лампы.
2. Определить, через сколько лет окупятся затраты на прямую замену ламп накаливания на эквивалентные по световому потоку компактные люминесцентные лампы в жилой квартире. Период окупаемости = кап.вложения/прибыль.

Исходные данные:

Показатель		ЛН	КЛЛ
Мощность лампы, Вт		60	11
Количество ламп, шт.		25	25
Стоимость лампы, руб.	8	140	
Годовая наработка, час.	3000	3000	
Стоимость электроэнергии, руб/кВт·ч	1,5	1,5	
Срок службы лампы, час	1000	8000	
Стоимость работы по замене лампы, руб.	10	10	

3. Выбрать сечение провода при наличии однофазных электроприёмников, распределенных вдоль линии. Мощность каждого из приемников Р=200 Вт; cosφ=0,8, допустимая потеря напряжения в линии ΔU=1,5%. Напряжение в линии $U_ф$=220В. Провода проложены открыто. Материал проводящей жилы – алюминий. Расстояния до электроприемников, L_i, м: 5, 7, 9, 11, 13, 15.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Распределение оптического излучения по спектру. Оптические свойства тел.
2. Основные энергетические величины оптического излучения и единицы их измерения.
3. Основные светотехнические единицы и взаимосвязь между ними.
4. Области спектра электромагнитных колебаний, их особенности.
5. Основные спектральные характеристики источника и приёмника оптического излучения.
6. Общие закономерности воздействия оптического излучения на биологические объекты. Виды фотобиологического действия.
7. Основные системы эффективных витальных, эритемных, бактерицидных величин и единицы их измерения.
8. Классификация фотометрических приборов. Принцип действия различных светоизмерительных приборов.
9. Особенности измерения цветовых параметров. Практическое применение цветности в производственных и бытовой условиях.
10. Основные понятия и закономерности теплового излучения. Законы теплового излучения (Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина). Теоретический КПД источников, основанный на тепловом излучении.
11. Классификация ламп накаливания. Конструкция ЛН.
12. Светотехнические, энергетические, эксплуатационные характеристики ЛН.
13. Особенности галогенных ЛН. Источники инфракрасного излучения, их характеристика.
14. Физическая сущность электрического разряда. Основные свойства электрического разряда в газах и парах металлов.
15. Классификация газоразрядных источников излучения.
16. Устройство и принцип действия люминесцентной лампы низкого давления. Светотехниче-

ские, энергетические и эксплуатационные характеристики.
17. Устройство, принцип работы люминесцентной лампы. Люминесцентные лампы. Характеристики и применение. Современные ЛЛ.
18. Назначение и основные элементы пускорегулирующих устройств. Схемы включения газоразрядных ламп низкого давления.
19. Объясните влияние вида балластного сопротивления на основные характеристики работы газоразрядной лампы.
20. Классификация газоразрядных источников высокого давления. Преимущества и недостатки, использование современных разработок.
21. Лампы ДРТ, их устройство и принцип действия. Использование их в сельском хозяйстве.
22. Устройство, работа и характеристики ламп типа ДРЛ.
23. Особенности натриевых и ксеноновых РЛ.
24. Влияние вида балластного сопротивления и частоты тока питающей сети на работу газоразрядных ламп.
25. Классификация осветительных приборов и их основные светотехнические характеристики.
26. Системы и виды освещения.
27. Нормирование количественных и качественных параметров освещения. Размещение светильников в помещении.
28. Светотехническая часть проектов. Выбор системы освещения, освещенности и коэффициента запаса.
29. Методы расчета осветительных установок. Точечный метод.
30. Расчет осветительной установки методом коэффициента использования светового потока.
31. Расчет осветительной установки методом удельной мощности.
32. Расчет осветительных установок с линейными источниками излучения.
33. Выбор типа источника света и светильника, назначение осветительных установок и требования к ним предъявляемые.
34. Классификация, компоновка и расчёт электрических осветительных сетей. Экономия электроэнергии в ОУ при проектировании и в процессе эксплуатации.
35. Особенности защиты сетей, питающих источники оптического излучения.
36. Воздействие оптического излучения на животных. Эритемный и бактерицидный спектр действия.
37. Воздействие оптического излучения на растения, спектр действия фотосинтеза.
38. Источники используемые для УФ облучения животных и птиц. Методы расчета УФ облучающих установок в с/х.
39. Установки для одновременного УФ облучения и освещения в животноводстве и птицеводстве.
40. Установки для обеззараживания воды УФ облучением. Методы расчета установок для обеззараживания воды.
41. Классификация электрических ИК излучателей.
42. Установки для инфракрасного излучения молодняка птиц и животных. Методы расчета ИК облучающих установок в с/х.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Физические основы и характеристики оптического излучения. Фотобиологическое действие оптического излучения	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Фотометрия и фотометрические приборы	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест
3	Электрические источники оптического излучения	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест
4	Осветительные установки	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест
5	Светотехнические расчеты осветительных установок	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Нормирование параметров освещения. Проектирование электрического освещения	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест
7	Электротехническая часть осветительных установок	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест
8	Применение оптических установок в сельском хозяйстве. Облучательные светотехнические установки	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
9	Электротехническая часть облучательных установок. Проблемы эксплуатации. Проблемы энергосбережения и экологии	ПК-2.2, 2.3	Опрос, тест

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Физические основы и характеристики оптического излучения. Фотобиологическое действие оптического излучения	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
2	Фотометрия и фотометрические приборы	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
3	Электрические источники оптического излучения	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
4	Осветительные установки	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
5	Светотехнические расчеты осветительных установок	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
6	Нормирование параметров освещения. Проектирование электрического освещения	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
7	Электротехническая часть осветительных установок	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
8	Применение оптических установок в сельском хозяйстве. Облучательные светотехнические установки	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену
9	Электротехническая часть облучательных установок. Проблемы эксплуатации. Проблемы энергосбережения и экологии	ПК-2.2, 2.3	перечень вопросов к экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на кото-	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все во-

Сумма баллов ПК **ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)**	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
			рые также допускаются ошибки и неточности	просы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-2.2, 2.3	№ 1-25	22-25	17-21	13-16	Менее 13
Сумма баллов **ТК – текущий контроль в течение семестра** **(максимум 70 баллов)**			95–100	80-90	60-75	менее 60
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		25				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Лабораторные работы		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Теория автоматического управления»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная.

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

Содержание

1	Область применения…….		
2	Цели и задачи фонда оценочных средств……..		
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП……		
	3.1	Перечень компетенций……..	
	3.2	Этапы формирования компетенций……	
4	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных-этапах их формирования…….		
5	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП		
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,		
7.	Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов.		

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления» (ТАУ) и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Изучение и освоение методов исследования процессов управления в технических системах и расчета систем автоматического управления.

Задачи дисциплины
- изучение общих принципов построения систем автоматического управления
- изучение принципов исследования и построения непрерывных и дискретных систем управления
- изучение принципов построения оптимальных и адаптивных систем

Для полноценного усвоения учебного материала по ТАУ студентам необходимо иметь прочные знания по следующим дисциплинам:

- Математика (дифференциальные уравнения, операционное исчисление, преобразование Лапласа, z – преобразование, теория вероятностей и случайные процессы);
- Основы математической логики и теории автоматов;
- Сигналы и их математические модели.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Теоретическая и практическая профес-сиональная подготовка	ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
Теоретическая и практическая профес-сиональная подготовка	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Знать: функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов Уметь: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов Владеть: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин Уметь: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность. Владеть: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента,	Темы конспектов

	представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ
Собеседование (опрос)	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов к семинару

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

	практических задач.		

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1	Введение. Задачи курса. Информация и принципы управления. Примеры СУ	ОПК-4.6, 6.1	Лекции, практические занятия	Тесты по темам, контрольная работа, посещение занятий, опрос, практические занятия, опорный конспект, собеседование (опрос)
2	Математические модели линейных звеньев и систем. Дифференциальные уравнения. Передаточные функции.	ОПК-4.6, 6.1		
3	Устойчивость линейных систем. Чувствительность, управляемость, наблюдаемость	ОПК-4.6, 6.1		
4	Качество линейных систем. Переходные процессы и их анализ	ОПК-4.6, 6.1		
5	Синтез линейных систем. Задачи и методы синтеза линейных СУ	ОПК-4.6, 6.1		
6	Случайные воздействия в САУ. Модели и характеристики случайных сигналов. Анализ и синтез СУ при стационарных случайных воздействиях	ОПК-4.6, 6.1		
7	Дискретные системы. Анализ и синтез дискретных систем	ОПК-4.6, 6.1		
8	Нелинейные системы. Методы линеаризации нелинейных моделей. Метод Ляпунова, метод фазовой плоскости	ОПК-4.6, 6.1		
9	Методы оптимального управления. Классическое вариационное исчисление. Принцип максимума. Динамическое программирование	ОПК-4.6, 6.1		
10	Адаптивное управление. Робастные системы	ОПК-4.6, 6.1		

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Промежуточный контроль

Это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения

учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лабораторных, лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде сдачи отчета по лабораторным работам и тестирования по пройденному материалу.

Оценка качества освоения программы дисциплины «ТАУ» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговый экзамен по дисциплине. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «ТАУ» разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале каждого семестра обучения.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Тестирование

Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют 3-4 варианта ответа, из которых правильный только один. На отдельном листе необходимо представить обоснование выбранного ответа – привести решение расчетной задачи.

Примерный вариант аудиторной контрольной работы

1. Как называется реакция системы на единичное ступенчатое воздействие?

- переходная функция
- передаточная функция
- весовая функция
- амплитудно-частотная характеристика
- дельта функция

2. Системой автоматического управления называется система …

- осуществляющая основной процесс без участия человека
- выполняющая функции контроля объектов управления
- в которой функции управления делят поровну машина и человек
- осуществляющая управление наилучшим образом
- реагирующая на возмущающие воздействия

3. **Какая система называется системой автоматизированного управления?**
- в которой функции управления делятся между машиной и человеком
- выполняющая функции контроля объектов управления
- осуществляющая основной процесс без участия человека
- осуществляющая управление наилучшим образом
- реагирующая на возмущающие воздействия

4. Система, задающее воздействие которой не изменяется во времени, называется …
- стабилизирующей
- следящей
- программной
- оптимальной
- разомкнутой

5. Система, задающее воздействие которой является известной функцией времени, называется
- программной
- следящей
- стабилизирующей
- оптимальной
- замкнутой

6. Система, задающее воздействие которой является произвольной функцией времени, называется
- следящей
- стабилизирующей
- программной
- оптимальной
- робастной

7. Передаточная функция последовательно соединенных звеньев равна …
- произведению передаточных функций звеньев по прямому пути
- дроби, знаменатель которой равен произведению передаточных функций по контуру
- сумме передаточных функций звеньев по прямому пути
- сумме передаточных функций звеньев по контуру
- дроби, знаменатель которой равен сумме передаточных функций звеньев по контуру

8. Как называется реакция системы на типовое воздействие дельта-функция?
- весовая функция
- переходная функция
- передаточная функция
- частотная функция
- единичный скачок

9. Чему равна передаточная функция параллельно соединенных звеньев?

- сумме передаточных функций звеньев по прямому пути
- произведению передаточных функций звеньев по прямому пути
- дроби, знаменатель которой равен произведению передаточных функций по контуру
- сумме передаточных функций звеньев по контуру
- дроби, знаменатель которой равен сумме передаточных функций звеньев по контуру

10. Звено $\frac{1}{2p+1}$ называется …

- апериодическим
- астатическим
- пропорциональным
- колебательным
- консервативным

11. Звено, которое на всех частотах создает отставание выходного сигнала относительно входного по фазе на -90°, называется …

- интегрирующим
- пропорциональным
- инерционным
- дифференциальным
- запаздывающим

12. Звено, выходная величина которого в каждый момент времени пропорциональна входной величине, называется …

- усилительным
- астатическим
- апериодическим первого порядка
- дифференциальным
- форсирующим

13. Звено, реакция которого на единичный скачок является экспоненциальной функцией, называется …

- апериодическим первого порядка
- астатическим
- усилительным
- дифференциальным
- форсирующим

14. Значение времени, отсекаемое на линии установившегося значения касательной к переходной характеристике инерционного звена, восстановленной из начала координат, называется

- постоянной времени
- временем регулирования
- временем установления
- временем нарастания

- временем запаздывания

15. АФЧХ дифференцирующего звена представляет собой
- прямую линию
- эллипс
- треугольник
- многоугольник
- круг

16. АФЧХ интегрирующего звена представляет собой
- прямую линию
- эллипс
- точку
- многоугольник
- круг

17. АФЧХ безинерционного звена представляет собой
- точку
- эллипс
- круг
- многоугольник
- прямую линию

18. Фазово-частотная характеристика равна …
- разности фаз выходной и входной гармонических величин
- отношению фаз выходной и входной гармонических величин
- отношению амплитуд выходной и входной гармонических величин
- сумме фаз выходной и входной гармонических величин
- произведению фаз выходной и входной гармонических величин

19. Амплитудно-частотная характеристика равна …
- отношению амплитуд выходной и входной гармонических величин
- отношению фаз выходной и входной гармонических величин
- сумме фаз выходной и входной гармонических величин
- разности фаз выходной и входной гармонических величин
- произведению фаз выходной и входной гармонических величин

20. Единицы измерения ЛАЧХ по оси ординат?
- децибелы
- ангстремы
- октавы
- градусы
- декады

21. Единицы измерения ЛАЧХ по оси абсцисс?
- декады

- децибелы
- градусы
- ангстремы
- радианы

22. По разомкнутой системе судят об устойчивости замкнутой в критерии
- Найквиста
- Гурвица
- Михайлова
- Рауса
- никогда

23. Какую точку на комплексной плоскости согласно критерия Найквиста не должна охватывать АФЧХ разомкнутой системы для устойчивости замкнутой системы?
- (-1; 0)
- (0; 0)
- (1; 0)
- (1; 1)
- (-1; -1)

24. В каких единицах откладывается по оси ординат ЛФЧХ?
- в градусах
- в ангстремах
- в октавах
- в декадах
- в децибелах

25. Критерий Гурвица является …
- алгебраическим
- интегральным
- частотным
- корневым
- характеристическим

26. Кривая Михайлова строится …
- по характеристическому уравнению системы
- по комплексному коэффициенту передачи системы
- по передаточной функции системы
- по нулям и полюсам передаточной функции
- по изображению импульсной функции

27. Условия, позволяющие оценить положение полюсов системы на комплексной плоскости без вычисления их значений, это …
- критерии устойчивости
- степень устойчивости
- показатели качества

- запасы устойчивости
- способы нормирования

28. Число строк таблицы Рауса равно …
- порядку системы n+1
- порядку системы n-1
- порядку системы n
- произвольной величине
- порядку числителя передаточной функции m

29. Для анализа устойчивости системы по критерию Найквиста используется
- АФЧХ
- ФЧХ
- МЧХ
- ВЧХ
- АЧХ

30. Прямые оценки качества определяют по …
- переходным характеристикам
- траекториям корней
- частотным характеристикам
- импульсным характеристикам
- разности площадей переходного процессов и задающего воздействия

31. Система называется статической, если …
- установившаяся ошибка не равна нулю
- установившаяся ошибка равна нулю
- коэффициент усиления равен единице
- система имеет ошибку по скорости
- система имеет ошибку по ускорению

32. Время от начала процесса до момента пересечения переходной характеристикой линии установившегося значения называется …
- временем нарастания
- временем максимума
- временем регулирования
- временем успокоения
- временем разгона

33. Расстояние от мнимой оси до ближайшего левого полюса называется …
- степенью устойчивости
- запасом устойчивости по амплитуде
- запасом устойчивости по фазе
- колебательностью
- показателем затухания

34. Максимальное отношение мнимой части корня к действительной в корневом методе оценки качества называется …
- степенью колебательности
- запасом устойчивости по амплитуде
- степенью устойчивости
- запасом устойчивости по фазе
- показателем затухания

35. Сколько траекторий имеет корневой годограф?
- n
- m
- n-m
- m-n
- m+n

36. Обратной связью называется …
- путь от выхода ко входу системы
- путь, на котором сигналу присваивается обратный знак
- непрерывная последовательность направленных звеньев
- последовательность звеньев, образующая замкнутый контур
- любой путь, если его сигнал вычитается из входного сигнала

37. Система, имеющая главную обратную связь, называется …
- замкнутой
- следящей
- программной
- оптимальной
- стабилизирующей

38. Обратная связь, не создающая задержку или опережение сигнала во времени, называется
- жесткой обратной связью
- гибкой обратной связью
- положительной обратной связью
- отрицательной обратной связью
- паразитной обратной связью

39. Что называется полюсами передаточной функции?
- корни полинома знаменателя передаточной функции
- корни полинома числителя передаточной функции
- корни, обозначаемые на комплексной плоскости крестиком
- корни, обозначаемые на комплексной плоскости кружком
- значения переменной, обращающие полином в ноль

40. Что называется нулями передаточной функции?
- корни полинома числителя передаточной функции

- точки, обозначаемые на комплексной плоскости крестиком
- корни полинома знаменателя передаточной функции
- точки, обозначаемые на комплексной плоскости кружком
- значения переменной, обращающие полином в ноль

41. Что является оригиналом передаточной функции?
- импульсная функция
- переходная функция
- реакция на начальные условия
- частотная функция
- кривая разгона

42. Как называется реакция на гармоническое воздействие в установившемся режиме?
- частотная функция …
- переходная функция
- передаточная функция
- кривая разгона
- импульсная функция

43. Отношение преобразований Лапласа выходной и входной величин системы при нулевых начальных условиях называется …
- передаточной функцией
- переходной функцией
- системной функцией
- импульсной функцией
- весовой функцией

44. Переходная функция представляет собой импульс …
- у дифференцирующего звена
- у интегрирующего звена
- у безинерционного звена
- у запаздывающего звена
- у консервативного звена

45. Если у инерционного звена уменьшить постоянную времени Т до нуля, звено преобразуется в …
- пропорциональное
- интегрирующее
- дифференцирующее
- апериодическое первого порядка
- консервативное

46. Если у инерционного звена увеличивать постоянную времени Т до бесконечности, звено преобразуется в …
- интегрирующее

- пропорциональное
- дифференцирующее
- апериодическое первого порядка
- консервативное

47. Если ЛАЧХ и ЛФЧХ звена представляют собой горизонтальные прямые, то это звено
- пропорциональное
- интегрирующее
- дифференцирующее
- апериодическое первого порядка
- консервативное

48. Звено, ЛАЧХ которого представляет собой одиночную асимптоту с наклоном +20дБ/дек …
- дифференцирующее
- интегрирующее
- пропорциональное
- апериодическое первого порядка
- консервативное

49. Звено, ЛАЧХ которого представляет собой одиночную асимптоту с наклоном -20дБ/дек …
- интегрирующее
- пропорциональное
- дифференцирующее
- апериодическое первого порядка
- консервативное

50. Система устойчива, если …
- все корни знаменателя передаточной функции лежат слева от мнимой оси
- все корни числителя передаточной функции лежат слева от мнимой оси
- все корни числителя передаточной функции лежат справа от мнимой оси
- все корни знаменателя передаточной функции лежат справа от мнимой оси
- ни один корень передаточной функции не лежит на мнимой оси

51. Система устойчива, если …
- свободная составляющая переходного процесса сходится
- свободная составляющая переходного процесса расходится
- вынужденная составляющая переходного процесса сходится
- совокупный переходный процесс является сходящимся
- свободная составляющая всегда равна нулю

52. Система устойчива, если …
- при свободном движении система возвращается в исходное состояние равновесия
- при свободном движении ее переходный процесс не имеет колебательной составляющей

- при свободном движении система не возвращается к исходному состоянию равновесия
- при свободном движении система стремится к новому состоянию равновесия
- при свободном движении ее переходный процесс имеет колебательный характер

53. Условие положительности всех коэффициентов характеристического уравнения является необходимым и достаточным для устойчивости систем …
- не выше второго порядка
- первого порядка
- второго порядка
- выше второго порядка
- нулевого порядка

54. По свойству устойчивости система будет нейтральной, если …
- она имеет нулевой полюс при остальных левых
- все ее полюса левые
- она имеет нулевой полюс при остальных правых
- она не имеет нулевых полюсов
- все ее полюса правые

55. При изменении частоты ω от нуля до бесконечности кривая Михайлова устойчивой системы n-го порядка проходит …
- последовательно против часовой стрелки n квадрантов комплексной плоскости
- против часовой стрелки n квадрантов комплексной плоскости
- последовательно по часовой стрелке n квадрантов комплексной плоскости
- по часовой стрелке n квадрантов комплексной плоскости
- через начало координат

56. Система n-го порядка находится на периодической границе устойчивости, если при изменении частоты ω от нуля до бесконечности кривая Михайлова проходит …
- через начало координат
- против часовой стрелки n квадрантов комплексной плоскости
- последовательно по часовой стрелке n квадрантов
- последовательно против часовой стрелки n квадрантов
- по часовой стрелке n квадрантов комплексной плоскости

57. Если корни четной и нечетной функций перемежаются при изменении частоты ω от нуля до бесконечности, то по критерию Михайлова система …
- устойчива
- неустойчива
- находится на периодической границе устойчивости
- находится на апериодической границе устойчивости
- устойчива в замкнутом состоянии

58. Если годограф комплексного коэффициента передачи не охватывает точку на комплексной плоскости с координатами (-1; 0), система …

- устойчива в замкнутом состоянии
- устойчива
- неустойчива
- устойчива в разомкнутом состоянии
- находится на границе устойчивости

59. Если АФЧХ разомкнутой системы проходит через точку на комплексной плоскости с координатами (-1, 0), замкнутая система …
- находится на периодической границе устойчивости
- устойчива
- неустойчива
- указанный случай невозможен
- находится на апериодической границе устойчивости

60. Разница между значением минус 180° и значением ЛФЧХ на частоте среза называется …
- запасом устойчивости
- фазовой характеристикой
- степенью устойчивости
- перерегулированием
- колебательностью

61. Запас устойчивости системы по амплитуде определяется …
- на частоте пересечения ЛФЧХ и линии минус 180°
- на частоте сопряжения
- на частоте среза
- на нулевой частоте
- на частоте пересечения ЛФЧХ и линии минус 90°

62. Качество системы в установившемся режиме определяется …
- величиной отклонения от заданного значения
- длительностью отклонения от заданного значения
- устойчивостью системы
- колебательностью системы
- начальным значением ошибки регулирования

63. По максимальному относительному выбросу переходной характеристики за линию установившегося значения определяют …
- перерегулирование
- время установления
- колебательность
- время регулирования
- установившуюся ошибку

64. Доминирующим называется корень (пара корней) …

- лежащий слева от мнимой оси и ближайший к ней
- лежащий справа от мнимой оси и ближайший к ней
- имеющий наибольшее абсолютное значение действительной части
- имеющий наименьшее абсолютное значение действительной части
- лежащий на мнимой оси

65. Степень устойчивости системы характеризует …
- время регулирования
- запас устойчивости по фазе
- перерегулирование
- запас устойчивости по амплитуде
- запаздывание

66. Какой закон линейного регулирования не используется в САР?
- Д
- И
- П
- ПИ
- ПИД

67. Частота среза – это частота …
- пересечения ЛАЧХ оси абсцисс
- пересечения ЛФЧХ линии минус 180 градусов
- левой границы полосы пропускания
- правой границы полосы пропускания
- перелома асимптотической ЛАЧХ

68. Частотой сопряжения называется частота …
- соответствующая перелому асимптотической ЛАЧХ
- соответствующая началу координат при построении ЛАЧХ
- на которой усиление или ослабление системы отсутствует
- соответствующая началу низкочастотной асимптоты
- соответствующая концу низкочастотной асимптоты

69. Общий наклон ЛАЧХ в конце равен
- (n – m)(-20 дБ/дек)
- (n + m)(-20 дБ/дек)
- (n + m)(20 дБ/дек)
- (n – m)(20 дБ/дек)
- ± 20 дБ/дек

70. Преимущество преобразования Лапласа состоит в том, что оно …
- заменяет операцию дифференцирования алгебраическим умножением
- заменяет графическое сложение алгебраическим умножением
- заменяет алгебраическое умножение графическим сложением

- заменяет алгебраическое сложение графическим умножением
- заменяет операцию интегрирования алгебраическим сложением

71. Если входной и выходной гармонические сигналы линейной системы равны соответственно g(t)=sin(t+90°) и x(t)=2sin(t-90°), то значения АЧХ и ФЧХ равны …
- (2; -180°)
- (2; 180°)
- (1; 90°)
- (0,5; -180°)
- (0,5; -90°)

72. Если выходное установившееся значение системы при подаче на вход единичного ступенчатого воздействия равно 0,9, то система является …
- статической
- астатической
- нейтральной
- критической
- оптимальной

73. Величина, показывающая, насколько коэффициент усиления системы при знасчении фазы -180 градусов меньше единицы, называется …
- запасом устойчивости по амплитуде
- частотой среза
- степенью устойчивости
- перерегулированием
- запасом устойчивости по фазе

74. По отклонению переходной характеристики выхода системы от 1 в установившемся режиме определяют …
- установившуюся ошибку
- время установления
- колебательность
- перерегулирование
- время регулирования

75. Совпадение полюса и нуля на комплексной плоскости …
- исключает из переходного процесса соответствующую составляющую
- увеличивает размах переходного процесса
- не изменяет размах переходного процесса
- уменьшает размах переходного процесса
- увеличивает длительность переходного процесса

76. Частотой среза называется частота …
- на которой усиление или ослабление системы отсутствует
- соответствующая началу координат при построении ЛАЧХ

- соответствующая перелому асимптотической ЛАЧХ
- соответствующая началу низкочастотной асимптоты
- соответствующая концу низкочастотной асимптоты

77. Для коррекции характеристик САР не применяют …
- запаздывающие устройства
- параллельные устройства
- инвариантные устройства
- обратную связь
- последовательные устройства

78. Если увеличивать коэффициент усиления разомкнутой системы, то величина статической ошибки астатической системы будет …
- равна нулю
- уменьшаться
- увеличиваться
- останется отрицательной
- останется положительной

79. Если в диапазоне частот, где ЛАЧХ разомкнутой системы больше нуля, число положительных (сверху вниз) переходов ЛФХ через прямую -180 градусов равно числу отрицательных (снизу вверх), то система в замкнутом состоянии …
- устойчива
- неустойчива
- на границе апериодической устойчивости
- на границе колебательной устойчивости
- требует дополнительной коррекции

80. Какой вариант коррекции позволяет существенно ослабить изменения параметров элементов и их нелинейностей?
- коррекция с обратной связью
- последовательная коррекция
- параллельная коррекция
- инвариантность
- увеличение общего коэффициента усиления

81. Построение низкочастотной части желаемой ЛАЧХ в методе ЛАХ определяется …
- заданной точностью
- заданным перерегулированием
- заданным быстродействием
- частотой среза
- по таблицам

82. Система, в которой кроме непрерывных звеньев содержится импульсное звено, называется …
- дискретной

- непрерывной
- замкнутой
- разомкнутой
- инвариантной

83. Систему управления образует …
- совокупность устройства управления и объекта управления
- устройство управления
- объект управления
- корректирующее устройство
- промышленный регулятор

84. Амплитудно-фазо частотная характеристика является …
- комплексной функцией
- случайной функцией
- детерминированной функцией
- функцией времени
- весовой функцией

85. Какай из законов управления не используется в чистом виде в промышленных регуляторах?
- Д
- И
- П
- ПИ
- ПИД

86. Система называется устойчивой, если после снятия возмущения система …
- возвращается в исходное состояние
- не возвращается в исходное состояние
- принимает новое установившееся состояние
- переходит в режим периодических колебаний
- переходит в следящий режим

87. Какими должны быть корни характеристического уравнения для устойчивой системы?
- с отрицательной действительной частью
- кратные
- с положительной действительной частью
- комплексно-сопряженные
- действительные

88. Какой показатель определяет запас устойчивости?
- степень затухания
- время регулирования
- коэффициент усиления

- постоянная времени
- статическая точность

89. Какие частотные характеристики используются при анализе систем управления на запас устойчивости по модулю и фазе?
- АФЧХ разомкнутой системы
- АФЧХ замкнутой системы
- АФЧХ объекта управления
- АФЧХ регулятора
- вещественные ЧХ системы

90. Какой показатель относится к группе прямых показателей качества?
- время регулирования
- степень устойчивости
- начальное отклонение
- коэффициент передачи
- запас устойчивости

91. Какие системы управления относятся к линейным?
- описываемые линейными дифференциальными уравнениями
- описываемые линейными алгебраическими уравнениями
- описываемые непрерывными функциями
- состоящие из последовательного соединения звеньев
- описываемые конечно-разностными уравнениями

92. Какой наибольший наклон имеет логарифмическая амплитудно-частотная характеристика усилительного звена?
- 0 дб/дек
- +20 дб/дек
- -20 дб/дек
- 45 градусов
- -45 градусов

93. Какой параметр является переменным в САУ с амплитудной модуляцией?
- амплитуда
- частота
- период
- фаза
- ширина импульса

94. Какой параметр является постоянным в САУ с частотной модуляцией?
- амплитуда
- частота
- фаза
- ширина импульса
- период

95. Что является фазо-частотной характеристикой САР?
- аргумент амплитудно-фазо частотной характеристики САР
- модуль амплитудно-фазо частотной характеристики САР
- мнимая часть комплексной передаточной функции
- зависимость отношения фаз от частоты колебаний
- действительная часть комплексной передаточной функции

96. Каковы корни характеристического уравнения устойчивой системы?
- все вещественные – отрицательные, а комплексные – с отрицательной вещественной частью
- все вещественные и положительные
- все вещественные – отрицательные, а комплексные – с положительной вещественной частью
- отсутствуют кратные корни
- все комплексные – с положительной вещественной частью

97. Для чего используется преобразование Лапласа?
- переход от дифференциальных уравнений к алгебраическим
- вычисление переходного процесса
- переход от нелинейных дифференциальных уравнений к линейным
- вычисление интеграла Лапласа
- отыскание оригинала функций

98. Что используется при определении устойчивости по критерию Гурвица?
- характеристическое уравнение
- корни характеристического уравнения
- частотная характеристика
- корневой годограф
- переходной процесс

99. Как называется звено с передаточной функцией W(p)=2?
- пропорциональное
- интегрирующее
- апериодическое
- звено чистого запаздывания
- консервативное

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: Кафедра «ФиАТПиП»
Зав. кафедрой _____ Дисциплина: физика

Протокол № от

Вопросы к экзамену

1. Каковы основные задачи управления?
2. Что такое система и большая система?
3. В чем смысл системного подхода к анализу проблем управления?
4. В чем состоит моделирование систем управления?
5. Какова классификация моделей управления?
6. Что такое кибернетические модели?
7. Что такое иерархические системы управления?
8. Что такое экспертные системы?
9. Каковы основные понятия теории автоматического управления?
10. Каковы принципы управленияи основы построенияавтоматических систем?
11. Каковы виды автоматического управления и законы регулирования?
12. Какова классификация САУ?
13. Каковы основные технические требования к САУ?
14. Каковы виды типовых воздействий и переходных процессов?
15. Каковы задачи теории автоматического управления техническими системами?
16. Что такое математическое описание САУ?
17. Каковы уравнения динамики и статики?
18. Что такое линеаризация уравнений?
19. Что такое передаточные функции и каковы их свойства?
20. Каковы частотные характеристики автоматических систем?
21. Какие динамические звенья называют типовыми?
22. Как осуществляют преобразование структурных схем?
23. Что такое переменные состояния и каковы уравнения состояния динамической системы?
24. Что такое управляемость и наблюдаемость?
25. Что такое инвариантность и чувствительность?
26. Каковы критерии устойчивости САУ?
27. Что такое частотные критерии качества САУ?
28. Каковы показатели качества автоматических систем?
29. Как проводят анализ САУ при случайных воздействиях?
30. В чем состоит исследование дискретных систем?
31. Каковы способы квантованиясигналов и что такое решетчатая функция?
32. Как формулируется теорема Котельникова?
33. Как осуществляется выбор периода квантования?
34. Что такое разностное уравнеие?
35. Что такое Z- преобразование?
36. Как определяются импульсные передаточные функции?
37. В чем состоит анализ устойчивости цифровых систем?
38. Какова точность цифровых систем?
39. Как производится оценка качества цифровых систем?
40. В чем сущность процесса проектирования цифровых САУ?
41. Как осуществляется прохождение непрерывного сигнала через ЭВМ?
42. Задачи управления. Классификация систем. Примеры.
43. Линеаризация уравнений. Передаточные функции звеньев САУ.
44. Временные и частотные характеристики звеньев.
45. Характеристики типовых звеньев САУ.
46. Структурные звенья САУ. Передаточные функции САУ.

47. Статика САУ. Линейные законы управления.
48. Условия устойчивости линейных систем.
49. Критерии устойчивости линейных систем.
50. Метод D- разбиений.
51. Точность Сау в типовых режимах.
52. Коэффициенты ошибок.
53. Корневые методы оценки качества.
54. Частотные методы оценки качества.
55. Интегральные методы оценки качества.
56. Корректирующие устройства и их реализация.
57. Инвариантные системы.
58. синтез систем методом ЛАХ.
59. Математический аппарат дискретных систем.
60. Z- преобразование и его свойства.
61. Передаточные функции дискретных систем.
62. Устойчивость дискретных систем.
63. Качество дискретных систем.
64. Реализация цифровых фильтров.
65. Преобразование характеристик случайных сигналов линейных САУ.
66. Расчет ошибок САУ при случайных воздействиях.
67. Синтез САУ при известной структуре.
68. Синтез САУ при неизвестной структуре.
69. Метод фазовой плоскости.
70. Метод гармонической линеаризации.
71. Определение параметров автоколебаний в нелинейных системах.
72. Методы определения устойчивости в нелинейных системах.
73. Диаграммы качества нелинейных систем.
74. Метод статистической линеаризации.
75. Постановка задачи оптимального управления.
76. Уравнение Эйлера и его применение.
77. Задачи на условный экстремум.
78. Принцип максимума Понтрягина.
79. Метод динамического программирования Беллмана.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. **Временные и частотные характеристики звеньев.**
2. **Устойчивость дискретных систем.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. **Характеристики типовых звеньев САУ.**
2. **Качество дискретных систем.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____
Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. **Структурные звенья САУ. Передаточные функции САУ.**
2. **Реализация цифровых фильтров.**

Преподаватель: Семеновых В. И.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического

управления

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. **Статика САУ. Линейные законы управления.**
2. **Преобразование характеристик случайных сигналов линейных САУ.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**

Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. **Условия устойчивости линейных систем.**
2. **Расчет ошибок САУ при случайных воздействиях.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**
Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. **Критерии устойчивости линейных систем**
2. **Синтез САУ при известной структуре.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**
Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. **Точность САУ в типовых режимах.**
2. **Метод фазовой плоскости.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. **Коэффициенты ошибок.**
2. **Метод гармонической линеаризации.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**
Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. **Частотные методы оценки качества.**
2. **Методы определения устойчивости в нелинейных системах.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического**

управления

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. **Корректирующие устройства и их реализация.**
2. **Метод статистической линеаризации.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**

Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. **Математический аппарат дискретных систем.**
2. **Постановка задачи оптимального управления.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**
Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. **Задачи управления. Классификация систем. Примеры.**
2. **Диаграммы качества нелинейных систем.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**
Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**
Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. **Линеаризация уравнений. Передаточные функции звеньев САУ.**

2. Метод динамического программирования Беллмана.

Преподаватель: Семеновых В. И.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Метод D-разбиений.
2. Передаточные функции дискретных систем.

Преподаватель: Семеновых В. И.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. **Корневые методы оценки качества.**
2. **Синтез САУ при неизвестной структуре.**

Преподаватель: Семеновых В. И.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Кафедра ФиАТПиП

Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. **Z-преобразование и его свойства.**
2. **Задачи на условный экстремум.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО» **Кафедра ФиАТПиП**

Зав. кафедрой_____ **Дисциплина: Теория автоматического управления**

Протокол №__ от_____ **Специальность: АТПиП**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. **Инвариантные системы.**
2. **Принцип максимума Понтрягина.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от_____

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. **Интегральные методы оценки качества.**
2. **Уравнение Эйлера и его применение.**

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

«УТВЕРЖДЕНО»
Зав. кафедрой_____

Протокол №__ от

Кафедра ФиАТПиП
Дисциплина: Теория автоматического управления
Специальность: АТПиП

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Синтез систем методом ЛАХ.
2. Определение параметров автоколебаний в нелинейных системах.

Преподаватель: **Семеновых В. И.**

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств. Перечень используемых образовательных технологий и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в рабочей программе дисциплины. В следующей таблице представлено описание возможных видов контрольных мероприятий.

Виды занятий и контрольных мероприятий	**Оцениваемые результаты обучения**	**Описание процедуры оценивания**
Посещение лекций	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных или творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование
Курсовая работа	Знания, умения и навыки, соответствующие изученной дисциплине	Защита курсовой работы.
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачёт, с учётом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	8	8	**21**
Лабораторные работы	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Теоретические основы электротехники»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения – очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины **«Теоретические основы электротехники»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ФОС

Цель: установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

Перечень компетенций

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины

	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии

Согласно учебному плану по специальности для студентов очной, заочной и сокращенной формы обучения предусмотрено выполнение курсовой работы.

Курсовая работа (К.р.) – самостоятельная комплексная работа учащихся, выполняемая, как правило, на завершающем этапе изучения отдельного учебного предмета.

К.р. - это письменная авторская работа студента, посвященная конкретной теме по изучаемой дисциплине, в процессе выполнения К.р. студенты решают учебно-исследовательские задачи, которые должны носить творческий характер.

К.р. является учебной работой**,** в ходе работы над которой студент должен приобрести и продемонстрировать определенные умения и навыки

К.р. выполняется с целью:

1) расширения знаний по определенному разделу дисциплины

2) систематизации знаний по смежным дисциплинам

3) выработки у студента навыков научно-исследовательской работы

4) обучения студента определенным методам (аналитической и проектной работы в соответствующей области)

В процессе подготовки и выполнения К.р. студент должен приобрести умения и закрепить навыки:

1) работы со специальной литературой фундаментального и прикладного характера

2) систематизации, обобщения и анализа фактического материала по теме к.р.

3) обоснования выводов и предложений по к.р.

Например:

1) умение отбирать источники, анализировать источник, извлекать из него информацию с помощью различных исследовательских методик, умение верифицировать источник (то есть провести генетический анализ происхождения содержащихся в нем сведений и проверить их на достоверность);

2) умение применять компаративистский анализ (то есть сравнительный анализ разных взглядов на один и тот же вопрос);

3) знать правила библиографического оформления сносок и списка использованных источников и литературы.

Примерная структура методических указаний

Раздел	Что отразить
Введение	
I. Общие положения (требования) к К.р.	

1. цель 2. общие требования к выполнению 3. требования к оформлению (формальные) 4. тематика 5. структура 6. исходные данные	К.р. предусмотрена учебным планом по … (специальность, курс, семестр) Цель выполнения: Требования к выполнению: самостоятельность подкрепление фактическими данными, сопоставлениями, расчетами, графиками, таблицами и т.д. наличие практической части (решение поставленных задач, сбор, обработка данных, разработка проекта и т.д.) Формальные требования к оформлению текса (объем, шрифт, кегль, интервал, поля, нумерация как оформить таблицы, рисунки, графики и т.д., какие листы, как скреплять, Краткая характеристика этапов работы: 1. выбор темы 2. подбор, изучение и анализ литературы по теме 3. составление плана 4. сбор, описание материала 5. написание текста К.Р. 6. оформление работы Структура К.р: например, состоит из двух частей: теоретической (необходимо провести анализ литературы по данному вопросу. Написание части должно включать анализ существующих точек зрения на данную проблему, указание активной позиции студента по данному вопросу) и практической (предусматривает применение и закрепление на практике полученных теоретических знаний.
7. Критерии оценки	Критерии оценки: **«отлично»**: тема раскрыта полностью, использовано оптимальное количество источников и литературы, автор продемонстрировал высокий уровень владения исследовательскими методиками. Курсовая работа правильно оформлена. Защита прошла успешно: автор содержательно выступил и ответил на поставленные вопросы. График представления работы соблюден; **«хорошо»:** тема в целом раскрыта, однако работа имеет недостатки в области …. анализа, в проведенном исследовании. Защита прошла «неубедительно»: автор не сумел ответить на ряд вопросов. Есть ошибки в оформлении работы. Нарушен график представления работы; **«удовлетворительно»:** работа несамостоятельная, носит откровенно реферативный характер, т.е. переписана из нескольких книг с минимальной авторской работой с источниками или вообще без таковой. Число источников, статей и книг, к которым обратился автор, явно недостаточно для качественного раскрытия темы. Работа является «подражательной». Защита «неубедительная»: отсутствие ответов на большинство вопросов комиссии. Ошибки в оформлении работы. Допущены нарушения графика представления курсовой работы. **«неудовлетворительно»** (на защите, как правило, не ставится, т.к.: такие работы просто не выпускаются на защиту научным руководителем (в экзаменационной ведомости проставляется «не допущ»). Однако возможно выставление оценки **«неудовлетворительно»** на защите: если будут установлены грубые нарушения (*факт прямого плагиата)*, когда курсовая полностью списана с курсовой «старших товарищей», с какой-либо книги (с копированием ссылок на издания, которые студент на самом деле и не видел), когда курсовая взята из Интернета или установлен факт ее заказа

	для написания стороннему лицу.
II. Организация выполнения К.р.:	
1. Основные этапы работы	Характеристика этапов: (например, 1. выбор темы 2. консультации 3. работа над текстами и с литературой 4. написание черновика 5. оформление окончательного варианта 6. сдача 7. защита)
2. Подбор, изучение и анализ литературы	1. С чего начинать анализ литературных источников 2. В какой последовательности знакомиться с литературой (например, руководящие документы, научные, периодические издания, статистические данные)… 3. Показать возможные источники тематического поиска («Консультант» и т.д.) Указать аспекты изучения литературы (на что обратить внимание при подборе литературы для экономии времени) Сколько источников должно быть, как составить список и т.д.
3. Составление плана курсовой работы	Как составить план (например, план курсовой работы либо дается научным руководителем, либо составляется самим студентом; в последнем случае, составив план, необходимо показать его научному руководителю для утверждения еще до начала работы над текстом).
III. Содержание основных разделов К.Р.	
1. Структура К.р	Перечень обязательных частей (титульный лист, оглавление, введение и т.д.)
А) титульный лист	первый, не нумеруется. Оформление (дать образец)
Б) оглавление	где помещать , нумерация, как оформить (образец дать)
В) Введение	Введение состоит из следующих обязательных элементов: - краткая (не более 1-го абзаца) характеристика …. - формулировка цели работы и задач (например: «Цель работы – изучение ….»); Указать в какой форме это делается (см. приложение) - обоснование …. Исследования; актуальность - выделение объекта и предмета исследования, методов исследования (можно указать, что такое (что подразумевается под) объект и предмет) - указание на основе каких источников пишется курсовая работа - описание структуры работы (Например: «Работа состоит из Введения, четырех глав, Заключения и Списка использованных источников и литературы. Первая глава посвящена … Во второй главе речь идет о …» и т.д.) Какой объем..
Г). Основная часть	Что должно присутствовать в основной части (например, … рассматривается теоретический аспект …, излагается материал практического исследования. Содержание основной части должно точно соответствовать теме и полностью ее раскрывать, работа

	должны быть логически построена, предложения, имеющие единую тему объединяют в абзацы…Выводы должны логически завершать рассуждения, быть краткими, конкретными, вытекать из изложенного материала) см. приложение Описать какую структуру должна иметь (например, состоять из 2-3 глав, которые состоят из разделов или параграфов. Первая глава должна быть посвящена обзору литературы по теме, только после этого излагается суть исследования, факты подтверждаются ссылками) Как использовать цитаты Какой объем.. Указать, что должна содержать практическая часть при возможности дать формулы для расчетов, нормативные данные (или указать где искать их), как ее оформить
Д) Заключение	Заключение – последовательное, логически стройное изложение полученных выводов и их соотношение с целью и задачами исследования. В заключении подводятся итоги исследования, формулируются окончательные выводы (как их сделать) Какой объем..
Е) Литература	какая литература должна быть (на которые есть ссылки в тексте), как оформлять (показать образец с указанием значком пробелов), можно ли использовать учебные пособия, Интернет,
Ж) Приложения	Что выносится в приложение (например, для избегания излишней нагрузки текста статистическими, расчетными данными, не несущие смысловой нагрузки…), как оформить если это таблицы. Как сделать ссылки на приложение в тексте
IV. Организация защиты курсовой работы	
	состоит из.. (например, представления чистовика курсовой работы комиссии, краткого выступления студента (7-10 минут) по теме курсовой работы, В выступлении должна быть охарактеризована тема, указаны цели и задачи, поставленные и решаемые в рамках данной работы, рассказано об источниках, рассказана структура работы, показаны основные результаты и выводы, к которым пришел студент, подчеркнута их оригинальность и новизна (если имеется). Как принимается решение об оценке (например, принимается комиссией большинством голосов без присутствия студентов в конце всех защит, назначенных на этот день. После этого студенты вызываются в аудиторию, им объявляются оценки) Как и куда сдаются К.Р. Комиссия, которая оценивает представленную курсовую работу, выступление студента на защите, характер и уровень его ответов на вопросы на защите, соблюдения графика работы над курсовой….
V. Примерные темы курсовой работы	
	Отразить их направленность, выбор темы, возможность выполнения работы по теме, которую предложит студент Дать примерное содержание К.Р. в соответствии с предложенной тематикой (см. приложение 1)
	VI. Приложения **(можно включить необходимые формулы, таблицы, графики, примеры расчетов и т.д.)**

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 1 Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала	Максимальный балл за период между 1КТ и	Максимальный балл за период между 2КТ и	Всего за семестр

	семестра	2КТ	на конец семестра	
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	5	5	**15**
Лабораторные работы	5	8	8	**21**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Формы контроля усвоения программы

Текущий контроль осуществляется в виде тестирования по пройденному материалу:
Контролируемые компетенции: УК 1.2; УК 1.4; ОПК 1.1; ОПК 1.2

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Пороговый уровень освоения компетенции

ВАРИАНТ 1

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

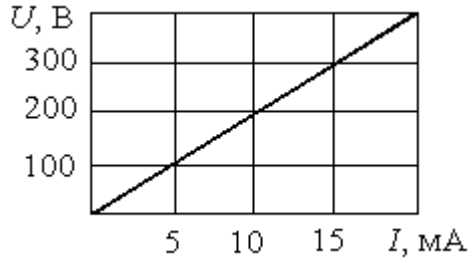
Единицей измерения проводимости электрической ветви является…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Ампер
2) Сименс
3) Ом
4) Вольт

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

При заданной вольтамперной характеристике приёмника его сопротивление составит…

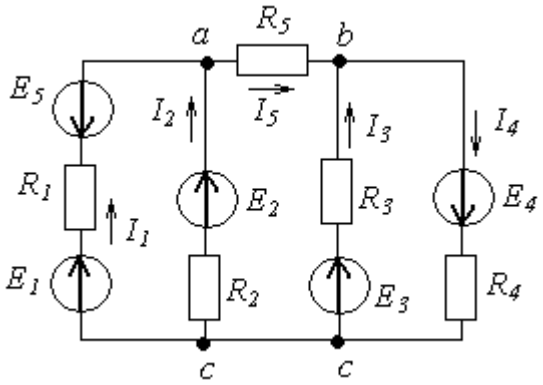


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 20 Ом
2) 100 Ом
3) 20 кОм
4) 10 кОм

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите один вариант ответа)

Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2A$, $I_2 = 10\,A$, то ток I_5, будет равен…

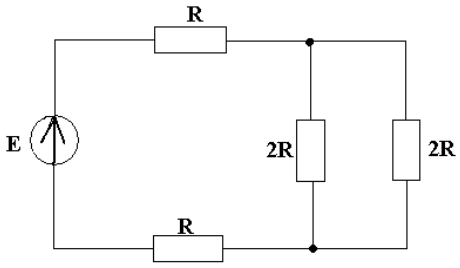


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 12 А
2) 6 А
3) 8 А
4) 20 А

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит…

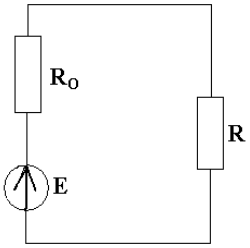


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 3 R
2) R
3) 6 R
4) 4 R

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Выражение для мощности P, выделяющейся в нагрузке с сопротивлением R, имеет вид…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $P = \frac{E^2}{R}$

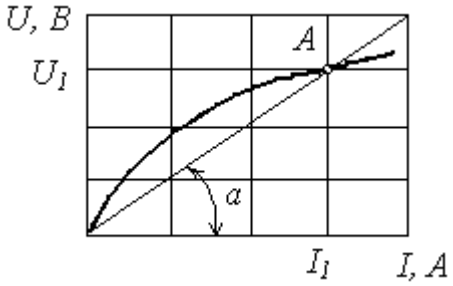
2) $P = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$

3) $P = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$

4) $P = \frac{E^2 R_0}{(R + R_0)^2}$

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Статистическое сопротивление нелинейного элемента в точке *A* определяется выражением…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $R_{стат} = \frac{dU_1}{dI_1}$

2) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t}\ tg\ \alpha$

3) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t} tg(90 - \alpha)$

4) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t}\ tg(180 - \alpha)$

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока

$i\ (t) = I_m \sin\left(\frac{2t}{T}\pi + \psi_i\right)$ периодом является…

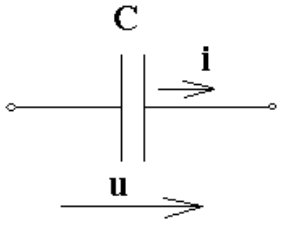
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) ψ_i 2) $i\ (t)$

3) T 4) I_m

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Ёмкостное сопротивление X_C при величине C = 100 мкФ и частоте f = 50 Гц равно…

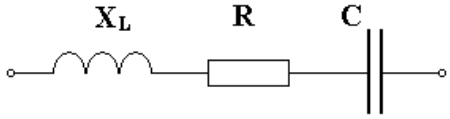


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 100 Ом
2) 31400 Ом
3) 314 Ом
4) 31,84 Ом

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Комплексное сопротивление приведённой цепи $\underline{Z}$ в алгебраической форме записи при R = 8 Ом, X_L = 7 Ом , X_C = 13 Ом составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\underline{Z} = 8 + j\,6$ Ом
2) $\underline{Z} = 28$ Ом
3) $\underline{Z} = 8 - j\,20$ Ом
4) $\underline{Z} = 8 - j\,6$ Ом

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

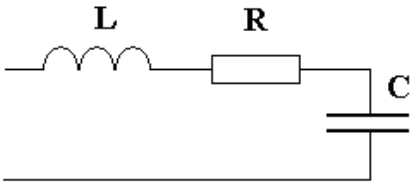
Если P и S активная и полная мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока, то отношение P к S равно…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $cos\ \varphi + sin\ \varphi$
2) $cos\ \varphi$
3) $tg\ \varphi$
4) $sin\ \varphi$

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

Резонансная частота f_0 для данной цепи определяется выражением…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $f_0 = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
2) $f_0 = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LR}}$
3) $f_0 = \dfrac{1}{\sqrt{LC}}$
4) $f_0 = \dfrac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе отсутствует, если нагрузка…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) симметричная
2) несимметричная
3) равномерная
4) однородная

ЗАДАНИЕ № 13 (выберите один вариант ответа)

Напряжённость магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением…

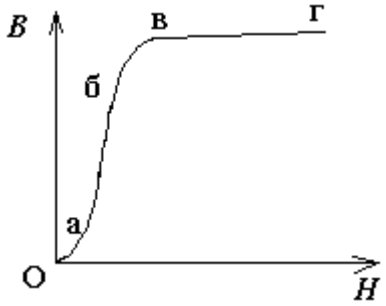
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\overline{D} = \varepsilon \varepsilon_0 \overline{E}$ 2) $\overline{B} = \dfrac{\overline{H}}{\mu\mu_0}$

3) $\overline{H} = \dfrac{\overline{B}}{\mu\mu_0}$ 4) $\overline{H} = \mu_0 \overline{B}$

ЗАДАНИЕ №14 (выберите один вариант ответа)

Отрезок в-г кривой намагничивания *B (H)* соответствуют…

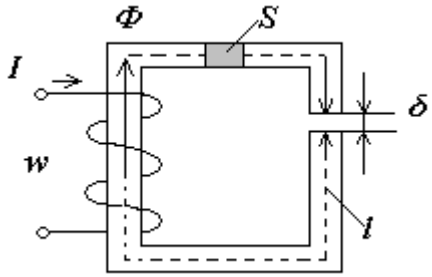


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика
2) участку насыщения ферромагнетика
3) участку начального намагничивания ферромагнетика
4) размагниченному состоянию ферромагнетика

ЗАДАНИЕ №15 (выберите один вариант ответа)

Если при неизменном токе *I* , числе витков *w*, площади *S* поперечного сечения и длине *l* магнитопровода (сердечник не насыщен), уменьшить воздушный зазор *δ*, то магнитный поток *Ф* ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) увеличится
2) не изменится
3) уменьшится
4) не хватает данных

ЗАДАНИЕ №16 (выберите один вариант ответа)

Если напряжение, приложенное к катушке с ферромагнитным сердечником $u = U_m Sin\ \omega t$, число витков в катушке равно w, то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, можно принять, что амплитуда магнитного потока в сердечнике Фm равна…

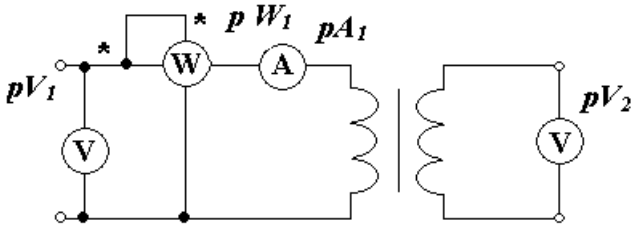
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\dfrac{Um}{\sqrt{2}\varpi}$ 2) $\dfrac{U}{\varpi}$

3) $\frac{Um}{\sqrt{2}w}$ 4) $\frac{Um}{\varpi w}$

ЗАДАНИЕ №17 (выберите один вариант ответа)

Трансформатор работает в режиме…

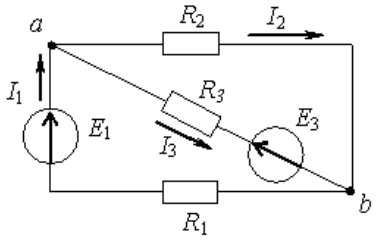


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) согласованной нагрузки
2) короткого замыкания
3) холостого хода
4) номинальной нагрузки

ЗАДАНИЕ №18 (выберите один вариант ответа)

Для узла «*a*» справедливо уравнение…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. $I_1 + I_2 + I_3 = 0$
2. $I_1 - I_2 + I_3 = 0$
3. $I_1 - I_2 - I_3 = 0$
4. $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

ЗАДАНИЕ №19 (выберите один вариант ответа)

Если пять резисторов с сопротивлениями
$R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 20$ Ом, $R_4 = 500$ Ом, $R_5 = 100$ Ом
соединены последовательно, то ток будет …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. наибольшим в сопротивлении R_2
2. один и тот же
3. наибольшим в сопротивлениях $R_1 + R_5$
4. наибольшим в сопротивлении R_4

ЗАДАНИЕ №20 (выберите один вариант ответа)

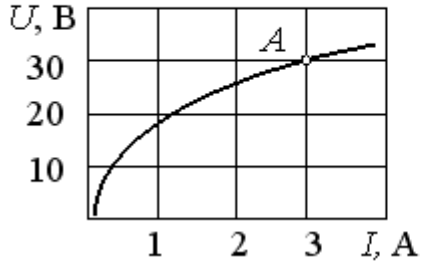
Если при неизменном напряжении ток на участке цепи уменьшился в 2 раза, то сопротивление участка…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. не изменилось
2. уменьшилось в 2 раза
3. увеличилось в 2 раза
4. увеличилось в 4 раза

ЗАДАНИЕ №21 (выберите один вариант ответа)

При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке A составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

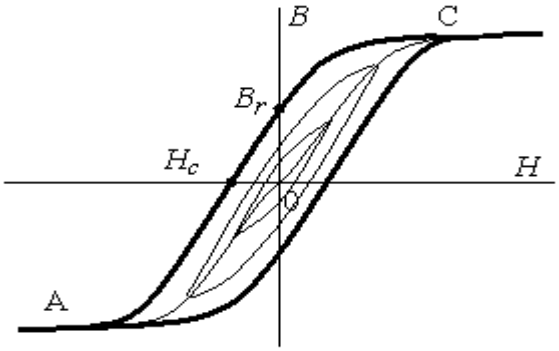
1. 20 Ом
2. 10 Ом
3. 30 Ом
4. 100 Ом

Продвинутый уровень освоения компетенции

ВАРИАНТ 2

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

Точка B_r предельной петли гистерезиса называется…

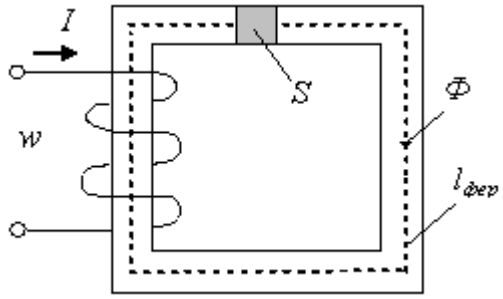


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) индукцией насыщения
2) остаточной индукцией
3) магнитной проницаемостью
4) коэрцитивной силой

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

Для приведённой магнитной цепи магнитодвижущую силу I_w вдоль магнитной цепи можно представить в виде…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\mathrm{Iw} = \Phi \dfrac{\mu_a \mathrm{S}}{\mathrm{l_{фер}}}$ 2) $\mathrm{Iw} = \Phi \dfrac{l_{фер}}{\mu_0 \mathrm{S}}$

3) $\mathrm{Iw} = \Phi \dfrac{Sl_{фер}}{\mu_0}$ 4) $\mathrm{Iw} = \Phi \dfrac{l_{фер}}{\mathrm{S}}$

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите один вариант ответа)

Если уменьшить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) увеличится 2) не изменится
3) уменьшится 4) не хватает данных

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

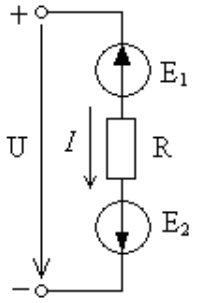
Если w_1 - число витков первичной обмотки, а w_2 - число витков вторичной обмотки, то однофазный трансформатор является понижающим, когда…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $w_1 < w_2$ 2) $w_1 + w_2 = 0$
3) $w_1 > w_2$ 4) $w_1 = w_2$

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

При заданных направлениях ЭДС, напряжения и тока выражение для напряжения ветви запишется в виде…

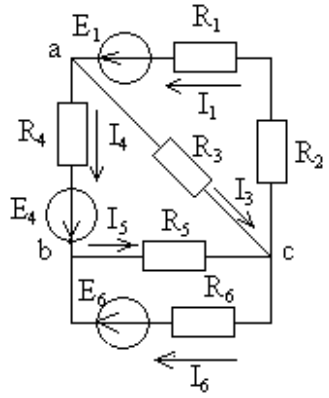


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $U = E_1 - E_2 - RI$ 2) $U = E_1 - E_2 + RI$
3) $U = E_1 + E_2 + RI$ 4) $U = -E_1 + E_2 + RI$

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Если токи в ветвях $I_3 = 2A$, $I_4 = 4A$, то ток I_1 будет равен…

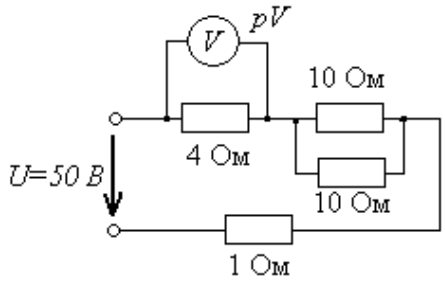


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2A 2) 8A
3) 6A 4) -2A

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

При заданных значениях сопротивлений и приложенного напряжения показание вольтметра pV составит…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2 В 2) 20 В
3) 4 В 4) 8 В

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

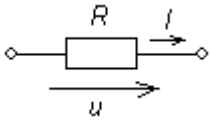
Величина энергии, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении при протекании тока, определяется по закону…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Кирхгофа 2) Джоуля-Ленца
3) Фарадея 4) Ома

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Если величина R равна 50 Ом, то активная проводимость цепи G, составит…

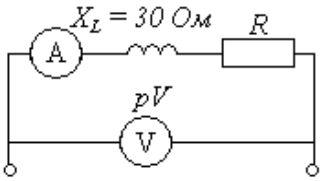


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) 2500 Ом
2) 0,004 См
3) 0,02 См
4) 50 См

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

Если амперметр показывает pA => 8 А, а вольтметр - pV => 400 В, то величина R составит…

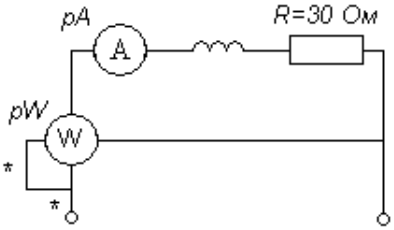


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 40 Ом
2) 30 Ом
3) 20 Ом
4) 50 Ом

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

Если ваттметр показывает – pW = 120 Вт, то показание амперметра - pA равно…

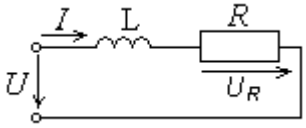


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2 А
2) 3 А
3) 4 А
4) 16 А

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Если при неизменном действующем значении тока I увеличить его частоту f в два раза, то действующее значение напряжения $U_{R...}$



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) не изменится
2) увеличится в два раза
3) резко возрастёт
4) уменьшится в два раза

ЗАДАНИЕ № 13 (выберите один вариант ответа)

В симметричной трёхфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения U_b сдвинут относительно вектора U_a на угол…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $-2\pi / 3$ 2) $\pi/2$
3) $+2\pi/3$ 4) $+\pi$

ЗАДАНИЕ № 14 (выберите один вариант ответа)

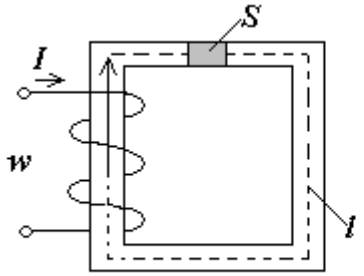
Отношение магнитодвижущей силы F вдоль всей цепи к магнитному потоку Φ называют…

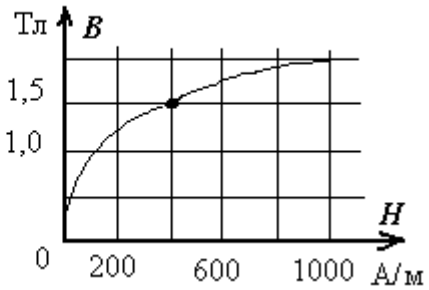
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) магнитной индукцией B 2) напряжённостью магнитного поля H
3) магнитным сопротивлением $R_м$ цепи 4) магнитным напряжением цепи $U_м$

ЗАДАНИЕ № 15 (выберите один вариант ответа)

Если в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением величина индукции магнитного поля $B=1,5$ *Тл*, а длина средней линии магнитной цепи l = 0,2 м, то магнитодвижущая сила I_w составляет…





ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 0,3 А 2) 1000 А
2) 80 А 4) 200 А

ЗАДАНИЕ № 16 (выберите один вариант ответа)

Уменьшение потерь мощности на вихревые токи в катушке со стальным сердечником достигается выполнением сердечника…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

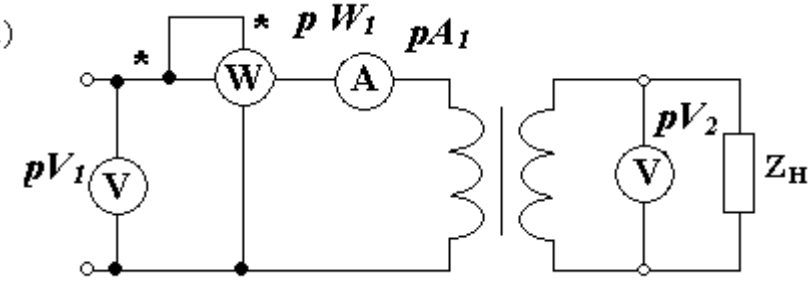
1) в виде набора тонких электрически изолированных друг от друга пластин
2) из ферромагнитного материала с высоким значением коэрцитивной силы
3) из ферромагнитного материала с высоким значением остаточной индукции
4) из ферромагнитного материала с низким значением удельного электрического сопротивления

ЗАДАНИЕ № 17 (выберите один вариант ответа)

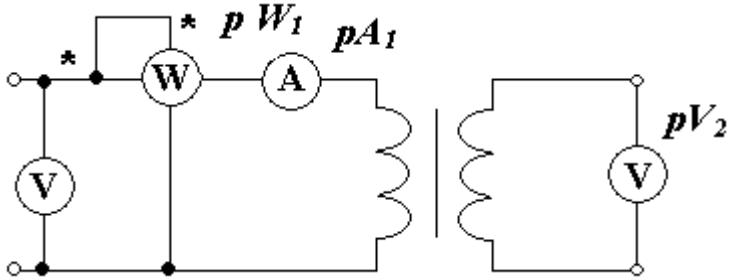
Опыту холостого хода соответствует схема…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

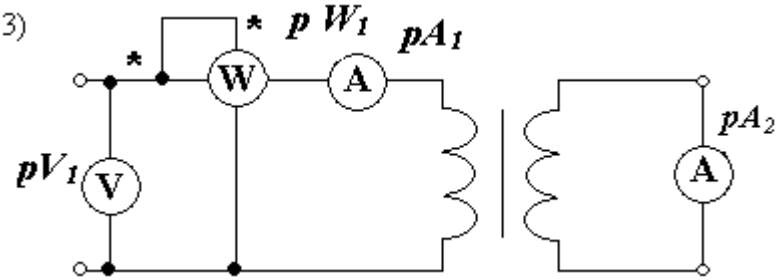
1)



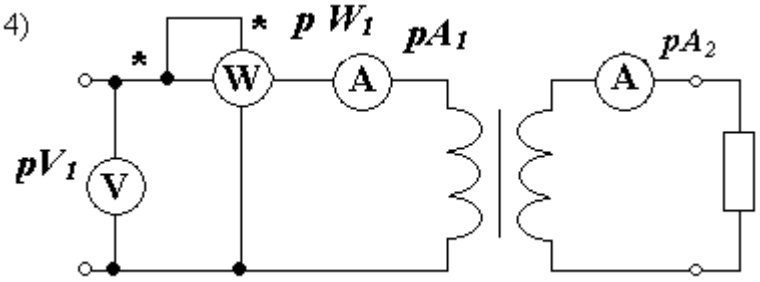
2)



3)



4)



ЗАДАНИЕ № 18 (выберите один вариант ответа)

Связь магнитного потока с индукцией магнитного поля записывается в виде…

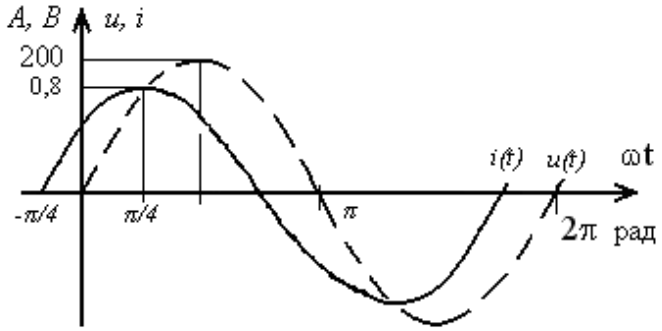
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\Phi = \int_S \bar{B} d\bar{S}$ 2) $\bar{B} = \oint_s \Phi d\bar{S}$

3) $\bar{B} = \int_l \Phi d\bar{l}$ 4) $\Phi = \int_l \bar{B} d\bar{l}$

ЗАДАНИЕ № 19 (выберите один вариант ответа)

Угол сдвига фаз φ между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$ составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) *-π/4 рад* 2) *+ π /4 рад*
3) *π рад* 4) *0 рад*

ЗАДАНИЕ № 20 (выберите один вариант ответа)

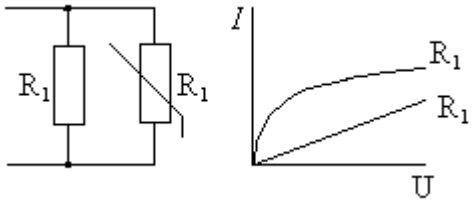
Правильно ли сформулирован второй закон Кирхгофа для постоянного тока? Сумма напряжений равна сумме ЭДС в цепи постоянного тока.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. правильно
2. неправильно

ЗАДАНИЕ № 21 (выберите один вариант ответа)

Как пройдет результирующая характеристика для предыдущей схемы?



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) выше 2) ниже
3) правее 4) левее

ЗАДАНИЕ № 22 (выберите один вариант ответа)

Чем больше асимметрия нагрузки в линиях трехфазной цепи, тем ток нулевого провода:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) больше
2) меньше
3) не зависит от нагрузки

ЗАДАНИЕ № 23 (выберите один вариант ответа)

Какая из приведенных формул соответствует формуле реактивной мощности?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $P = I * U$
2) $Q = i^2 R$
3) $Q = I^2 x_L$

Высокий уровень освоения компетенции

ВАРИАНТ 3

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

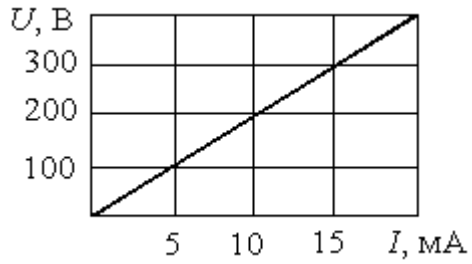
Единицей измерения проводимости электрической ветви является…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

2) Ампер
2) Сименс
4) Ом
4) Вольт

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

При заданной вольтамперной характеристике приёмника его сопротивление составит…

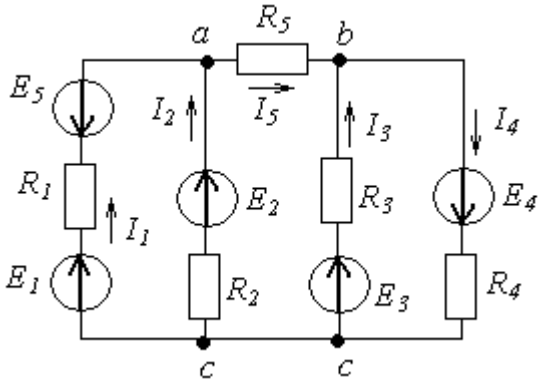


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 20 Ом
2) 100 Ом
3) 20 кОм
4) 10 кОм

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите один вариант ответа)

Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2A$, $I_2 = 10\,A$, то ток I_5, будет равен…

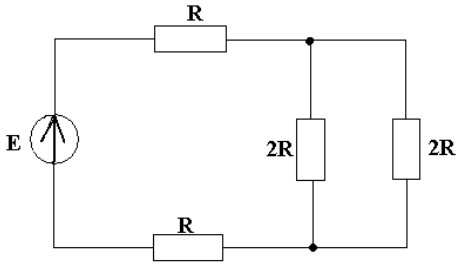


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 12 А
2) 6 А
3) 8 А
4) 20 А

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит…

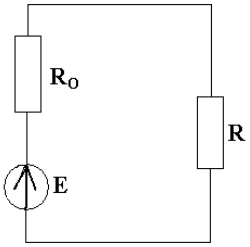


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 3 R 2) R
3) 6 R 4) 4 R

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Выражение для мощности P, выделяющейся в нагрузке с сопротивлением R, имеет вид…



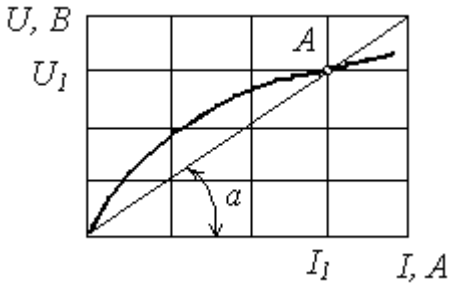
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

2) $P = \frac{E^2}{R}$ 2) $P = \frac{E^2 R}{(R_0 + R)^2}$

3) $P = \frac{E^2 R_0}{(R - R_0)^2}$ 4) $P = \frac{E^2 R_0}{(R + R_0)^2}$

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Статистическое сопротивление нелинейного элемента в точке *A* определяется выражением…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $R_{стат} = \frac{dU_1}{dI_1}$ 2) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t}\ tg\ \alpha$

3) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t} tg(90 - \alpha)$ 4) $R_{стат} = \frac{U_1}{I_1} = \frac{m_u}{m_t}\ tg(180 - \alpha)$

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока

$i\ (t) = I_m \sin\left(\frac{2t}{T}\pi + \psi_i\right)$ периодом является…

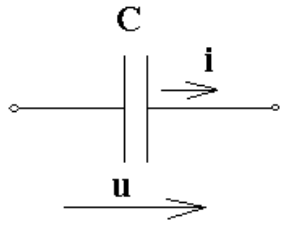
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) ψ_i 2) $i\ (t)$
3) T 4) I_m

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Ёмкостное сопротивление X_C при величине C = 100 мкФ и частоте

f = 50 Гц равно…

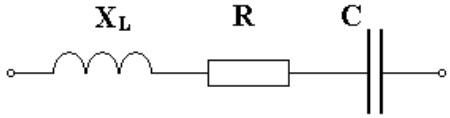


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

2) 100 Ом
2) 31400 Ом
3) 314 Ом
4) 31,84 Ом

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Комплексное сопротивление приведённой цепи $\underline{Z}$ в алгебраической форме записи при R = 8 Ом, X_L = 7 Ом , X_C = 13 Ом составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\underline{Z} = 8 + j\,6$ Ом
2) $\underline{Z} = 28$ Ом
3) $\underline{Z} = 8 - j\,20$ Ом
4) $\underline{Z} = 8 - j\,6$ Ом

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

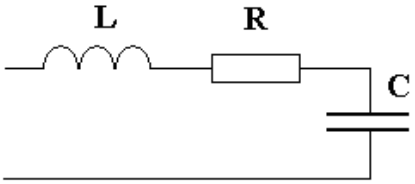
Если P и S активная и полная мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока, то отношение P к S равно…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\cos\varphi + \sin\varphi$
2) $\cos\varphi$
3) $tg\,\varphi$
4) $\sin\varphi$

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

Резонансная частота f_0 для данной цепи определяется выражением…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $f_0 = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
2) $f_0 = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LR}}$
3) $f_0 = \dfrac{1}{\sqrt{LC}}$
4) $f_0 = \dfrac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе отсутствует, если нагрузка…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) симметричная
2) несимметричная
3) равномерная
4) однородная

ЗАДАНИЕ № 13 (выберите один вариант ответа)

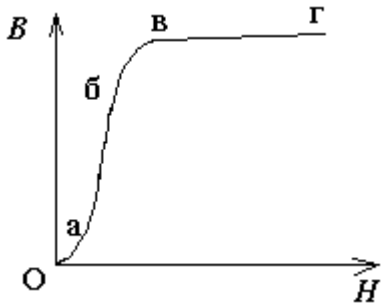
Напряжённость магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\overline{D} = \varepsilon \varepsilon_0 \overline{E}$
2) $\overline{B} = \dfrac{\overline{H}}{\mu\mu_0}$
3) $\overline{H} = \dfrac{\overline{B}}{\mu\mu_0}$
4) $\overline{H} = \mu_0 \overline{B}$

ЗАДАНИЕ №14 (выберите один вариант ответа)

Отрезок в-г кривой намагничивания *B (H)* соответствуют…

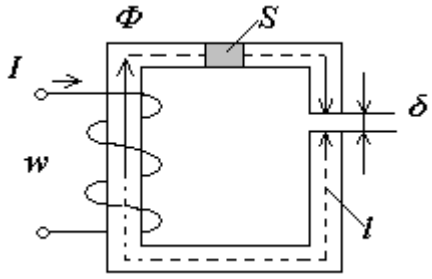


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика
2) участку насыщения ферромагнетика
3) участку начального намагничивания ферромагнетика
4) размагниченному состоянию ферромагнетика

ЗАДАНИЕ №15 (выберите один вариант ответа)

Если при неизменном токе *I* , числе витков *w*, площади *S* поперечного сечения и длине *l* магнитопровода (сердечник не насыщен), уменьшить воздушный зазор *δ*, то магнитный поток *Ф* ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) увеличится
2) не изменится
3) уменьшится
4) не хватает данных

ЗАДАНИЕ №16 (выберите один вариант ответа)

Если напряжение, приложенное к катушке с ферромагнитным сердечником $u = U_m \, Sin \, \omega t$, число витков в катушке равно w, то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, можно принять, что амплитуда магнитного потока в сердечнике Фm равна…

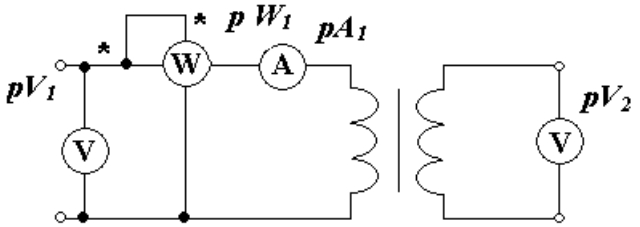
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\frac{Um}{\sqrt{2}\varpi}$ 2) $\frac{U}{\varpi}$

3) $\frac{Um}{\sqrt{2}w}$ 4) $\frac{Um}{\varpi w}$

ЗАДАНИЕ №17 (выберите один вариант ответа)

Трансформатор работает в режиме…

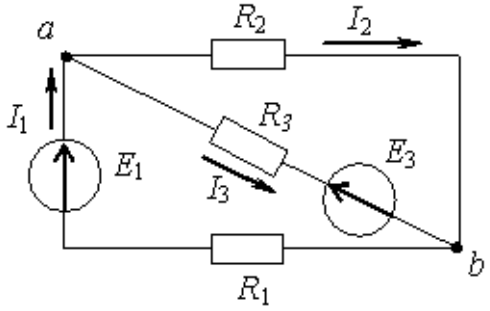


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

3) согласованной нагрузки
4) короткого замыкания
3) холостого хода
4) номинальной нагрузки

ЗАДАНИЕ №18 (выберите один вариант ответа)

Для узла «*a*» справедливо уравнение…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. $I_1 + I_2 + I_3 = 0$
2. $I_1 – I_2 + I_3 = 0$
3. $I_1 – I_2 – I_3 = 0$
4. $I_1 – I_2 + I_3 = 0$

ЗАДАНИЕ №19 (выберите один вариант ответа)

Если пять резисторов с сопротивлениями
$R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 20$ Ом, $R_4 = 500$ Ом, $R_5 = 100$ Ом
соединены последовательно, то ток будет …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. наибольшим в сопротивлении R_2
2. один и тот же
3. наибольшим в сопротивлениях $R_1 + R_5$
4. наибольшим в сопротивлении R_4

ЗАДАНИЕ №20 (выберите один вариант ответа)

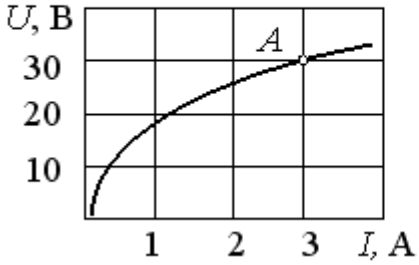
Если при неизменном напряжении ток на участке цепи уменьшился в 2 раза, то сопротивление участка…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. не изменилось
2. уменьшилось в 2 раза
3. увеличилось в 2 раза
4. увеличилось в 4 раза

ЗАДАНИЕ №21 (выберите один вариант ответа)

При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке A составляет…

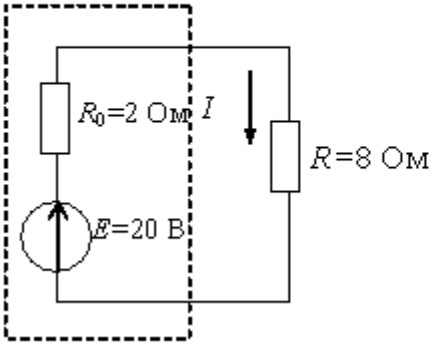


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 20 Ом
2. 10 Ом
3. 30 Ом
4. 100 Ом

ЗАДАНИЕ №22 (выберите один вариант ответа)

Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС R_0, составит…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 16 Вт
2. 32 Вт

3. 8 Вт
4. 30 Вт

ЗАДАНИЕ №23 (выберите один вариант ответа)

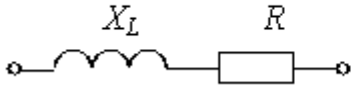
Трехфазная нагрузка называется симметричной, если…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. $\underline{Z}_a = \underline{Z}_b = \underline{Z}_c$
2. $\underline{Z}_a \neq \underline{Z}_b \neq \underline{Z}_c$ и $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c$
3. $\underline{Z}_a = \underline{Z}_b = \underline{Z}_c$ и $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c$
4. $\underline{Z}_a \neq \underline{Z}_b \neq \underline{Z}_c$

ЗАДАНИЕ №24 (выберите один вариант ответа)

Комплексное сопротивление приведенной цепи $\underline{Z}$ равно …

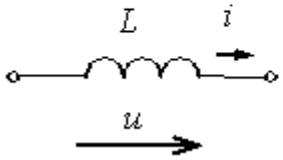


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. $R + j\,(1/\omega\, L)$
2. $R + \omega\, L$
3. $R + j\,\omega\, L$
4. $R + L$

ЗАДАНИЕ №25 (выберите один вариант ответа)

Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте ω, равной 314 рад/с, и величине L, равной 0,318 Гн, равно …

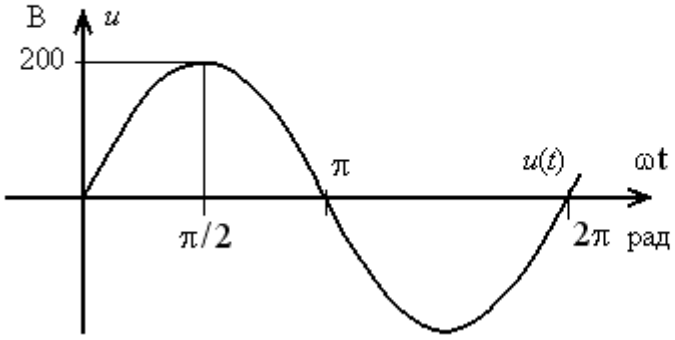


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 0,00102 Ом
2. 314 Ом
3. 0,318 Ом
4. 100 Ом

ЗАДАНИЕ №26 (выберите один вариант ответа)

Амплитуда синусоидального напряжения $u(t)$, заданного графически, составляет…



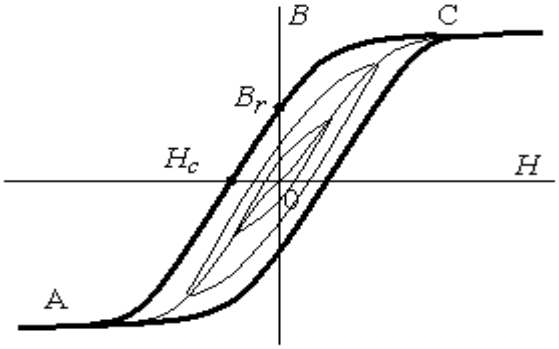
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 200 В

2. 2π В
3. 282 В
4. 141 В

ЗАДАНИЕ № 27 (выберите один вариант ответа)

Точка B_r предельной петли гистерезиса называется…

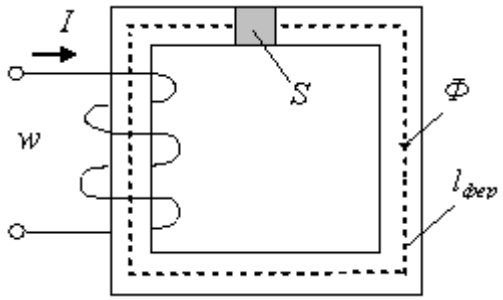


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

2) индукцией насыщения
2) остаточной индукцией
3) магнитной проницаемостью
4) коэрцитивной силой

ЗАДАНИЕ № 28 (выберите один вариант ответа)

Для приведённой магнитной цепи магнитодвижущую силу I_w вдоль магнитной цепи можно представить в виде…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $Iw = Ф \dfrac{\mu_a S}{l_{фер}}$
2) $Iw = Ф \dfrac{l_{фер}}{\mu_0 S}$
3) $Iw = Ф \dfrac{Sl_{фер}}{\mu_0}$
4) $Iw = Ф \dfrac{l_{фер}}{S}$

ЗАДАНИЕ № 29 (выберите один вариант ответа)

Если уменьшить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)увеличится
2) не изменится
2) 3) уменьшится
4) не хватает данных

ЗАДАНИЕ № 30 (выберите один вариант ответа)

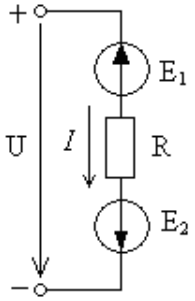
Если w_1 - число витков первичной обмотки, а w_2 - число витков вторичной обмотки, то однофазный трансформатор является понижающим, когда…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $w_1 < w_2$ 2) $w_1 + w_2 = 0$
3) $w_1 > w_2$ 4) $w_1 = w_2$

ЗАДАНИЕ № 31 (выберите один вариант ответа)

При заданных направлениях ЭДС, напряжения и тока выражение для напряжения ветви запишется в виде…

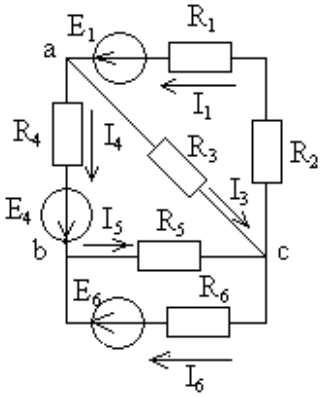


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $U = E_1 - E_2 - RI$ 2) $U = E_1 - E_2 + RI$
3) $U = E_1 + E_2 + RI$ 4) $U = -E_1 + E_2 + RI$

ЗАДАНИЕ № 32 (выберите один вариант ответа)

Если токи в ветвях $I_3 = 2A$, $I_4 = 4A$, то ток I_1 будет равен…

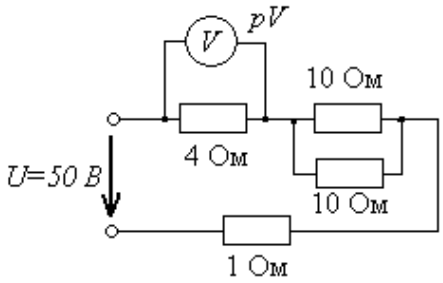


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. 2A
2. 8A
3. 6A
4. -2A

ЗАДАНИЕ № 33 (выберите один вариант ответа)

При заданных значениях сопротивлений и приложенного напряжения показание вольтметра pV составит…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2 В
2) 20 В
3) 4 В
4) 8 В

ЗАДАНИЕ № 34 (выберите один вариант ответа)

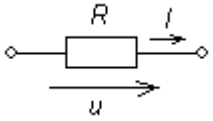
Величина энергии, выделяющаяся в нагрузочном сопротивлении при протекании тока, определяется по закону…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Кирхгофа
2) Джоуля-Ленца
3) Фарадея
4) Ома

ЗАДАНИЕ № 35 (выберите один вариант ответа)

Если величина R равна 50 Ом, то активная проводимость цепи G, составит…

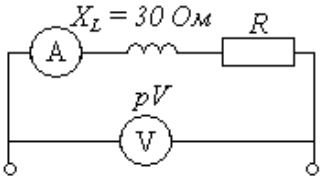


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) 2500 Ом
2) 0,004 См
3) 0,02 См
4) 50 См

ЗАДАНИЕ № 36 (выберите один вариант ответа)

Если амперметр показывает pA => 8 А, а вольтметр - pV => 400 В, то величина R составит…

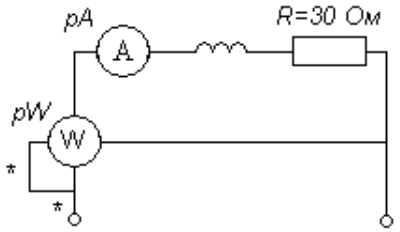


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 40 Ом
2) 30 Ом
3) 20 Ом
4) 50 Ом

ЗАДАНИЕ № 37 (выберите один вариант ответа)

Если ваттметр показывает – pW = 120 Вт, то показание амперметра - pA равно…

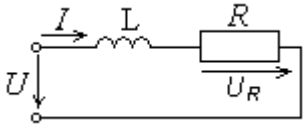


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2 А
2) 3 А
3) 4 А
4) 16 А

ЗАДАНИЕ № 38 (выберите один вариант ответа)

Если при неизменном действующем значении тока I увеличить его частоту f в два раза, то действующее значение напряжения $U_{R...}$



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) не изменится
2) увеличится в два раза
3) резко возрастёт
4) уменьшится в два раза

ЗАДАНИЕ № 39 (выберите один вариант ответа)

В симметричной трёхфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения U_b сдвинут относительно вектора U_a на угол…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $-2\pi / 3$
2) $\pi/2$
3) $+ 2\pi /3$
4) $+ \pi$

ЗАДАНИЕ № 40 (выберите один вариант ответа)

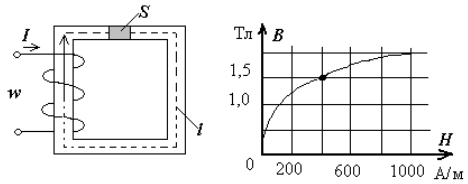
Отношение магнитодвижущей силы F вдоль всей цепи к магнитному потоку Φ называют…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) магнитной индукцией B
2) напряжённостью магнитного поля H
3) магнитным сопротивлением $R_м$ цепи
4) магнитным напряжением цепи $U_м$

ЗАДАНИЕ № 41 (выберите один вариант ответа)

Если в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением величина индукции магнитного поля $B=1,5$ *Тл*, а длина средней линии магнитной цепи l = 0,2 м, то магнитодвижущая сила I_w составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 0,3 А
2) 80 А
2) 1000 А
4) 200 А

ЗАДАНИЕ № 42 (выберите один вариант ответа)

Уменьшение потерь мощности на вихревые токи в катушке со стальным сердечником достигается выполнением сердечника…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

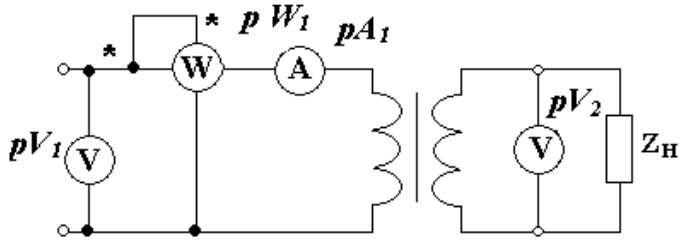
1. в виде набора тонких электрически изолированных друг от друга пластин
2. из ферромагнитного материала с высоким значением коэрцитивной силы
3. из ферромагнитного материала с высоким значением остаточной индукции
4. из ферромагнитного материала с низким значением удельного электрического сопротивления

ЗАДАНИЕ № 43 (выберите один вариант ответа)

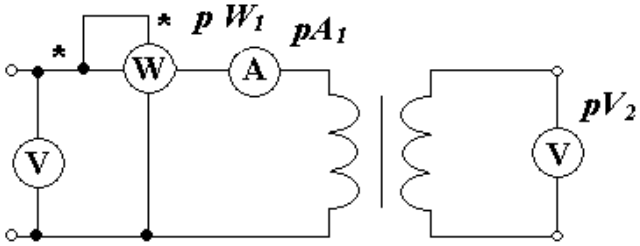
Опыту холостого хода соответствует схема…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

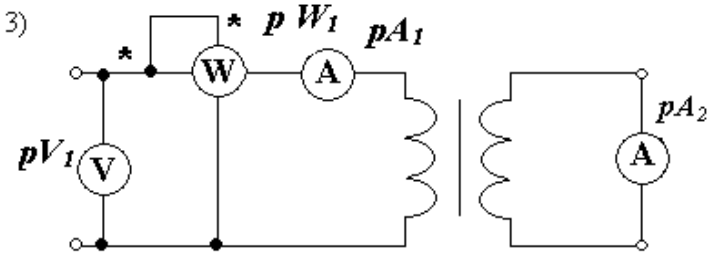
1)



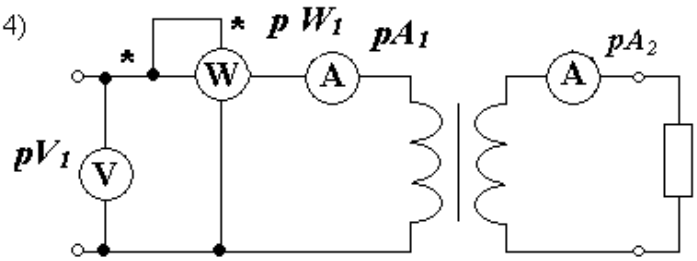
2)



3)



4)



ЗАДАНИЕ № 44 (выберите один вариант ответа)

Связь магнитного потока с индукцией магнитного поля записывается в виде…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\Phi = \int_S \bar{B}d\bar{S}$

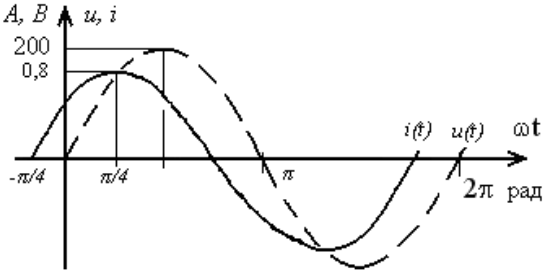
2) $\bar{B} = \oint_s \Phi d\bar{S}$

3) $\bar{B} = \int_l \Phi d\bar{l}$

4) $\Phi = \int_l \bar{B}d\bar{l}$

ЗАДАНИЕ № 45 (выберите один вариант ответа)

Угол сдвига фаз φ между напряжением $u(t)$ и током $i(t)$ составляет…



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) *-π/4 рад*
2) *+ π /4 рад*
3) *π рад*
4) *0 рад*

ЗАДАНИЕ № 46 (выберите один вариант ответа)

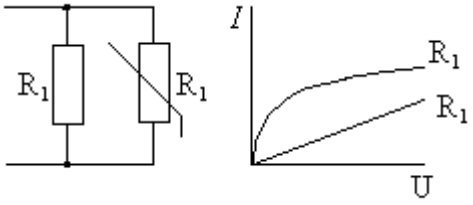
Правильно ли сформулирован второй закон Кирхгофа для постоянного тока? Сумма напряжений равна сумме ЭДС в цепи постоянного тока.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. правильно
2. неправильно

ЗАДАНИЕ № 47 (выберите один вариант ответа)

Как пройдет результирующая характеристика для предыдущей схемы?



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) выше 2) ниже
3) правее 4) левее

ЗАДАНИЕ № 48 (выберите один вариант ответа)

Чем больше асимметрия нагрузки в линиях трехфазной цепи, тем ток нулевого провода:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) больше
2) меньше
3) не зависит от нагрузки

ЗАДАНИЕ № 49 (выберите один вариант ответа)

Какая из приведенных формул соответствует формуле реактивной мощности?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) $P = I * U$
2) $Q = i^2 R$
3) $Q = I^2 x_L$

Промежуточный контроль

Контролируемые компетенции: УК-1, ОПК-1

Успеваемость студентов определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам**.**

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. Не сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам

Сдача отчёта по выполненным лабораторным работам

Студент очной формы обучения должен выполнить 4 лабораторных работ. Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и приём отчетов по работе. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы и подготовить заготовку отчёта. Эта заготовка должна включать:

- название лабораторной работы;
- цель работы;
- задачи работы;
- обеспечивающие средства;
- задание;
- необходимые расчётные формулы;
- заготовки таблиц, которые будут заполняться в процессе выполнения работы.

Полученные и обработанные результаты измерений должны быть внесены в отчёт в процессе выполнения лабораторной работы. В конце отчёта должен содержаться вывод.

Примерный перечень вопросов для подготовки **к экзамену**:

Пороговый уровень освоения компетенции

1. Элементы электрической цепи постоянного тока. Условные обозначения, схема замещения. Понятие ветви, узла, контура, независимого контура.
2. Электродвижущая сила, электрический ток и напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление и проводимость.
3. Понятие внутреннего сопротивления источника. Законы Ома для участка и для контура электрической цепи.
4. Режимы работы электрической цепи.
5. Источники электрической энергии и их внешние характеристики.
6. Энергия и мощность в цепи постоянного тока. Единицы измерения. Расчетные формулы. Баланс мощностей электрической цепи.
7. Законы Ома и Кирхгофа. Их применение для расчета сложных электрических цепей.
8. Преобразование последовательно и параллельно соединенных элементов. Преобразование «треугольника» в «звезду» и обратно. Их применение для расчета электрических цепей.
9. Методы расчета электрических цепей. Метод преобразования (свертывания) цепи.
10. Распределение потенциала в разветвленной электрической цепи. Потенциальная диаграмма – назначение и построение.
11. Переменный ток, получение синусоидальной ЭДС основные величины характеризующие синусоидальные функции. Определение действующего и среднего значений тока, ЭДС и напряжения.
12. Формы представления синусоидальных величин при расчете цепей переменного тока. Аналитическое представление, его связь с комплексной формой. Представление в векторной форме и ее связь с другими формами.
13. Основные элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Резистивный элемент, катушка индуктивности, явление самоиндукции, конденсатор (емкость). Закон электромагнитной индукции.
14. Законы Ома и Кирхгофа для цепи переменного тока для мгновенных значений и в комплексной форме. Активное, реактивное и полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Определение модуля и аргумента.
15. Цепь переменного тока с реальным конденсатором (*RC* цепь). Векторная диаграмма. Мощность цепи *RC*. Треугольники сопротивлений и мощностей.
16. Цепь переменного тока с последовательным включением резистора, катушки индуктивности и конденсатора (*RLC* цепь). Векторная диаграмма для активно-индуктивного характера нагрузки. Векторная диаграмма для активно-емкостного характера нагрузки. Треугольники сопротивлений и мощностей.
17. Смешанное соединение элементов цепи переменного тока. Методы расчета. Построение векторных диаграмм.
18. Мощность цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. Измерение активной мощности.

19. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Условия его возникновения. Резонанс напряжений, его характерные особенности. Частотные характеристики, резонансная частота.
20. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Условия его возникновения. Резонанс токов, его характерные особенности. Частотные характеристики, резонансная частота.
21. Трехфазные цепи переменного тока. Способы представления эдс, напряжений и токов в трехфазной системе.
22. Способы соединения обмоток трехфазного генераторы. Векторные диаграммы. Соотношения между линейными и фазными напряжениями.
23. Соединение потребителей по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя.
24. Соединение трехфазных потребителей по схеме «треугольник», линейные и фазные токи и напряжения. Соотношения между ними для случая симметричной нагрузки. Подключение потребителей жилищно-коммунального сектора по схеме «треугольник», ее преимущества и недостатки.
25. Переходные процессы в электрических цепях (их физическое объяснение). Законы коммутации. Начальные условия.
26. Переходные процессы в простейшей *RC* цепи. Заряд конденсатора от источника постоянного напряжения. Разряд конденсатора на резистор. Включение цепи RC к источнику переменного (синусоидального) напряжения.

Продвинутый уровень освоения компетенции

1. Элементы электрической цепи постоянного тока. Условные обозначения, схема замещения. Понятие ветви, узла, контура, независимого контура.
2. Электродвижущая сила, электрический ток и напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление и проводимость.
3. Понятие внутреннего сопротивления источника. Законы Ома для участка и для контура электрической цепи.
4. Режимы работы электрической цепи.
5. Источники электрической энергии и их внешние характеристики.
6. Энергия и мощность в цепи постоянного тока. Единицы измерения. Расчетные формулы. Баланс мощностей электрической цепи.
7. Законы Ома и Кирхгофа. Их применение для расчета сложных электрических цепей.
8. Преобразование последовательно и параллельно соединенных элементов. Преобразование «треугольника» в «звезду» и обратно. Их применение для расчета электрических цепей.
9. Методы расчета электрических цепей. Метод преобразования (свертывания) цепи.
10. Переменный ток, получение синусоидальной ЭДС основные величины характеризующие синусоидальные функции. Определение действующего и среднего значений тока, ЭДС и напряжения.
11. Формы представления синусоидальных величин при расчете цепей переменного тока. Аналитическое представление, его связь с комплексной формой. Представление в векторной форме и ее связь с другими формами.
12. Основные элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Резистивный элемент, катушка индуктивности, явление самоиндукции, конденсатор (емкость). Закон электромагнитной индукции.
13. Законы Ома и Кирхгофа для цепи переменного тока для мгновенных значений и в комплексной форме. Активное, реактивное и полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Определение модуля и аргумента.
14. Проводимость цепи переменного тока. Модуль и аргумент комплексной проводимости. Треугольник проводимости.
15. Параллельное соединение ветвей с *RL* и *RC* элементами. Векторные диаграммы для случаев активно-индуктивного и активно-емкостного характера нагрузки.
16. Смешанное соединение элементов цепи переменного тока. Методы расчета. Построение векторных диаграмм.

17. Мощность цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. Измерение активной мощности.
18. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Условия его возникновения. Резонанс напряжений, его характерные особенности. Частотные характеристики, резонансная частота.
19. Трехфазные цепи переменного тока. Их преимущества. Принцип генерирования трехфазного тока. Векторная диаграмма напряжений трехфазного генератора.
20. Трехфазные цепи переменного тока. Способы представления эдс, напряжений и токов в трехфазной системе.
21. Способы соединения обмоток трехфазного генераторы. Векторные диаграммы. Соотношения между линейными и фазными напряжениями.
22. Соединение потребителей по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя.
23. Соединение потребителей по схеме «звезда» без нейтрального провода. Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно- индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя.
24. Расчет токов и напряжений в трехфазной цепи по схеме «звезда» без нейтрального провода при несимметричной нагрузке. Построение векторной диаграммы.
25. Переходные процессы в электрических цепях (их физическое объяснение). Законы коммутации. Начальные условия.
26. Переходные процессы в простейшей *RC* цепи. Заряд конденсатора от источника постоянного напряжения. Разряд конденсатора на резистор. Включение цепи RC к источнику переменного (синусоидального) напряжения.
27. Переходные процессы в простейшей *RL* цепи. Включение такой цепи к источнику постоянного напряжения. Замыкание цепи *RL* на коротко. Включение цепи *RL* к источнику переменного (синусоидального) напряжения.
28. Основные величины, характеризующие электростатическое поле. Характеристики веществ, находящихся в электрическом поле.
29. Магнитное поле. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле.
30. Расчет магнитного поля круглого провода с током, цилиндрического провода и коаксиального кабеля.
31. Гистерезис.
32. Закон Ома для магнитных цепей.
33. Закон полного тока для магнитных цепей.

Высокий уровень освоения компетенции

1. Элементы электрической цепи постоянного тока. Условные обозначения, схема замещения. Понятие ветви, узла, контура, независимого контура.
2. Электродвижущая сила, электрический ток и напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление и проводимость.
3. Понятие внутреннего сопротивления источника. Законы Ома для участка и для контура электрической цепи.
4. Режимы работы электрической цепи.
5. Источники электрической энергии и их внешние характеристики.
6. Энергия и мощность в цепи постоянного тока. Единицы измерения. Расчетные формулы. Баланс мощностей электрической цепи.
7. Законы Ома и Кирхгофа. Их применение для расчета сложных электрических цепей.
8. Преобразование последовательно и параллельно соединенных элементов. Преобразование «треугольника» в «звезду» и обратно. Их применение для расчета электрических цепей.
9. Методы расчета электрических цепей. Метод преобразования (свертывания) цепи.
10. Распределение потенциала в разветвленной электрической цепи. Потенциальная диаграмма – назначение и построение.
11. Переменный ток, получение синусоидальной ЭДС основные величины характеризующие синусоидальные функции. Определение действующего и среднего значений тока, ЭДС и напряжения.

12. Формы представления синусоидальных величин при расчете цепей переменного тока. Аналитическое представление, его связь с комплексной формой. Представление в векторной форме и ее связь с другими формами.
13. Основные элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Резистивный элемент, катушка индуктивности, явление самоиндукции, конденсатор (емкость). Закон электромагнитной индукции.
14. Законы Ома и Кирхгофа для цепи переменного тока для мгновенных значений и в комплексной форме. Активное, реактивное и полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Определение модуля и аргумента.
15. Цепь переменного тока с реальным конденсатором (*RC* цепь). Векторная диаграмма. Мощность цепи *RC*. Треугольники сопротивлений и мощностей.
16. Цепь переменного тока с последовательным включением резистора, катушки индуктивности и конденсатора (*RLC* цепь). Векторная диаграмма для активно-индуктивного характера нагрузки. Векторная диаграмма для активно-емкостного характера нагрузки. Треугольники сопротивлений и мощностей.
17. Проводимость цепи переменного тока. Модуль и аргумент комплексной проводимости. Треугольник проводимости.
18. Параллельное соединение ветвей с *RL* и *RC* элементами. Векторные диаграммы для случаев активно-индуктивного и активно-емкостного характера нагрузки.
19. Смешанное соединение элементов цепи переменного тока. Методы расчета. Построение векторных диаграмм.
20. Мощность цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. Измерение активной мощности.
21. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Условия его возникновения. Резонанс напряжений, его характерные особенности. Частотные характеристики, резонансная частота.
22. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Условия его возникновения. Резонанс токов, его характерные особенности. Частотные характеристики, резонансная частота.
23. Трехфазные цепи переменного тока. Их преимущества. Принцип генерирования трехфазного тока. Векторная диаграмма напряжений трехфазного генератора.
24. Трехфазные цепи переменного тока. Способы представления эдс, напряжений и токов в трехфазной системе.
25. Способы соединения обмоток трехфазного генераторы. Векторные диаграммы. Соотношения между линейными и фазными напряжениями.
26. Соединение потребителей по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя.
27. Соединение потребителей по схеме «звезда» без нейтрального провода. Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно- индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя.
28. Назначение нейтрального провода в схеме соединения «звезда» трехфазных потребителей переменного тока. Определение тока в нулевом проводе на основе векторных диаграмм и с помощью представления синусоидальных величин в комплексной форме.
29. Расчет токов и напряжений в трехфазной цепи по схеме «звезда» без нейтрального провода при несимметричной нагрузке. Построение векторной диаграммы.
30. Соединение трехфазных потребителей по схеме «треугольник», линейные и фазные токи и напряжения. Соотношения между ними для случая симметричной нагрузки. Подключение потребителей жилищно-коммунального сектора по схеме «треугольник», ее преимущества и недостатки.
31. Соединение трехфазных потребителей по схеме «треугольник» Симметричная и несимметричная нагрузки. Векторные диаграммы напряжений и токов при активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке в фазах потребителя. Представление напряжений в комплексной форме.
32. Переходные процессы в электрических цепях (их физическое объяснение). Законы коммутации. Начальные условия.

33. Переходные процессы в простейшей *RC* цепи. Заряд конденсатора от источника постоянного напряжения. Разряд конденсатора на резистор. Включение цепи RC к источнику переменного (синусоидального) напряжения.
34. Переходные процессы в простейшей *RL* цепи. Включение такой цепи к источнику постоянного напряжения. Замыкание цепи *RL* на коротко. Включение цепи *RL* к источнику переменного (синусоидального) напряжения.
35. Трансформаторы. Назначение, классификация и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Векторная диаграмма для этого режима.
36. Электромагнитная схема и принцип действия нагруженного трансформатора. Условно-логическая схема.
37. Схема замещения однофазного трансформатора. Уравнения напряжений и векторная диаграмма трансформатора.
38. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. Электрическая схема опыта. Параметры трансформатора, определяемые из этого опыта.
39. Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора. Расчет мощности и КПД трансформатора. Понятие о группах соединения трехфазных трансформаторов.
40. Основные величины, характеризующие электростатическое поле. Характеристики веществ, находящихся в электрическом поле.
41. Магнитное поле. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле.
42. Расчет магнитного поля круглого провода с током, цилиндрического провода и коаксиального кабеля.
43. Гистерезис.
44. Закон Ома для магнитных цепей.
45. Закон полного тока для магнитных цепей.

Примеры задач на практических занятиях и на экзамене

Пример 1. Заданы параметры синусоидального тока I_m=113A, начальная фазаΨ - 60°, угловая частота ω = 628 рад/с. Требуется записать аналитическое выражение для мгновенного тока, рассчитать его комплексное действующее значение и написать выражение для тока в комплексной форме (показательной и алгебраической).

Решение. Аналитическое выражение для мгновенного тока$i = I_m(\omega t + \Psi_i)$ = 113sin(628t + 60°); действующее значение тока$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = 113/1{,}41 \cong 80A$;комплексная форма представления$\dot{I} = Ie^{j\Psi_i} = 80e^{j60°}$= 80 ·cos60° + j80 ·sin60° = 40 + j69,3A.

Пример 2. Дано комплексное действующее значение тока$\dot{I} = -4 + j3A$. Найти параметры синусоидальной функции времени - мгновенное значение тока, если частотаf= 50 $Гц$.

Решение. Модуль действующего значения тока $I = |\dot{I}| = \sqrt{(I')^2 + (I'')^2} = \sqrt{(-4)^2 + 3^2 = 5}\,A$. Амплитудное значение тока I_m= $\sqrt{2}$·I = 1,41 ·5 = 7,07 A. Начальная фаза Ψ_i= arctg(3/-4) + 180° =-36,8°+180° =143,2°. Мгновенное значение синусоидального токаi =$I_m$sin (ωt +Ψ_i) = 7,07sin(2πft +143,2°) = 7,07 sin(314t +143,2°).

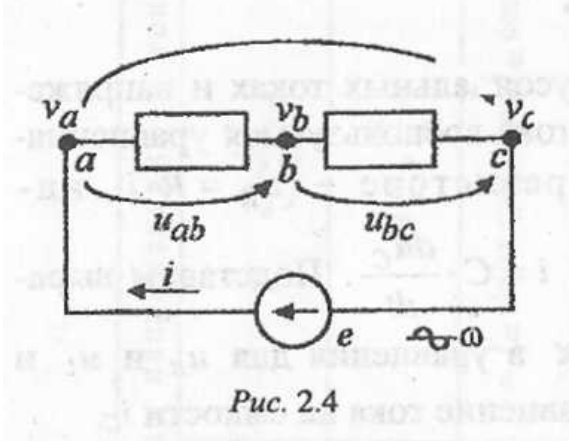


Рис. 2.4

При расчете цепей синусоидального тока с использованием комплексных действующих изображений возникает необходимость в построении векторных диаграмм на плоскости комплексных чисел, при этом должны выполняться определенные условия и правила.

Рассмотрим построение векторной диаграммы для напряжений схемы (рис. 2.4), состоящей из источника синусоидальной *ЭДСe* и

двух последовательно включенных двухполюсников «*ab*» и «*bc*». На схеме укажем условно положительные направления тока *i* и напряжений u_{ab}, u_{bc}, u_{ac}. Зададим потенциалы точек схемы v_a,v_b, v_c, приняв потенциал $v_c = 0$, запишем напряжение$u_{ab} = v_a - v_b$, $u_{bc} = v_b - v_c$, $u_{ac} = u_{ab} - u_{bc}$.

От гармонических функций времени перейдем к их комплексным действующим значениям:

$v_a \longrightarrow \dot{V}_a v_b \longrightarrow \dot{V}_b v_c \longrightarrow \dot{V}_c$; $u_{ab} = (v_a - v_b) \longrightarrow \dot{U}_{ab} = (V_a - V_b)$и т.д.

Изобразим на комплексной плоскости комплексные числа, соответствующие комплексным действующим значениям потенциалов $\dot{V}_a, \dot{V}_b, \dot{V}_c$ (рис. 2.5, а). Точкам соответствуют векторы, начинающиеся в начале координат и оканчивающиеся в точках соответствующего потенциала. Изобразим напряжение$\dot{U}_{ab}$, его вектор направлен от точки с более низким потенциалом *b* к точке с более высоким потенциалом *a*.

Пользуясь вышеизложенным, построим все комплексы напряжений. При этом должен соблюдаться второй закон Кирхгофа$\sum \dot{U}_k = 0$, для нашей схемы$\dot{U}_{ac} = \dot{U}_{ab} + \dot{U}_{bc}$ (рис. 2.5, *б*). Как видно, каждая точка диаграммы соответствует одноименной точке схемы, такая векторная диаграмма для напряжений называется топографической векторной диаграммой. Для топографической диаграммы напряжений должны соблюдаться условия: каждой точке диаграммы соответствует комплексная потенциальная точка схемы; каждому напряжению схемы соответствует вектор, соединяющий точки векторной диаграммы; стрелка вектора напряжения направлена в сторону точки с «большим потенциалом», что соответствует первому подстрочному индексу у напряжения. Кроме того, должно выполнятся правил стрелок – на схеме стрелка напряжения направлена от точек с высоким потенциалом к точкам с низким потенциалом т.е. к точке, от которой идет ток у потребителя, если ток положителен.

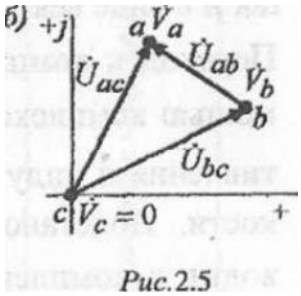


Рис.2.5

Пример 1. В неразветвленной цепи (рис. 1.6) ЭДС E_1 – 120 В, E_2 - 40 В, сопротивления R_1 – 12 Ом, R_2 = 8 Ом. Определить ток в замкнутом контуре и напряжение между точками *a* и *b*.

Решение.

1. Задаемся условно-положительным направлением тока I (по часовой стрелке).

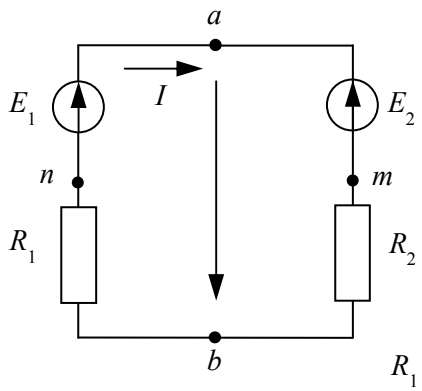


Рис. 1.6

2. По закону Ома для замкнутого контура рассчитываем ток: I = $(E_1 - E_2)/(R_1 + R_2)$ = (120 - 40)/(12 + 8) = 4 *A*. Так как результат оказался положительным, то истинное направление тока совпадает с выбранным.

3. Напряжение можно определить для участка *amb,* используя второй закон Кирхгофа ($U_{ab} = E_2 + R_2I_2 = 40 + 4\times8 = 72$ *B*, либо для участи $U_{ab} = R_1I - E_1 = 12\times4 - 120 = 72$ *B*, следовательно, $U_{ba} = -U_{ba} = 72$ *B*.

Пример 2. Определить токи в ветвях цепи (рис. 1.7), показания вольтметра и амперметра, включенных

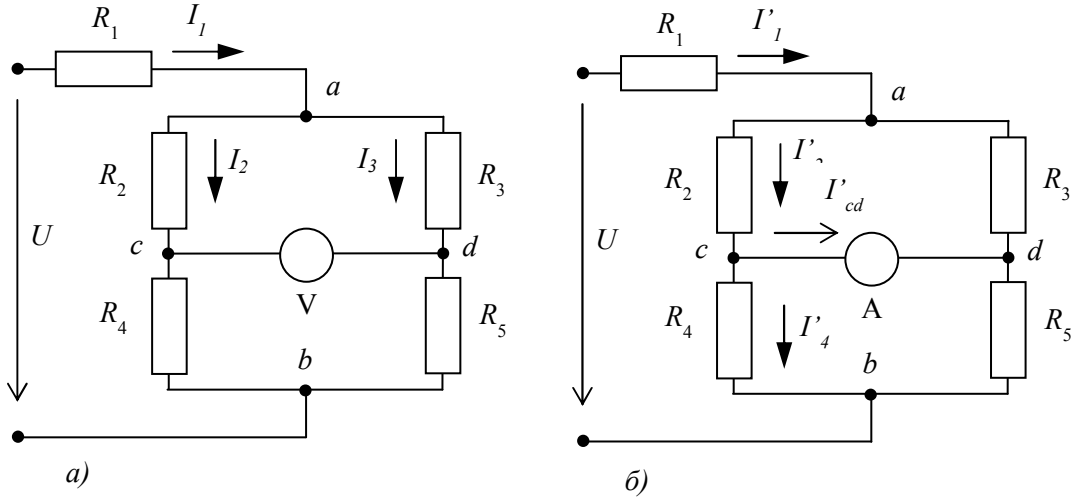


Рис. 1.7

между точками *c* и *d*.

Дано: $U = 120\ B$, $R_1 = 10\ Ом$, $R_2 = R_3 = R_4 = 25\ Ом$, $R_5 = 50\ Ом$.

Решение.

Расчет показания вольтметра. Его включение не оказывает влияния на распределение токов в цепи ($Rv = \infty$).

1. Укажем положительные направления токов I_1, I_2, I_3 для схемы 1.7, *а*.
2. Определим эквивалентное сопротивление всей цепи:

$$R = R_1 + \frac{(R_2 + R_4)(R_3 + R_5)}{R_2 + R_3 + R_4 + R_5} = 10 + \frac{50 * 75}{125} = 40\ Ом.$$

3. Ток в неразветвленной части $I_1 = U/R = 120/40 = 3A$.
4. Токи в параллельных ветвях можно определить двумя методами.

4.1. Найдем напряжение на зажимах параллельных ветвей

$$U_{ab} = I_1 * \frac{(R_2 + R_4)(R_3 + R_5)}{R_2 + R_3 + R_4 + R_5} = 3 * \frac{50 * 75}{125} = 90\ B.$$

Токи в ветвях *acb* и *adb* соответственно будут

$$I_2 = \frac{U_{ab}}{R_2 + R_4} = \frac{90}{50} = 1.8\ A;$$

$$I_3 = \frac{U_{ab}}{R_3 + R_5} = \frac{90}{75} = 1.2\ A;$$

4.2. Токи в ветвях пропорциональны их сопротивлениям

$$I_2 = I_1 \frac{R_3 + R_5}{R_2 + R_3 + R_4 + R_5} = 3 * \frac{75}{125} = 1.8\ A;$$

$$I_3 = I_1 \frac{R_2 + R_4}{R_2 + R_3 + R_4 + R_5} = 3 * \frac{50}{125} = 1.2\ A.$$

5. Найдем показания вольтметра, равное напряжению между точками *c* и *d*.

$$U_v = U_{cd} = -R_2 I_2 + R_3 I_3 = -1.2 * 25 + 1{,}8 * 25 = 15\ B.$$

Расчет показания амперметра. Ток, проходящий через амперметр, равен току короткого замыкания в ветви *cd* I'_{cd}, т.к. $R_A = 0$.

6. Укажем положительные направления токов $I'_1, I'_2, I'_3, I'_{cd}$ для схемы рис. 1.7, б.
7. Эквивалентное сопротивление для этой схемы

$$R' = R_1 + \frac{R_2 + R_3}{R_2 + R_3} + \frac{R_4 + R_5}{R_4 + R_5} = 10 + \frac{625}{50} + \frac{1250}{75} = 10 + 12{,}5 + 16{,}6 = 39{,}1\ Ом.$$

8. Ток в неразветвленной части $I'_1 = U/R = 120/39{,}1 = 3{,}07\ A$.
9. Ток в резисторе R_2: $I'_2 = I'_1 \frac{R_3}{R_2 R_3} = 3{,}07 * \frac{25}{50} = 1{,}535\ A$.
10. Ток в резисторе R_4: $I'_4 = I'_1 \frac{R_5}{R_4 R_5} = 3{,}07 * \frac{25}{75} = 1{,}02\ A$.
11. Ток через амперметр по первому закону Кирхгофа

$$I_A = I'_{cd} = I'_2 - I'_4 = 1{,}535 - 1{,}02 = +0{,}515\ A.$$

Пример 3. Для цепи схемы рис. 1.8, пользуясь законами Кирхгофа, найти токи и проверить баланс мощностей, если ЭДС $Ев_1$ = 15 В, $Ев_2$= 70 *В*, $Ев_3$= 5 *В,* сопротивления $Rв_1$ = 6 Ом, $Rв_2$ = 5Ом, $Rв_3$ = 10 Ом, $Rв_4$ = 2,5 Ом, $Rв_5$ = 15 Ом.

Решение.

1. Топологический анализ: схема содержит ветвей $m = 5$ и узлов $n = 3$, значит, необходимо составить по первому закону Кирхгофа уравнений $k_1 = n - 1 = 3 - 1 = 2$ по второму закону Кирхгофа уравнений $k_1 = m - k_1 = 5 - 2 = 3$, всего уравнений $m = k_1 + k = 5$.

   Зададим условно-положительные направления токов ветвей.

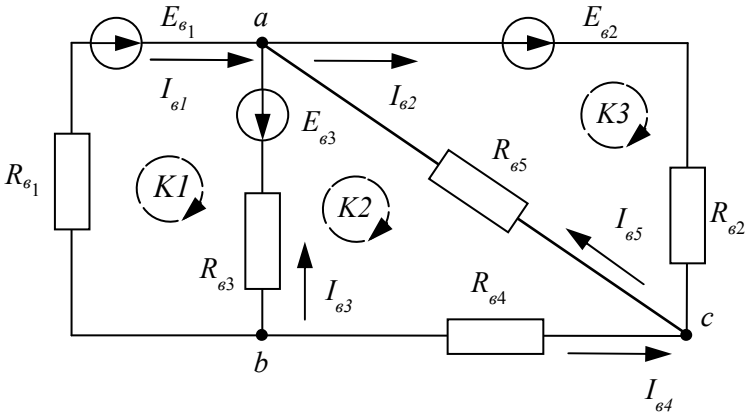


Рис. 1.8

2. Выберем и обозначим стрелками направления обхода трех независимых контуров *К1, К2, К3.*
3. Составим систему уравнений Кирхгофа

$$\left.\begin{array}{l} \text{для узла } a \quad -I_{в1} + I_{в2} - I_{в3} - I_{в5} = 0; \\ \text{для узла b} \quad I_{в1} + I_{в3} + I_{в4} = 0; \\ \text{для контура } K1 \quad Rв_1\, I_{в1} - Rв_3\, I_{в3} = Ев_1 + Ев_3; \\ \text{для контура } K2 \quad Rв_3\, I_{в3} - Rв_4\, I_{в4} - Rв_5\, I_{в5} = -Ев_3; \\ \text{для контура } K3 \quad Rв_2\, I_{в2} + Rв_5\, I_{в5} = Ев_2. \end{array}\right\}$$

Уравнения после подстановки в них числовых значений примут вид:

$$\left.\begin{array}{l} -I_{в1} + I_{в2} - I_{в3} - I_{в5} = 0; \\ I_{в1} + I_{в3} + I_{в4} = 0; \\ 6I_{в1} - 10I_{в3} = 20; \\ 10I_{в3} - 2{,}5\, I_{в4} - 15I_{в5} = -5; \\ 5I_{в2} + 15I_{в5} = 70. \end{array}\right\}$$

4. Решив эту систему уравнений, получим: $I_{в1} = 5\ A;\ I_{в2} = 8\ A;\ I_{в3} = 1\ A;\ I_{в4} = -6\ A;\ I_{в5} = 2\ A;$
   Отрицательный знак для тока $Iв_4$ означает, что истинное направление тока в резисторе R_4 противоположно выбранному.
5. Баланс мощностей для рассматриваемой цепи $E_{в1}\, I_{в1} + E_{в2}\, I_{в2} - Ев_3\, I_{в3} = Rв_1\, I_{в1}^2 + Rв_2\, I_{в2}^2 + Rв_3\, I_{в3}^2 + Rв_4\, I_{в4}^2 + Rв_5\, I_{в5}^2$, или $15 \cdot 5 + 70 \cdot 8 - 5 \cdot 1 = 6 \cdot 5^2 + 6 \cdot 5^2 + 5 \cdot 8^2 + 10 \cdot 1^2 + 2{,}5 \cdot (-6)^2 + 15 \cdot 2^2$, получим тождество $630 = 630$ [*Вт*].

При проверке баланса мощностей надо иметь в виду, что в ветвях цепи, где направления тока и *ЭДС* совпадают, источник *ЭДС* - источник электромагнитной энергии (первое и второе слагаемые левой части), где направления *ЭДС* и тока противоположны, источник *ЭДС* - потребитель энергии (третье слагаемое левой части).

Пример 4. Определить токи для примера 3 (рис. 1.8) по методу контурных токов. Оставим те же независимые контуры *К1, К2, К3,* что и в предыдущем примере. В контуре *К1* контурный ток I_{11}, в контуре *К2* - I_{22} и в контуре *К3* - I_{33}.

Решение.

Контуры независимы, так как в первом контуре ветвь с током $I_{в1}$ не входит в другие контуры, во втором такой ветвью является ветвь с током $I_{в4}$ и в третьем - с током $I_{в2}$.

1. Определим собственные сопротивления контуров

$$R_{11} = R_{в1} + R_{в3} = 6 + 10 = 16\ Ом;$$
$$R_{22} = R_{в3} + R_{в4} + R_{в5} = 10 + 2{,}5 + 15 = 27{,}5\ Ом;$$
$$R_{33} = R_{в2} + R_{в5} = 5 + 15 = 20\ Ом.$$

2. Определим взаимные сопротивления контуров

$$R_{12} = R_{21} = -R_{в3} = -10\ Ом;\ R_{13} = R_{31} = 0;\ R_{23} = R_{32} = -R_{в5} = -15\ Ом.$$

Знак «-» у сопротивлений означает, что контурные токи смежных контуров, проходящие через эти сопротивления, направлены навстречу друг другу.

3. Контурные *ЭДС* $E_{11} = E_{в1} + E_{в3} = 15 + 5 = 20$ *В;* $E_{22} = -E_{в3} = -5$ *В*; $E_{33} = E_{в2} = 70$ *В*;
4. Система уравнений в контурных токах и уравнения с учетом числовых значений:

$$\begin{cases} R_{11}I_{11} + R_{12}I_{22} + R_{13}I_{33} = E_{11} \\ R_{21}I_{11} + R_{22}I_{22} + R_{23}I_{33} = E_{22} \\ R_{31}I_{11} + R_{32}I_{22} + R_{33}I_{33} = E_{33} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16 \cdot I_{11} + (-10) \cdot I_{22} + 0 \cdot I_{33} = 20 \\ (-10) \cdot I_{11} + 27{,}5 \cdot I_{22} + (-15) \cdot I_{33} = -5 \\ 0 \cdot I_{11} + (-15) \cdot I_{22} + 20 \cdot I_{33} = 70 \end{cases}.$$

5. Решив эту систему, получим значения контурных токов:

$I_{11} = 5$ *А*; $I_{22} = 6$ *А*; $I_{33} = 8$ *А*.

6. Токи независимых ветвей выбранных контуров $I_{в1} = I_{11} = 5$ *А*; $I_{в2} = I_{33} = 8$ *А*; $I_{в4} = -I_{22} = -6$ *А*, остальные токи – по первому закону Кирхгоффа $I_{в3} = -I_{11} + I_{22} = -5 + 6 = 1$ *А*.

Результаты расчета аналогичны рассмотренному ранее примеру 3.

Пример 5. Для электрической цепи (рис. 1.9, а), используя метод узловых уравнений (двух узлов), определить токи и проверить баланс мощностей, если *ЭДС* $E_1 = 100$ *В*, $E_2 = 100$ *В*, сопротивления $R_1 = 5$ *Ом*, $R_2 = 6$ *Ом*, $R_3 = R_4 = 3$ *Ом*, $R_5 = R_6 = 2$ *Ом*.

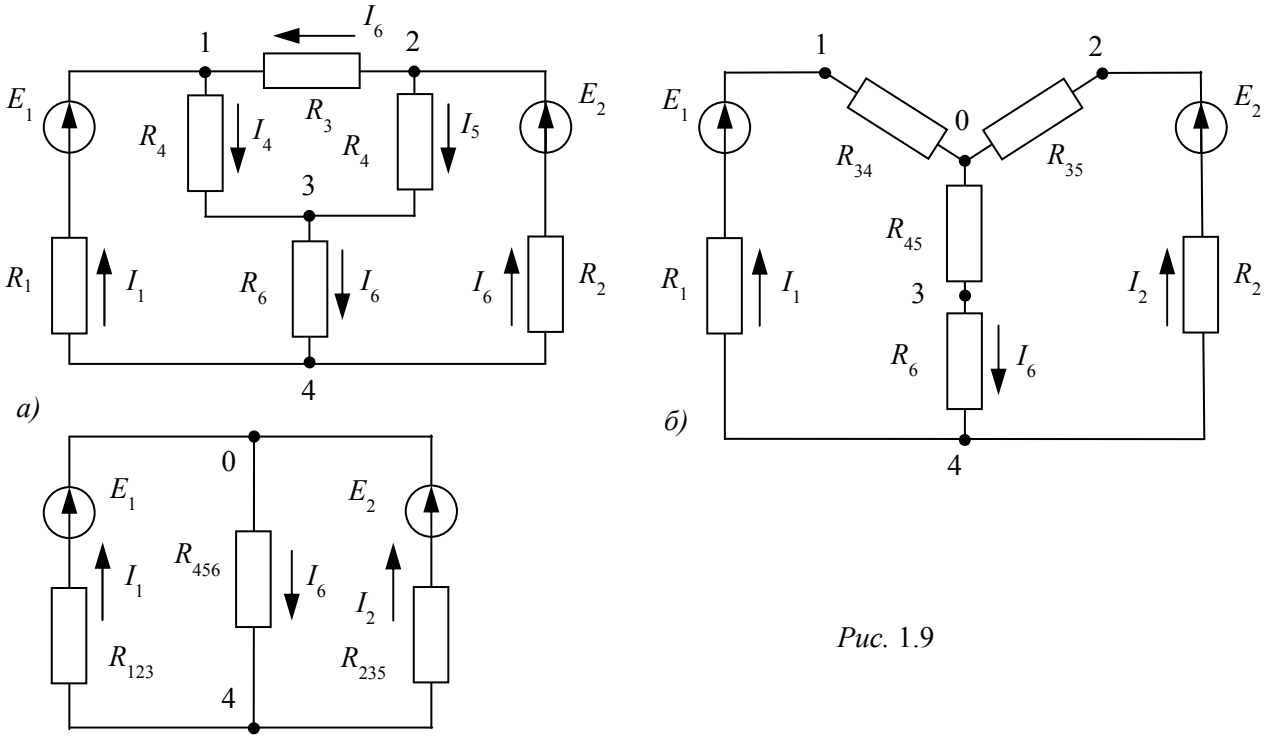


Рис. 1.9

Решение.

$I_{11} = 5\ A$; $I_{22} = 6\ A$; $I_{33} = 8\ A$.

1. Топологический анализ: схема содержит ветвей $n = 6$ и узлов $m = 4$. Поэтому прямое применение метода двух узлов невозможно. В схеме имеются пассивные ветви между узлами 1, 2 и 3, соединенные по схеме треугольника.

2. Пользуясь формулами преобразования, заменим сопротивления треугольника сопротивлениями эквивалентной звезды с нейтральной точкой «О» и ветвями «1-0», «2-0», «3-0», рис. 1.9, *б*.

$$R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3+R_4+R_5} = \frac{3*3}{3+3+2} = \frac{9}{8} = 1{,}125\ Ом;$$
$$R_{35} = \frac{R_3 R_5}{R_3+R_4+R_5} = \frac{3*2}{3+3+2} = \frac{6}{8} = 0{,}75\ Ом;$$
$$R_{45} = \frac{R_4 R_5}{R_3+R_4+R_5} = \frac{3*2}{3+3+2} = \frac{6}{8} = 0{,}75\ Ом.$$

3. Определим сопротивления ветвей двухузловой эквивалентной схемы рис. 1.9, *в,* с узлами 0 и 4:

$$R_{134} = R_1 + R_{34} = 5 + 1{,}125 = 6{,}125\ Ом;$$

$$R_{235} = R_2 + R_{35} = 6 + 0{,}75 = 6{,}75\ Ом;$$
$$R_{456} = R_{45} + R_6 = 0{,}75 + 2 = 2{,}75\ Ом.$$

4. Определим проводимости этих ветвей

$$G_{134} = \frac{1}{R_{134}} = \frac{1}{6{,}125} = 0{,}16326\ Ом;$$
$$G_{235} = \frac{1}{R_{235}} = \frac{1}{6{,}75} = 0{,}14815\ Ом;$$
$$G_{456} = \frac{1}{R_{456}} = \frac{1}{2{,}75} = 0{,}36364\ Ом.$$

5. Напряжение между узлами 0 и 4

$$U_{04} = \frac{E_1 \cdot G_{134} - E_2 \cdot G_{235}}{G_{134} + G_{235} + G_{456}} = \frac{100 \cdot 0{,}16326 - 100 \cdot 0{,}14815}{0{,}16326 + 0{,}14815 + 0{,}36364} = \frac{31{,}143}{0{,}67505} = 46{,}1344\ В.$$

6. Токи в ветвях эквивалентной звезды по закону Ома

$$I_1 = \frac{E_1 - U_{04}}{R_{134}} = \frac{100 - 46{,}1344}{6{,}125} = 8.794\ A;$$
$$I_2 = \frac{E_2 - U_{04}}{R_{235}} = \frac{100 - 46{,}1344}{6{,}75} = 7{,}98\ A;$$
$$I_6 = \frac{U_{04}}{R_{456}} = \frac{46{,}1344}{2{,}75} = 16{,}776\ A.$$

7. Определение недостающих токов I_1, I_2 и I_3 для исходной схемы (рис. 1.9, *а*) возможно двумя способами.

7.1. Первый способ требует нахождения напряжения между узлами 1,2 и 3. Для этого примем потенциал узла «0» (рис. 1.9, б) равным нулю и относительно него найдем потенциалы узлов 1, 2 и 3:

$$\varphi_1 = I_1 \cdot R_{34} = 8{,}794 \cdot 1{,}125 = 9{,}89325\ B;$$
$$\varphi_2 = I_2 \cdot R_{35} = 7.98 \cdot 0.75 = 5.985\ B;$$
$$\varphi_3 = -I_6 \cdot R_{45} = 16{,}776 \cdot 0{,}75 = -12{,}582\ B.$$

Напряжение между уздами:

$$U_{12} = \varphi_1 - \varphi_2 = 9{,}89325 - 5{,}985 = 3{,}90825\ B;$$
$$U_{13} = \varphi_1 - \varphi_3 = 9{,}89325 - (-12{,}582) = 22{,}47525\ B;$$
$$U_{23} = \varphi_2 - \varphi_3 = 5{,}986 - (-12{,}582) = 18{,}567\ B.$$

Искомые токи в ветвях треугольника 1-2-3 определяются по закону Ома

$$I_3 = \frac{-U_{12}}{R_3} = \frac{-3{,}90825}{3} = -1{,}303\ A;$$
$$I_4 = \frac{-U_{13}}{R_4} = \frac{22{,}47525}{3} = 7{,}492\ A;$$
$$I_5 = \frac{U_{23}}{R_5} = \frac{18{,}567}{2} = 9{,}283\ A.$$

7.2. Второй способ состоит в написании второго закона Кирхгофа для контуров исходной схемы (рис. 1.9, а), имеющих в своем составе неизвестные токи I_3, I_4 и I_5

Для контура 4-1-3-4, второй закон Кирхгофа:

$$I_1 + R_1 + I_4 + R_4 \cdot\ I_6 + R_6 = E_1 => I_4 = \frac{E_1 - I_1 \cdot R_1 - I_6 \cdot R_6}{\cdot R_4} \cong 7{,}492\ A;$$

для контура 4-2-3-4

$$I_2 + R_2 + I_5 + R_5 \cdot\ I_6 + R_6 = E_2 => I_5 = \frac{E_2 - I_2 \cdot R_2 - I_6 \cdot R_6}{\cdot R_5} \cong 9{,}283\ A;$$

для контура 4-1-2-4

$$I_1 + R_1 + I_3 + R_3 \cdot\ I_2 + R_2 = E_1 -\ E_2 => I_3 = \frac{E_2 - E_1 + I_1 \cdot R_1 - I_2 \cdot R_2}{\cdot R_3} \cong -1{,}302\ A.$$

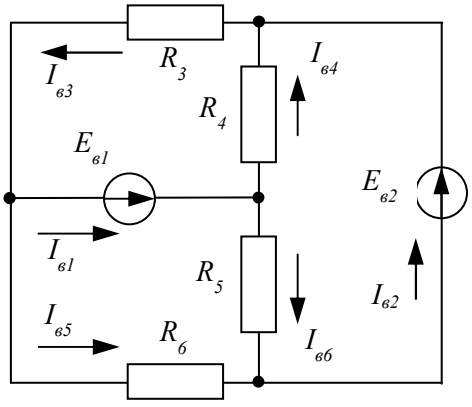
8. Баланс мощностей для рассматриваемой цепи

$E_1 \cdot I_1 + I_2 \cdot R_2 = = R_1 \cdot I_1^2 + R_2 \cdot I_2^2 + R_3 \cdot I_3^2 + R_4 \cdot I_4^2 + R_5 \cdot I_5^2 + R_6 \cdot I_6^2$, или $100 \cdot 8{,}794 + 100 \cdot 7{,}98 = 5 \cdot 8{,}794^2 + 6 \cdot 7{,}98^2 + 3 \cdot 1{,}302^2 + 3 \cdot 7{,}492^2 + 2 \cdot 9{,}283^2 + 2 \cdot 16{,}776^2$, получим примерное тождество: $1677{,}4 \approx 1675{,}5$ [$Вт$].

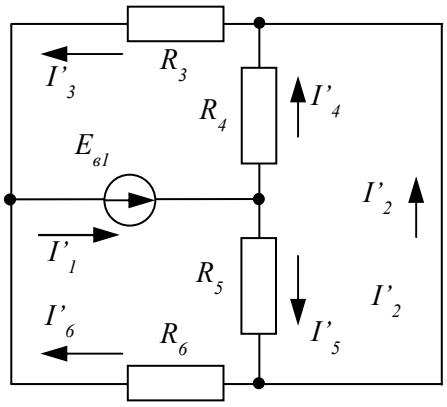
Пример 6. В схеме цепи (рис. 1.10, а), используя принцип наложения, найти все токи.

Дано: $E_{в1} = 96\ B$, $E_{в2} = 75$ В, $R_3 = 3\ Ом$, $R_4 = 15\ Ом$, $R_5 = 10\ Ом$, $R_6 = 6\ Ом$.*Решение.*

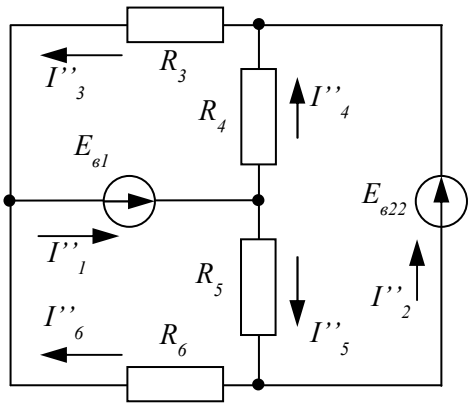
1. Выбираем условно-положительные направления токов в ветвях (рис. 1.10, *а*).
2. Рассчитаем токи от действия *ЭДС* $E_{в1}$, исключив источник *ЭДС* $E_{в2}$ (схема рис. 1.10, *б*). Цепь с одним источником, поэтому можно применить метод свертывания. Определим



а)



б)



в)

*Рис.*1.10

эквивалентное сопротивление

$$R'_э = R_{45} + R_{36} = \frac{R_4 R_5}{R_4 + R_5} + \frac{R_3 R_6}{R_3 + R_6} = \frac{15 * 10}{25} + \frac{3 * 6}{9} = 8\ Ом.$$

Токи от действий *ЭДС* $E_{в1}$.

Ток $I'_1 = E_{в1} / R'_э = 96/8 = 12\ A$. Напряжение и токи на резисторах R_4 и R_5:

$U_{45} = R_{45} \cdot I'_1 = 6 \cdot 12 = 72\ B$; $I'_4 = U_{45} / R_4 = 72/15 = 4{,}8\ A$; $I'_5 = U_{45} / R_5 = 72/10 = 7{,}2\ A$. Напряжение и токи на резисторах R_3 и R_6: $U_{36} = R_{36} \cdot I'_1 = 2 \cdot 12 = 24\ B$; $I'_3 = U_{36} / R_3 = 24/3 = 8\ A$; $I'_6 = U_{36} / R_6 = 24/6 = = 4\ A$. Ток $I'_2 = I'_5 - I'_6 = 7{,}2 – 4 = 3{,}2\ A$.

3. Рассчитаем токи от действия *ЭДС* $E_{в2}$, исключив источник *ЭДС* $E_{в1}$ (схема рис. 1.9, *в*). Определим эквивалентное сопротивление

$$R''_э = R_{34} + R_{56} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} + \frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6} = \frac{3 * 15}{18} + \frac{10 * 6}{16} = 6{,}25\ Ом.$$

Токи от действий второй *ЭДС*

$I''_2 = \frac{E_{в2}}{R''_э} = \frac{75}{6{,}25} = 12\ A$; $I''_3 = \frac{R_4}{R_3 + R_4} * I''_2 = \frac{15}{18} * 12 = 10\ A$; $I''_4 = \frac{R_3}{R_3 + R_4} * I''_2 = \frac{3}{18} * 12 = 2\ A$;

$I''_5 = \frac{R_6}{R_5 + R_6} * I''_2 = \frac{6}{16} * 12 = 4{,}5\ A$; $I''_6 = \frac{R_5}{R_5 + R_6} * I''_2 = \frac{10}{16} * 12 = 7{,}5\ A$; $I''_1 = I''_3 - I''_6 = 10 - 7{,}5 = 2{,}5\ A$.

4. Проведем наложение режимов и определим токи в ветвях:

$I_{в1} = I'_1 + I''_1 = 12 + 2{,}5 = 14{,}5\ A$; $I_{в2} = I'_2 + I''_2 = 3{,}2 + 12 = 15{,}2\ A$;
$I_{в3} = I'_3 + I''_3 = 8 + 10 = 18\ A$; $I_{в4} = I'_4 + I''_4 = 4{,}8 – 2 = 2{,}8\ A$;
$I_{в5} = I'_5 + I''_5 = 7{,}5 + 4{,}5 = 11{,}7\ A$; $I_{в6} = -I'_6 + I''_6 = -4 + 7{,}5 = 3{,}5\ A$;

При наложении токов частичные токи берутся со знаком «+», если они совпадают с условно-положительными направлениями исходной схемы, и со знаком «-», в противном случае.

Пример 7. Для схемы цепи (рис. 1.11, *а*) методом эквивалентного источника *ЭДС* найти ток в ветви резистора, сопротивление которого R_1, если $E_1 = 18\ B$, $E_2 = 21\ B$, $R_1 = 3$ *О*м и *R*3 = 6 *Ом*.

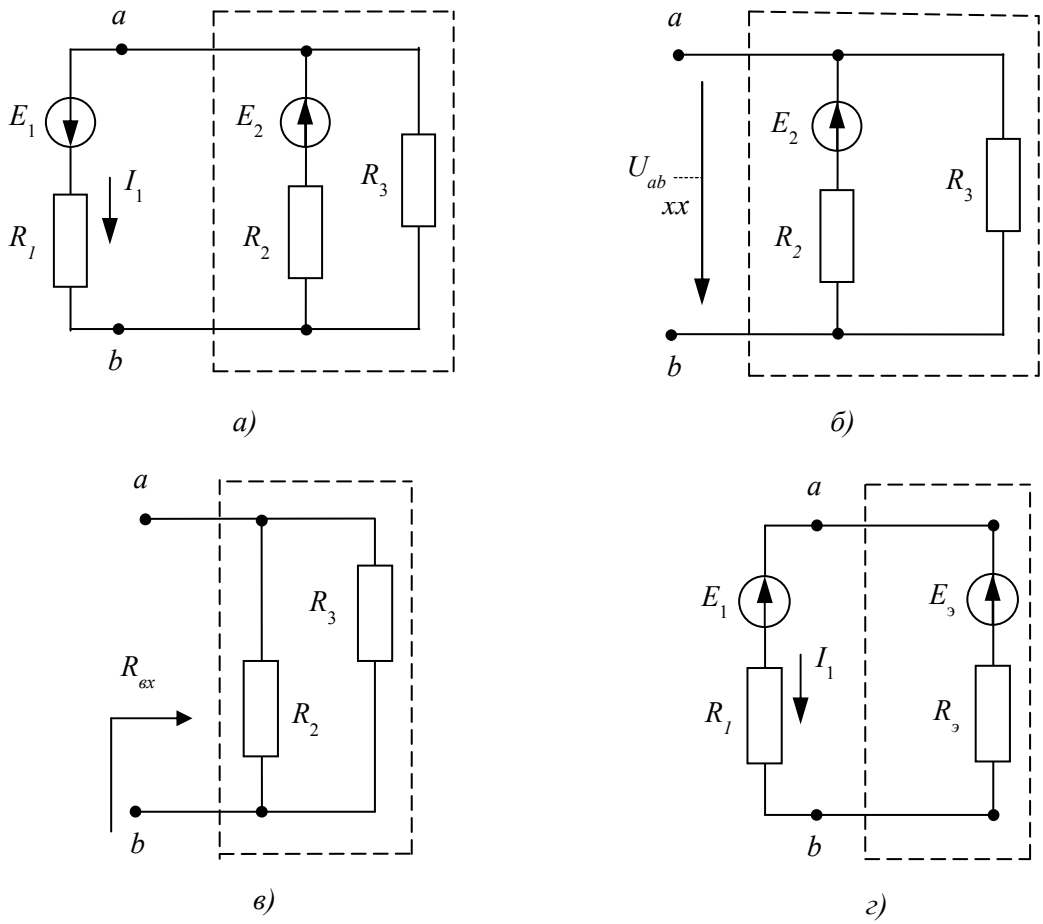


Рис. 1.11

Решение.

1. Укажем на схеме положительное направление искомого тока I_1.
2. Рассмотрим часть схемы, подключенную к исследуемой первой ветви (обведенную пунктирной линией). Определим параметры источника *ЭДС* $E_э$ и сопротивления $R_э$ (рис. 1.11, *г*).

   2.1. Определим напряжение U_{abxx} (рис. 1.11,*б*).

   Ток холостого хода: $I_x = \frac{E_2}{R_2+R_3} = \frac{21}{9+6} = 1{,}4\ A;$

   ЭДС эквивалентного источника: $E_э = U_{abxx} = R_3 I_x = 6 \cdot 1{,}4 = 8{,}4\ B.$

   2.2. Определим входное сопротивление $R_{вх}$ (рис. 1.11, *в*)

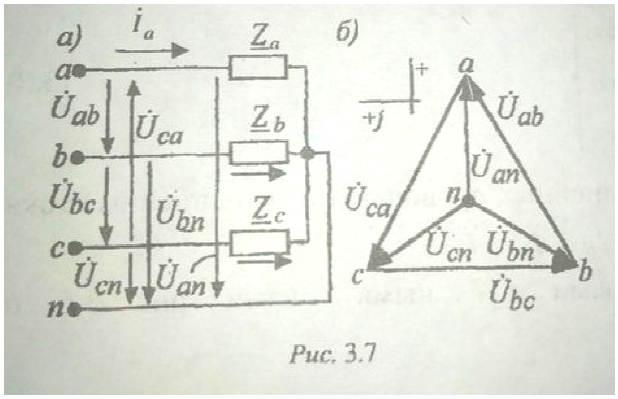
$$R_э = R_{вх} = \frac{R_2 R_3}{R_2+R_3} = \frac{9*6}{9+6} = 3{,}6\ Ом.$$

3. По закону Ома найдем искомый ток (рис. 1.11, *г*)

$$I_1 = \frac{E_э + E_1}{R_э + R_1} = \frac{8.4+18}{3.6+3} = 4\ A.$$

Примеры расчета линейных трехфазных цепей

Пример 1. Симметричный приемник соединен звездой, фазное на-



пряжение $U_ф$ = 220 *В*. Построить векторную диаграмму фазных и линейных напряжений, записать их комплексные значения через вектор фазы *«а»*.

То же через фазное напряжение фазы *«ab»*, $U_ф$= 380 *В*, но симметричный приемник соединен треугольником.

Решение.

1. Схема соединения приведена на рис. 3.7, *а*; топографическая диаграмма напряжении в масштабе m_u - на рис. 3.7, б.

2. Зададимся комплексным значением фазного напряжения для фазы «*а*» (вектор напряжения совпадает с действительной осью +1 комплексной плоскости):
$U_{an} = U_ф e^{j0°} = 220e^{j0°}$

3. Напряжения для фазы «b» и фазы «c» (3.2):

$$\dot{U}_{bn} = U_ф e^{-j120°} = U_ф e^{-j240°} = 220e^{-j120°};$$

$$\dot{U}_{cn} = U_ф e^{j120°} = 220e^{j120°};$$

4. Линейные напряжения (3.3): н)

$$\dot{U}_{ab} = \dot{U}_{an} - \dot{U}_{bn} = 220e^{j0°} - 220e^{-j120°} = 380e^{-j30°};$$

$$\dot{U}_{ab} = \dot{U}_{bn} - \dot{U}_{cn} = 220e^{-120°} - 220e^{j120°} = 380e^{-j90°};$$

$$\dot{U}_{ca} = \dot{U}_{cn} - \dot{U}_{an} = 220e^{j120°} - 220e^{j0°} = 380e^{-j150°};$$

5.Схема соединения «Δ» представлена на рис. 3.8, *а*; векторная диаграмма напряжений на рис. 3.8, *б*

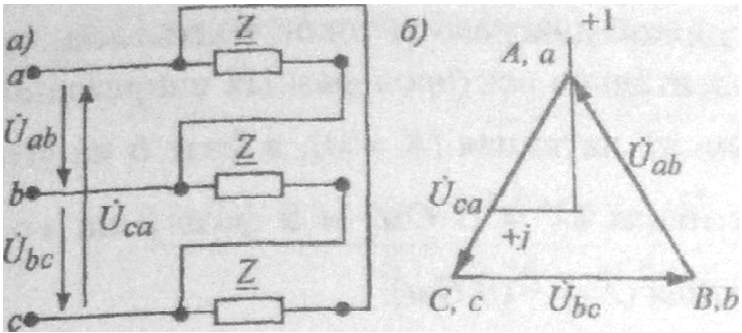


Рис. 3. 8

6.Зададимся комплексным значением фазного напряжения, одновременно это линейное напряжение фазы «аб»(3.6.)

$\dot{U}_{ab} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi} e^{j30^\circ}$.

7. Напряжения для фазы *«bc» и фазы «ca», согласно (3.6):*

$$\dot{U}_{bc} = 380 e^{-90^\circ};$$

$$\dot{U}_{ca} = 380 e^{-120^\circ} = 380 e^{-150^\circ}.$$

Пример 2. К трехфазной линии с линейным напряжением U, = 380 B подключен несимметричный приемник, соединенный по схеме «звезда» с нейтральным проводом (рис. 3.7, *а)*. Комплексные сопротивления фаз приемника соответственно равны: Z_a = 19 *Ом*, Z_h = 8 + *j6 Ом*, $\underline{Z}_c = 24 - j18$ *Ом*. Сопротивлением нейтрального провода можно пренебречь. Определить токи в фазах приемника, в линейных проводах и в нейтральном проводе.

Решение.

1. Фазное напряжение $U_ф = U_л/\sqrt{3} = 220$ *В*.
2. Комплексные фазные напряжения

$$\dot{U}_{an} = U_{\phi} e^{j0^\circ} = 220 e^{j0^\circ} \text{ В}; \quad \dot{U}_{bn} = U_{\phi} e^{-j120} = 220 e^{-j120^\circ} B;$$

$$\dot{U}_{cn} = U_{\phi} e^{j120^\circ} = 220 e^{j120^\circ} B;$$

3. Комплексные сопротивления ветвей $Z_a = 19 + j0 = 19 e^{j0^\circ}$ *Ом*,

$$Z_b = 8 + j6 = 10 e^{j36,8^\circ} \text{ Ом}; \quad Z_c = 24 - j18 = 30 e^{-j36,8^\circ} \text{ Ом}$$

4. Токи в линейных проводах и в фазах приемника одинаковы и рассчитываются по закону Ома (3.4):

$$\dot{I} = \dot{U}_{an} / \underline{Z}_a = 220 e^{j0^\circ} / 19 e^{j0^\circ} = 11,58 e^{j0^\circ} = 11,58 \text{ А};$$
$$\dot{I} = \dot{U}_{bn} / \underline{Z}_b = 220 e^{-j120^\circ} / 10 e^{j36,8^\circ} = 22 e^{-156,8^\circ} = -20,22 - j8,667 \text{ А};$$
$$\dot{I} = \dot{U}_{cn} / \underline{Z}_c = 220 e^{j120^\circ} / 30 e^{-j36,8^\circ} = 7,33 e^{156,8^\circ} = -6,737 + j2,887 \text{ А};$$

5. Ток в нейтральном проводе $\dot{I}_n = \dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c = 11,58 - 20,22 - j8,67 - 6,737 + j2,887$
$= 15,377 - j5,78 = 16,42 e^{j159,4^\circ}$ А.

6.Для построения топографической диаграммы напряжений и диаграммы токов выбираем масштабы напряжения m_u и тока m_I. В выбранном масштабе строим топографическую диаграмму напряжений, аналогичную рис. 3.7, *б*. При построении векторной диаграммы токов учитываем, что

векторы токов в фазах сдвинуты относительно векторов фазных напряжений:

в фазе *a* на угол $\varphi a = 0°$ - нагрузка чисто активная *(X* = 0), в фазе *b* на угол φ_b = 36,8° - нагрузка активно-индуктивная (*X* = 6 *Ом)* и в фазе с на *угол* φ_b = -36,8° - нагрузка активно-емкостная (X = -18 *Ом)*.

Ток в нейтральном проводе по модулю равен 16,42 *A*, а его начальная фаза φ_b = -159,4°. На векторной диаграмме (см. рис. 3.4) откладываем рассчитанные значения токов с учетом угла сдвига фаз относительно фазного на пряжения. Вектор тока в нейтральном проводе можно построить двумя способами: суммируя векторы $\dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c = K$ или откладывая вектор $\dot{I}_n$ в соответствии с расчетными данными (модуль тока равен 16,42 *A*, угол поворота вектора относительно оси +1 отрицательный и равен 159,4°.

Пример 3. К трехпроводной трехфазной сети с линейным напряжением $u_я$ = 220 *B* подключена нагрузка, соединенная звездой (см. рис. 3.7, *а),* но нейтральный провод отсутствует. Параметры сопротивлений:

$Z_a = R_a = 200м,\ Z_b = 5 + j8,66\ Ом,\ \underline{Z}_c = X_c = 10\ Ом$.. Определить токи в ветвях, построить совмещенную топографическую диаграмму напряжений и векторную диаграмму токов.

Решение.

1. Фазное напряжение источника (на рис.3. 7, *а* не показано), те. потенциалы входных выводов нагрузки £/ф = $U_л /\sqrt{3}$= 220/$\sqrt{3}$= 127 *B* или в комплексной форме:

$U_A = \mathbf{U}_\phi e^{j0°} = 127e^{j0°}$ B; $U_B = \mathbf{U}_\phi e^{-j120°} = 127e^{-j120°}$ B;

$U_c = \mathbf{U}_\phi e^{j120°} = 127\ e^{j120°}$ B.

1. Сопротивления нагрузки фаз в комплексном виде:

$\underline{Z}_a = 10 + j0 = 10e^{j0°}$ Ом; $Z_b = 5 + j8{,}66 = 10e^{j0°}$ Ом;

$Z_c = -jX_c = -j10 = 10e^{-j90°}$ ***Ом.***

Углы фаз приемника соответственно равны $\varphi a = 0°$, $\varphi b = 60°$
φ_c = -90°

2. Комплексные проводимости фаз нагрузки

$\dot{Y}_a = \mathbf{1/\underline{Z}_c = 1/(-j10) = j0,1 = j0,1e^{j90°}}$ См.

3. Потенциал нейтральной точки приемника (3.5.):

$$\dot{U}_{Nn} = \frac{\dot{U}_A\dot{Y}_a + \dot{U}_B\dot{Y}_b + \dot{U}_C\dot{Y}_c}{\dot{Y}_{an} + \dot{Y}_{bn} + \dot{Y}_{cn}} = \frac{\mathbf{127e^{j0°} \cdot 0,1 + 127e^{-j120°} \cdot 0,1e^{-j60°} + 127e^{-j120°}\ 0,1e^{-j90°}}}{\mathbf{0,1 + 0,05 - j0,0866 + j0,1}} = \mathbf{0,1506e^{j5,1°}}$$

$12,7e^{j210°}$

4. Комплексные фазные напряжения п р и е м н и к а :

$\dot{U}_{an} = \dot{U}_A - \dot{U}_n = 127 - (-76{,}5 - j35{,}5) = 203{,}5 + j35{,}5 = 206{,}6e^{j9{,}9^\circ}\ B;$

$\dot{U}_{bn} = \dot{U}_B - \dot{U}_n = -63{,}5 - j110 - (-76{,}5 - j35{,}5) = 13 - j74{,}5 = 75{,}62e^{-140{,}1^\circ}\ B;$

$\dot{U}_{cn} = \dot{U}_C - \dot{U}_n = -63{,}5 - j110 - (-76{,}5 - j35{,}5) = 13 - j145{,}5 = 146{,}1e^{-84{,}9^\circ}\ B;$

5. Токи в фазах приемника и линейных проводах рассчитываются по закону Ома (3.4):

$$\dot{I}_a = \dot{I}_A = \dot{U}_{an} / \underline{Z}_a = 206{,}6\ e^{j90} / 10e^{j0^\circ} = 20{,}66e^{j9{,}9^\circ}\ A;$$

$$\dot{I}_b = \dot{I}_B = \dot{U}_{bn} / \underline{Z}_b = 75{,}62\ e^{j80{,}1^\circ} / 10e^{j60^\circ} = 20{,}66e^{-j140{,}1^\circ}\ A;$$

$$\dot{I}_c = \dot{I}_C = \dot{U}_{cn} / \underline{Z}_c = 146{,}1\ e^{j84{,}90} / 10e^{j0^\circ} = 20{,}66e^{j174{,}9^\circ}\ A.$$

6. Для построения топографической диаграммы напряжений и векторной диаграммы токов выбираем масштабы напряжения m_u и тока m_I. Строим топографическую диаграмму линейных напряжений источника напряжения (см. пример 1) и откладываем на ней потенциал нейтральной точки приемника $U_{Nn} = 84{,}33e^{j204{,}9^\circ}\ B$ (см. рис. 3.5). Векторы, соединяющие точку n с точками a, b и с, соответственно будут[1] векторами фазных напряжений приемника U_{an}, U_{bn} у U_{cn} . Топографическая диаграмма напряжений (см. рис. 3.5) показывает, что вследствие смещения потенциала нейтральной точки приемника (точка n) из нуля (точка N) симметрия фазных напряжений приемника нарушается: напряжение $\dot{U}_{an}$ фазы a возрастает с 127 B до 206.6 B, напряжение $\dot{U}_{cn}$ ф а з ы c - до 146,1 B, а напряжение $\dot{U}_{bn}$ фазы b падает до 75,62 В.

7. Относительно построенных векторов фазных напряжений с учетом углов сдвига фаз в приемнике (п.2) $\varphi_{a=0}^\circ$, $\varphi_{b=60}^\circ$, $\varphi_c = -90^\circ$ откладываются векторы линейных (фазных) токов $\dot{I}_a$, $\dot{I}_b$, $\dot{I}_c$. Углы поворота этих векторов относительно начала отсчета (ось +1) рассчитаны в п.6 при определении токов в фазах приемника и соотвественно равны для фазы a 9, 9 °, фазы b $-140,1^\circ$ и фазы 174,9°.

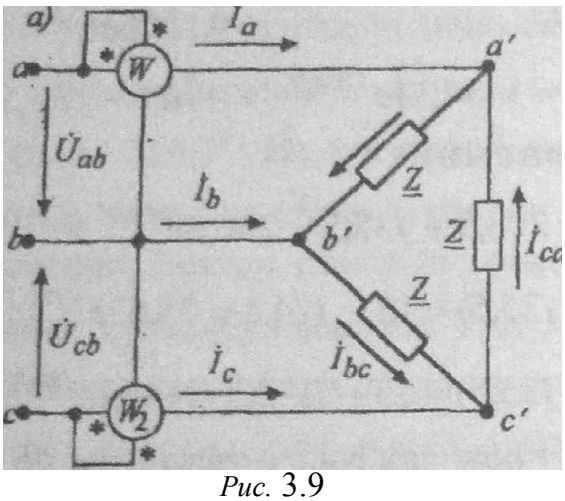


Рис. 3.9

П р и м е р 4 . К трехфазной сети с симметричными линейными напряжениями $U_л = 220\ B$ по схеме треугольника подключен приемник, сопротивление каждой фазы которого $\underline{Z} = (10 + j10)\ Ом$ (см. рис. 3.9,а)

Найти токи в каждой фазе приемника и в линейных проводах, показания каждого ваттметра, баланс активных мощностей.

Решение.

1. Примем комплексные напряжения

$\dot{U}_{bn} = U_л = 220e^{j30°}$ B, тогда напряжения на остальных

Фазах $\dot{U}_{bc} = 220e^{j90°}$ B, $\dot{U}_{ca} = 220e^{j150°}$, в (см, рис. 3.6, б).

2. Комплексное сопротивление нагрузки $Z = 10 + j10 = \sqrt{2} \cdot 10e^{j45°}$ Ом.

3. Определим комплексные фазные токи:

$$\dot{I}_{ab} = \dot{U}_{ab} / \underline{Z} = 220e^{j30°} / (\sqrt{2} \cdot 10e^{j45°}) = 11\sqrt{2}e^{-j15°} = 15{,}6e^{-j15°} = (15{,}07 - j4{,}04)$$

А;

$$\dot{I}_{bc} = \dot{U}_{bc} / \underline{Z} = 220e^{j90°} / (\sqrt{2} \cdot 10e^{j45°}) = 15{,}6e^{-j135°} = 15{,}6e^{-j135°} = (-11{,}03 - j11{,}03)$$

А;

$$\dot{I}_{ca} = \dot{U}_{ca} / \underline{Z} = 220e^{j150°} / (\sqrt{2} \cdot 10e^{j45°}) = 15{,}6e^{j105°} = 15{,}6e^{-j15°} = (-4{,}04 - j15{,}07)$$

А;

Проверка:

$$\dot{I}_{ab} + \dot{I}_{bc} + \dot{I}_{ca} = 0; \quad (15{,}07 - j4{,}04) + (-11{,}03 - j11{,}03) + (-4{,}04 + j15{,}07) = 0.$$

4. Определим комплексы линейных токов. По первому закону Кирхгофа для узловых точек a, b, c:

$\dot{I}_a = \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca} = (15{,}07 - j4{,}04) - (-4{,}04 + j15{,}07) = 19{,}11 = 27{,}02e^{-j45°}$ А;

$\dot{I}_b = \dot{I}_{bc} - \dot{I}_{ab} = (-11{,}03 - j11{,}03) - (15{,}07 - o4{,}04) = -26{,}1 - j6{,}99 = 27{,}02e^{-j165°}$ А;

$\dot{I}_c = \dot{I}_{ca} - \dot{I}_{bc} = (-4{,}04 + j15{,}07) - (-11{,}03 - j11{,}03) = 6{,}99 + j26{,}1 = 27{,}02e^{j75°}$ А

Фазные и линейные токи поострены на векторной диаграмме рис.3.6,б

Проверка:

$\dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c = 0$; $(19{,}11 - j19{,}11) + (-26{,}1 - j6{,}99) + (6{,}99 + j26{,}1) = 0 + j0 = 0$

5. Найдем показания ваттметров:

$$P_1 = \mathrm{Re}\left[\dot{U}_{ab}\dot{I}_a\right] = \mathrm{Re}\left[220e^{j30°} \cdot 27{,}02e^{j45°}\right] = \mathrm{Re}\left[5944e^{j75°}\right] = 5944\cos 75° = 1538{,}5$$

Вт;

$$P_2 = \mathrm{Re}\left[\dot{U}_{cb}\dot{I}_c\right] = Re\left[-220e^{j90°} \cdot 27{,}02e^{j75°}\right] = \mathrm{Re}\left[220e^{j90°} \cdot 27{,}02e^{j75°}\right] = \mathrm{Re}\, 5944\cos 15° = 5741, Вт$$

6.Активная мощность в цепи: P=P1+P2=1538,5+5741,9Вт.

Проверка – мощность тепловых потерь $P = 3P_ф = 3RI^2_ф = 3 \cdot 10 \cdot 15{,}6^2 = 7300$Вт.

Баланс мощности удовлетворителен. Погрешность расчета 0,27%

Пример 5. К трехпроводной трехфазной линии с линейным напряжением $U_л = 380B$ подключен трехфазный приемник, соединенный треугольником. Сопротивление фазы a b равно чисто активному $R = 10$ *Ом*, фазы b c -

чисто индуктивному X_L = 10 *Ом* и фазы *с а* чисто емкостному X_c - 10 *Ом* (рис. 3.9). Рассчитать фазные и линейные токи, построить совмещенную топографическую диаграмму напряжений и векторную диаграмму токов.

Решение.

Сопротивления фаз одинаковы по модулю, но разные по фазовому углу, следовательно, нагрузка несимметричная и ток каждой фазы необходимо рассчитывать отдельно.

1. Комплексные сопротивления фаз

$\underline{Z}_{ab} = R = 10$ *Ом;* $\underline{Z}_{bc} = jX_L = j10 = 10e^{j90°}$ *Ом*;

$\underline{Z}_{ca} = -jX_c = -j10 = 10e^{-j90°}$ *Ом*.

2. Линейные напряжения в комплексной форме

$\boldsymbol{U_{ab}} = 380e^{j30°}$ В*;* $\boldsymbol{U_{bc}} = 380e^{-j90°}$ ***В;*** $\boldsymbol{U_{ca}} = 380e^{j150°}$ ***В.***

3. Комплексные фазные токи:

$\dot{I}_{ab} = \boldsymbol{U_{ab}} / \underline{Z}_{ab} = 380e^{j30°} / 10e^{j0°} = 38e^{j30°} = 38(\frac{\sqrt{3}}{2} + j\frac{1}{2})$ А

$\dot{I}_{bc} = \boldsymbol{U_{bc}} / \underline{Z}_{bc} = 380e^{j-90°} / 10e^{j90°} = 38e^{j180°} = 38(-1+j0)$А

$\dot{I}_{ca} = \boldsymbol{U_{ca}} / \underline{Z}_{ca} = 380e^{j150°} / 10e^{-j90°} = 38e^{j240°} = 38(-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2})$А

4.

$\dot{I}_a = \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca} = 38(\frac{\sqrt{3}}{2} + j\frac{1}{2}) - 38(-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}) = 51,9 + j51,9 = 73,4e^{j145°}$ А

$\dot{I}_b = \dot{I}_{bc} - \dot{I}_{ab} = 38(-1+j0) - 38(\frac{\sqrt{3}}{2} + j\frac{1}{2}) = 70,9 - j19 = 73,4e^{j195°}$ А

$\dot{I}_c = \dot{I}_{ca} - \dot{I}_{bc} = 38(-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}) - 38(-1+j0) = 19 - j32,91 = 38e^{-j60°} = 38e^{j300°}$ А

Для построения топографической диаграммы напряжений и вектор, диаграммы токов выбираем масштабы напряжения m_u и тока m_I. Далее строим топографическую диаграмму напряжений, аналогично рис. 3.8, б. Векторы фазных токов $\dot{I}_{ab}$, $\dot{I}_{bc}$, $\dot{I}_{ca}$ с учетом масштаба откладываем соответственно относительно векторов линейных напряжений

$\dot{\boldsymbol{U}}_{ab}\, \dot{\boldsymbol{U}}_{bc}\, \dot{\boldsymbol{U}}_{ca}$ под прямым углом φ_{ab}=0◦, φ_{bc}=90◦, φ_{ca}=-90

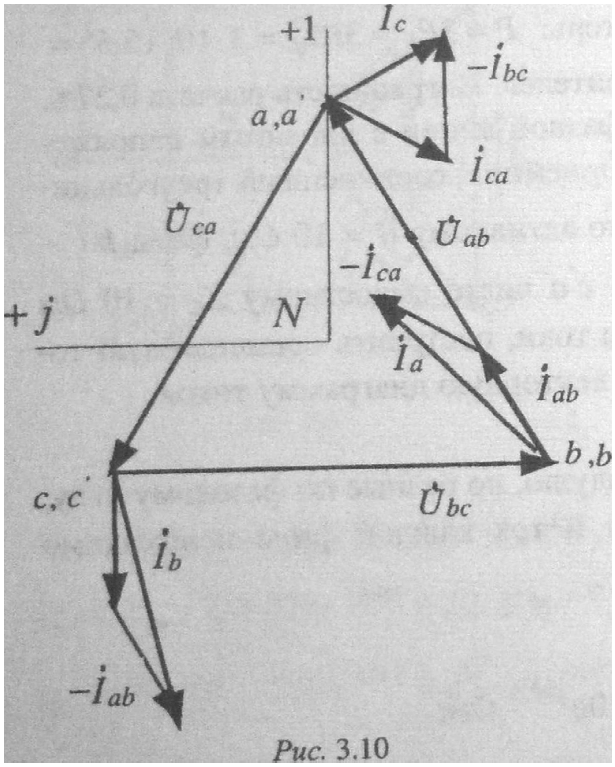


Рис. 3.10

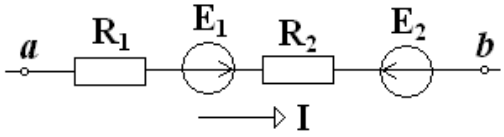
Затем по уравнениям п. 4 строим векторы линейных токов $\dot{I}_a$, $\dot{I}_b$, $\dot{I}_c$, значения которых должны соответствовать расчетным данным, т.е модуль линейного тока $\dot{I}_a$ равен 73,4 A, угол поворота тока относительно оси +1равен $\varphi_a = 45°$, тока φ_b =90◦, = 73,4 А, угол

Примеры задач для самостоятельного решения

Тема №1.

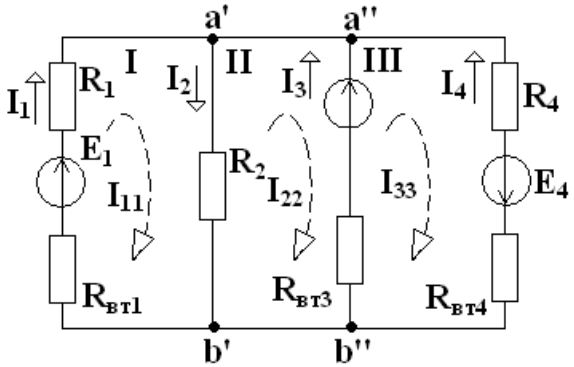
1. Приемник номинальной мощностью 1 кВт с номинальным напряжением 220 В включен в сеть с напряжением 110 В. Определите мощность приемника, токи при номинальном напряжении и при напряжении 110 В.

2. Для заданного участка электрической цепи запишите потенциал точки *a* при заданном потенциале точки *b.* Выпишите выражение для напряжения U_{ab} .



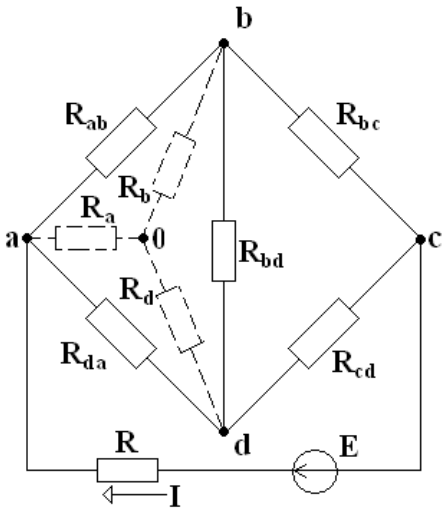
Тема №2

Дана схема. ЭДС E_1 = 110 В, E_3 = 111 В, E_4 = 108 В, внутренние сопротивления источников $R_{вт1}$ = 0,5 Ом, $R_{вт3}$ = 1 Ом, $R_{вт4}$ = 0,2 Ом, сопротивления R_1 = 4,5 Ом, R_2 = 20 Ом, R_4 = 25,8 Ом. Определить токи в ветвях.



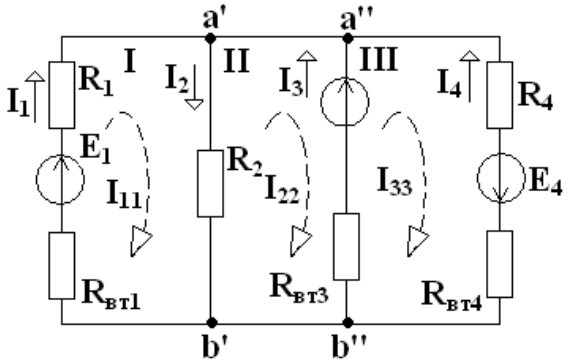
Тема №3

1. Задана мостовая схема. Сопротивления и ЭДС схемы известны. Требуется найти ток в сопротивлении R.

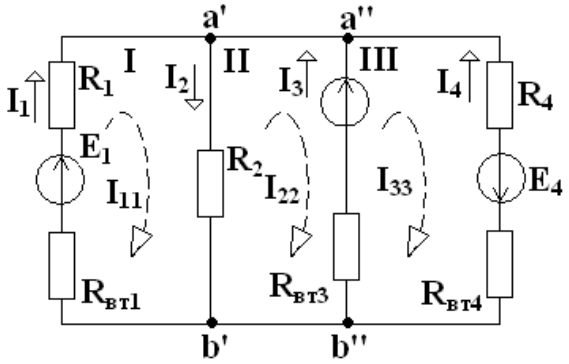


Тема №4

1. Дана схема. ЭДС E_1 = 110 В, E_3 = 111 В, E_4 = 108 В, внутренние сопротивления источников $R_{вт1}$ = 0,5 Ом, $R_{вт3}$ = 1 Ом, $R_{вт4}$ = 0,2 Ом, сопротивления R_1 = 4,5 Ом, R_2 = 20 Ом, R_4 = 25,8 Ом. Определить токи в ветвях. (Решить методом контурных токов).



2. Дана схема. ЭДС E_1 = 110 В, E_3 = 111 В, E_4 = 108 В, внутренние сопротивления источников $R_{вт1}$ = 0,5 Ом, $R_{вт3}$ = 1 Ом, $R_{вт4}$ = 0,2 Ом, сопротивления R_1 = 4,5 Ом, R_2 = 20 Ом, R_4 = 25,8 Ом. Определить токи в ветвях. (Решить методом двух узлов).



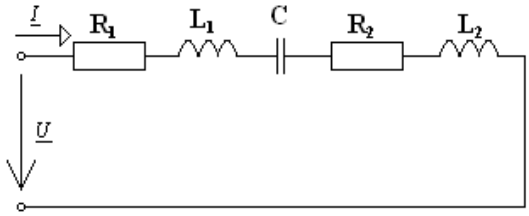
Тема №5

1. К резистору с сопротивлением R = 10 Ом приложено синусоидальное напряжение
u = 310 sin(ωt + 30°) В. Найти показания амперметра, измеряющего действующее значение, и записать мгновенное значение тока.

2. В цепь синусоидального тока последовательно включены элементы с сопротивлениями R = 8 Ом, X_L = 4 Ом, X_C = 10 Ом. Определить ток в цепи, напряжение на отдельных участках и угол сдвига фаз между общим напряжением и током, если действующее значение напряжения, приложенного к цепи, U = 220 В. Построить векторную диаграмму.

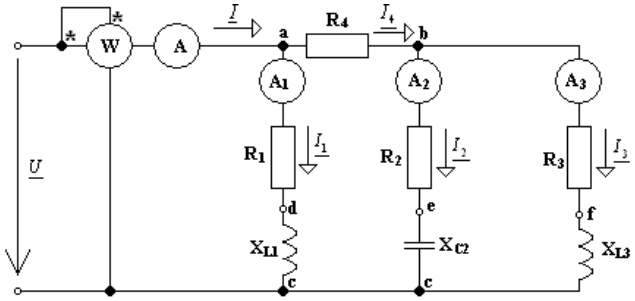
Тема №6

В цепь синусоидального тока последовательно включены две катушки и конденсатор с параметрами: R_1 = 6 Ом, L_1 = 0,016 Гн, R_2 = 6 Ом, L_2 =0,032 Гн, C =320 мкФ. Определить активную, реактивную, полную мощности и коэффициент мощности при напряжении U = 220 В и частоте 50 Гц.



Тема №8

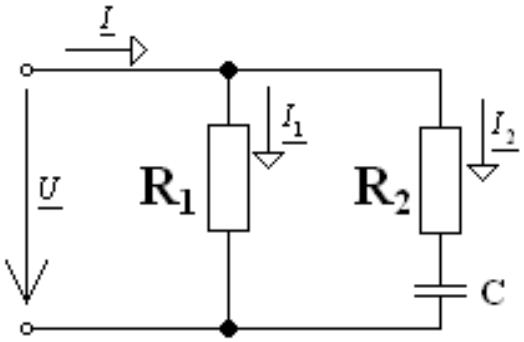
Для цепи заданы сопротивления элементов: R_1 = 15 Ом, R_2 = 8 Ом, R_3 = 6 Ом,
R_4 = 4 Ом, X_{L1} = 10 Ом, X_{C2} = 6 Ом, X_{L3} = 8 Ом. Мгновенное значение напряжения на входе цепи u = 141sint В. Определить показания амперметров, построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.



Тема №9

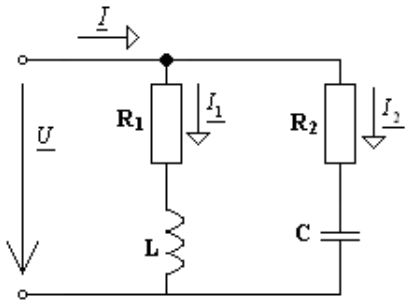
Заданы параметры цепи с двумя параллельными ветвями: R_1 = 10 Ом, R_2 = 8 Ом,

X_C = 6 Ом. Напряжение питания U = 127 В. Определить токи в ветвях и общий ток. Построить векторную диаграмму, на которой показать активную и реактивную составляющие общего тока.



Тема №10

Напряжение на входных выводах контура U = 100 В, частота напряжения f = 50 Гц. Определить емкость С конденсатора, при которой в контуре наступает резонанс токов, и токи $\underline{I}$, $\underline{I_1}$, $\underline{I_2}$ в режиме резонанса при R_1 = 8 Ом, R_2 = 3 Ом, X_L = 6 Ом.



Тема №11

К индуктивному элементу L = 100 мГн приложено синусоидальное напряжение u = 310 sin(314t + 45°) В. Найти действующее значение тока, записать его мгновенное и мгновенное значение ЭДС самоиндукции. Построить на комплексной плоскости векторы $\underline{U}$, $\underline{I}$, $\underline{E}$.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:

Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей.
2. Изображение напряжение на индуктивности и на конденсаторе.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Метод пропорциональных величин.
2. Изображение первой производной.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Метод контурных токов.
2. Преобразования Лапласа. Изображение постоянной.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Принцип наложения.
2. Обобщенный закон коммутации.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Метод двух узлов.
2. Определение постоянных интегрирования в классическом методе расчета переходных процессов.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Входные и взаимные проводимости.
2. Методы расчета цепей при переходных процессах. Классический метод.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Метод узловых потенциалов.
2. Определение степени характеристического уравнения, свойства корней.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Эквивалентные преобразования цепей.
2. Составление и решение уравнений для свободных токов и напряжений.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Активные и пассивные двухполюсники. Метод эквивалентного генератора.
2. Законы коммутации, основные понятия переходных процессов.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Передача энергии от активного двухполюсника нагрузке.
2. Принужденные и свободные составляющие токов.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Электромагнитная индукция.
2. Действующее значение несинусоидального тока и напряжения.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Явление самоиндукции. Взаимная индукция.
2. Расчет токов и напряжений при несинусоидальном источнике питания.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Энергия магнитного поля.
2. Графические метод разложения несинусоидальных функций.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Емкость электрической цепи.
2. Изображение несинусоидальных токов с помощью рядов Фурье.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Основные характеристики синусоидального тока.
2. Круговое вращающееся магнитное поле. Асинхронный двигатель.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Среднее и действующее значения синусоидальной величины.
2. Расчет трехфазных цепей.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Изображение синусоидальной величины.
2. Трехфазные цепи.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. История электротехники.
2. Переход от изображения к функции времени.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Элементы электрических цепей.
2. Законы Кирхгофа в операторной форме.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Физические процессы в электрических цепях и их описание с помощью понятий электрического тока и напряжения.
2. Закон Ома в операторной форме. Внутренние ЭДС.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Четырехполюсники. Уравнения четырехполюсника.
2. Сложение и вычитание синусоидальных функций времени с помощью комплексной плоскости.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Синусоидальный ток в активном сопротивлении.
2. Трансформатор, вносимое сопротивление.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

1. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
2. Последовательное соединение двух магнитносвязанных катушек.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

1. Конденсатор в цепи синусоидального тока.
2. Расчет электрических цепей при наличии магнитносвязанных катушек.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

1. Расчет цепей синусоидального тока.
2. Резонанс напряжений.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

1. Закон Ома для цепей синусоидального тока.
2. Резонанс токов.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27

1. Комплексная проводимость. Треугольник сопротивлений, треугольник проводимостей.
2. Двухполюсники в цепи синусоидального тока.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28

1. Законы Кирхгофа и их применение для цепей синусоидального тока.
2. Активная, реактивная и полная мощность.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29

1. Применение векторных диаграмм к синусоидальным цепям.
2. Законы Кирхгофа в операторной форме.
3. Задача.

Преподаватель _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

4. Обратное преобразование Лапласа, интеграл Дюамеля.
5. Определение потока в неразветвленной цепи по заданной МДС.
6. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Последовательность расчетов с помощью интеграла Дюамеля.
2. Нелинейные электрические цепи переменного тока.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Установившиеся процессы в цепях, содержащих линии с распределенными параметрами.
2. Нелинейные сопротивления как генераторы высших гармоник.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Составление дифференциальных уравнений для линий с распределенными параметрами.
2. Векторная диаграмма нелинейной индуктивности.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Уравнения с гиперболическими функциями.
2. Электромагнитное поле.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Падающая и отраженная волны, коэффициент отражения, фазовая скорость.
2. Электростатическое поле. Потенциал.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Согласованная нагрузка, определение напряжения и тока при согласованной нагрузке.
2. Силовые линии, градиент.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Входное сопротивление нагруженной линии.
2. Поляризованность.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Т и П схемы пассивного четырехполюсника.
2. Определение потока в неразветвленной цепи по заданной МДС.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Фильтры низких и высоких частот.
2. Теорема Гаусса в интегральной форме.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Нелинейные электрические цепи. ВАХ нелинейных сопротивлений.
2. Применение теоремы Гаусса для определения напряженности и потенциала поля точечного заряда.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Последовательное соединение нелинейных сопротивлений.
2. Уравнение Пуассона и Лапласа.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Параллельное соединение нелинейных сопротивлений, последовательно-параллельное соединение.
2. Теорема Умова-Пойтинга.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Основные характеристики магнитных цепей и материалов.
2. Электрическое поле постоянного тока.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Закон полного тока. Разновидности магнитных цепей.
2. Магнитное поле постоянного тока.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
2. Основные уравнения переменного магнитного поля.
3. Задача.

Преподаватель_____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев
Протокол №__ от «__» декабря 20__ г

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Теоретические основы электротехники
Направления бакалавриата:
Агроинженерия (ЭиЭ)
Для: всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Определение МДС неразветвленной цепи по заданному потоку.
2. Задачи расчета магнитных полей.
3. Задача.

Преподаватель_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

«Теплотехника»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины **«Теплотехника»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ФОС

Цель: установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	**Знать:** свойства конструкционных и электротехнических материалов; основные закономерности протекания теплоэнергетических процессов **Уметь** использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов**;** уметь анализировать полученный результат с целью его дальнейшего использования на практике; решать задачи и рассчитывать основные теплоэнергетические параметры **Владеть:** Выполняет расчеты на прочность простых конструкций**;** методами расчета основных теплоэнергетических параметров	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации студентов по дисциплине **«Теплотехника».**

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Решение задач	Задачи и задания могут быть: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела (темы) дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Тематика контрольных заданий
4	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
5	Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ

4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции полностью соответствует

	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале каждого семестра обучения.

5.1 Текущий контроль

Вид: тестовый контроль и практические задания по пройденному материалу.
Контролируемые компетенции: ОПК-5.3

Примерный вариант теста (текущий контроль)

1. Что такое совокупность материальных тел, находящихся во взаимодействии с окружающей средой?
   - Термодинамическая система
   - Рабочее тело
   - Термодинамика

2. Как называется система, которая обменивается со средой теплотой, работой информацией?
   - Неизолированная
   - Изолированная
   - Полуизолированная

3. Термодинамическая система, внутри которой нет поверхности раздела?
   - Гомогенная
   - Гетерогенная
   - Физически однородная

4. Термодинамические параметры, величина которых не зависит от размеров тела?
   - Интенсивные
   - Экстенсивные
   - Термометрические

5. К интенсивным термодинамическим параметрам относятся?
   - Объем
   - Давление
   - Температура
   - Удельная теплоемкость

6. Результат ударов о стенку хаотически движущихся молекул – это…?
   - Давление
   - Температура
   - Теплоемкость

- Энтропия

7. Модель идеального газа – это модель, в которой…?
   - Молекулы рассматриваются как идеально упругие шарики, взаимодействующие между собой и со стенкой сосуда.
   - Молекулы рассматриваются как идеально упругие шарики, не взаимодействующие между собой и со стенкой сосуда.
   - Молекулы рассматриваются как идеально упругие шарики, имеющий собственный объем и не взаимодействующие между собой и со стенкой сосуда.

8. К микроскопическим термодинамическим параметрам идеального газа относят:…?
   - Масса, скорость, кинетическая энергия
   - Давление, объем, температура.
   - Атомный радиус, длинна связи, размер молекул

9. Основное уравнение МКТ:
- $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$
- $p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$
- $pV = RT$

10. Какую физическую величину нужно изменить, чтобы изменилась средняя кинетическая энергия?

   - Температура
   - Давление
   - Объем

11. Температура абсолютного нуля по шкале Кельвина соответствует…?

   - -273 ^{0}C
   - 273 ^{0}K
   - 0 ^{0}K

12. Если при сжатии объём идеального газа уменьшился в 2 раза, а давление газа увеличилось в 2 раза, то во сколько раз изменилась при этом абсолютная температура газа?

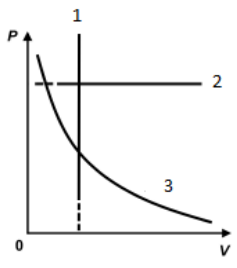
13. В резервуаре находится 20 кг азота при температуре 300 К и давлении 105 Па. Чему равен объём резервуара? Ответ выразите в кубических метрах с точностью до десятых.

14. В закрытом сосуде объёмом 20 литров находится 5 моль кислорода. Температура газа равна 127 °C. Чему равно давление газа? Ответ выразите в кПа.

15. При температуре 250 К и давлении $1{,}5 \cdot 10^5$ Па, плотность газа равна 2 кг/м^3. Какова молярная масса этого газа? Ответ приведите в кг/моль с точностью до десятитысячных.

   - 0,0277

16. На какой диаграмме изображены изотермы?



   - 3
   - 2

- 1

17. При выводе уравнения состояния для реальных газов Ван-дер-Ваальс внес в уравнение состояния идеального газа две поправки. В чем заключалась первая поправка?

- Учитывается собственный объем молекул и зазоров
- Учитывался собственный объем и межмолекулярное взаимодействие
- Учитывается собственный объем молекул и зазоров и межмолекулярное взаимодействие

18. Вид уравнения Ван-дер-Ваальса следующий…

- $pv^3 - (bp + RT)v^2 + av - ab = 0$
- $(p + a/v^2)(v - b) = 0$
- $(p + a/v^2)(v - b) = kT$

19. Что такое критическая температура?

- Абсолютная температура кипения
- Температура кристаллизации
- Абсолютная температура плавления

20. Закон Дальтона гласит…?

- Общее давление смеси газов равно сумме парциальных давлений отдельных газов, составляющих их смесь.
- Общее давление смеси газов равно сумме парциальных давлений отдельных газов, составляющих их смесь при условии, что газ является одноатомным
- Общее давление смеси газов равно сумме парциальных давлений отдельных газов, составляющих их смесь при условии, что газ является однородным

21. Состав газовой смеси можно задать…?

- Массовыми долями
- Газовой постоянной
- Температурой, давлением и объемом

22. Определить среднюю молекулярную массу сухого атмосферного воздуха, если принять, что он состоит по объему из 21% кислорода и 79% азота?

23. Внутреннюю энергию можно разделить на следующие составляющие…?

- Энергия поступательного, вращательного и колебательного движений
- Энергия ядра атома и электронов
- Энергия только колебательного движения

24. Изменение внутренней энергии не зависит от характера и пути процесса.

- Да, это так!
- Нет, внутренняя энергия зависит от протекания процесса
- Нет, внутренняя энергия зависит только от характера процесса и не зависит от того в каком направлении протекает процесс.

25. Внутренняя энергия эта функция…?

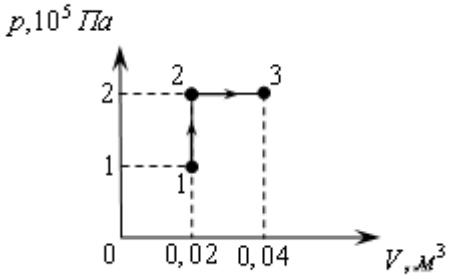
- Только температуры
- Только давления
- Температуры, давления и объема

- Не зависит от термодинамических параметров тела

26. Связана ли работа с передачей энергии?

- Работа всегда связана с передачей энергии
- Работа никогда не сопровождается передачей энергии
- Работа связана только с изменение объема рабочего тела

27. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3? (Ответ дайте в кДж.)



28. Первый закон термодинамики можно сформулировать…?

- Изменение внутренней энергии равно алгебраической сумме полученной системой теплоты и совершенной ею внешней работой.
- Подведенная к рабочему телу тепло расходуется на совершение телом работы
- Внутренняя энергия тела, работа и количество теплоты есть величины постоянные в замкнутой термодинамической системе

29. Удельной теплоемкостью тела называют…?

- Отношение теплоты, полученной телом к изменению температуры тела.
- Отношение внутренней энергии тела к совершаемой телом работе.
- Отношение температуры нагрева тела к его массе.

30. Какие из перечисленных теплоемкостей не используются?

- Термическая
- Массовая
- Объемная
- Мольная

31. Уравнение Майера имеет вид…?

- $\mu c_p - \mu c_v = 8{,}3142$
- $c_p + c_v = R$
- $c_p = c_v + \mu R$

32. Молекула двухатомного газа имеет…степени свободы.

- 5
- 3
- 6

33. Может ли тело выделять или поглощать тепло, при этом не изменяя своей температуры?

- Может
- Не может
- Может, если не меняется агрегатное состояние тела

34. Что называется совокупностью значений температур во всех точках пространства в данный момент времени?

- Температурное поле
- Изотермическая поверхность
- Температурный градиент

35. Что такое количество теплоты, проходящее в единицу времени через единицу поверхности?

- Плотность теплового потока
- Тепловой поток
- Температурный напор

36. Что такое процесс переноса теплоты, происходящий при непосредственном соприкосновении тел с различной температуры. Обмен энергией осуществляется микрочастицами?

- Теплопроводность
- Излучение
- Конвекция

37. Что называется процессом переноса теплоты, происходящим за счет перемещения больших масс вещества в пространстве?

- Конвекция
- Теплопроводность
- Излучение

38. Согласно гипотезе Фурье…

- Количество теплоты, проходящее через элемент изотермической поверхности, за промежуток времени пропорционально температурному градиенту.
- Теплообмен осуществляется при непосредственном соприкосновении двух тел с разной температурой.
- Градиент температур направлен противоположно тепловому потоку.

39. Дифференциальное уравнение теплопроводности выводится на основе…

- Закона сохранения энергии
- Первого закона термодинамики
- Теории теплообмена

40. При рассмотрении вопроса о теплопроводности через плоскую стенку, на дифференциальное уравнение теплопроводности накладываются граничные условия первого рода. В чем они заключаются?

- Температура наружных поверхностей стенки поддерживается постоянной, режим теплопроводности стационарен.
- Температура наружных поверхностей стенки меняется во времени, режим теплопроводности стационарный.
- Температура наружных поверхностей стенки меняется во времени, режим теплопроводности нестационарный.

41. Физические явления считаются подобными, если…

- Если они протекают в физически подобных системах
- Если они описываются одними и теме же параметрами.
- Если они имеют одинаковую размерность

42. По числу Рейнольдса можно определить…

- Режим течения среды
- Динамическую вязкость
- К какому классу относится вещество

43. Абсолютно прозрачное тело – это тело …

- D=1, A=0, R=0
- A=1, R=0, D=0
- R=1, A=0, D=0

Примерные задачи для контрольной работы (текущий контроль)

Задача 1.
Смесь идеальных газов состоит из 8 *кг* CO_2, 10 *кг* N_2 и 2 *кг* O_2. В начальном состоянии объем смеси $V_1 = 16\ м^3$, а температура $t_1 = 57\ ^0C$. В результате адиабатного сжатия давление смеси возрастает до значения $p_2 = 0{,}6\ МПа$. Определить давление смеси в начальном состоянии, объем и температуру смеси в конечном состоянии, работу сжатия и изменение внутренней энергии смеси. Считать, что теплоемкость газов не зависит от температуры. Определить парциальные давления газов, входящих в смесь, в конечном состоянии. Изобразить процесс в *p*, *V*- и *T*, *S* – диаграммах.

Задача 2.
Считая теплоемкость идеального газа зависящей от температуры, определить: параметры газа в начальном и конечном состояниях, изменение внутренней энергии, теплоту, участвующую в процессе, и работу расширения. Исходные данные: процесс изохорный $t_1 = 2400\ ^0C$; $t_2 = 400\ ^0C$; газ – N_2; $p_1 = 4\ МПа$; $m = 5\ кг$.

Задача 3.
Кислород из начального состояния *1* изотермически сжимается до состояния *2*, а затем в изохорном процессе охлаждается до состояния *3*, в котором $p_3 = p_1$. В точке *2* параметры кислорода $t_2 = 1200^0C$ и $p_2 = 6МПа$, в точке *3* температура $t_3 = 300^0C$. Показать процесс 1-2-3 в pV - и TS -диаграммах. Определить значения p, t, и V в точках 1, 2, 3. Вычислить удельные значение работы, теплоты, изменения внутренней энергии и энтропии кислорода в процессах 1-2, 2-3 и 1-2-3 в целом. Изохорный процесс рассчитать с учетом зависимости теплоемкости воздуха от температуры.

Задача 4.
Водяной пар в начальном состоянии имеет параметры $p_1 = 1{,}5МПа$ и $x_1 = 0{,}76$. Из этого состояния при постоянном объеме пар нагревается до температуры $t_2 = 550^0C$ и далее при неизменной температуре расширяется до удельного объема $v_3 = 2{,}0\frac{м^3}{кг}$. Определить параметры пара в состояниях 1, 2 и 3, удельные количества теплоты и работу расширения пара в процессе 1-2-3. Процесс 1-2-3 показать в *T*, *S* - и *i*, *S* - диаграммах.

Задача 5.
Водяной пар, имея начальные параметры $p_1 = 5МПа$ и $x_1 = 0{,}9$, нагревается при постоянном давлении до температуры $t_1 = 300^0C$, затем дросселируется до давления $p_3 = 1{,}3МПа$. При давлении p_3 пар попадает в сопло Лаваля, где расширяется до давления $p_4 = 5кПа$. Определить, используя *i, S* – диаграмму водяного пара: количество теплоты, подведенной к пару в процессе 1 - 2; изменение внутренней энергии, а также

конечную температуру t_3 в процессе дросселирования 2 - 3; конечные параметры и скорость на выходе из сопла Лаваля, а также расход пара в процессе изоэнтропного истечения 3 - 4, если известна площадь минимального сечения сопла $f_{min} = 20см^2$. Все процессы показать в *i, S*-диаграмме.

Задача 6.
Для теоретического цикла ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении определить параметры рабочего тела (воздуха) в характерных точках цикла, подведенную и отведенную теплоту, работу и термический КПД цикла, если начальное давление $p_1 = 0{,}1МПа$, начальная температура $t_1 = 27^0 C$, степень повышения давления в компрессоре π $\pi = \frac{p_2}{p_1} = 6$, температура газа перед турбиной ; $t_3 = 725^0 C$. Определить теоретическую мощность ГТУ при заданном расходе воздуха *G* = $25\frac{кг}{с}$. Дать схему и цикл установки в *p, V*- и *T, S*- диаграммах.

Задача 7.

По горизонтально расположенной стальной трубе ($\lambda =$ 20 $\frac{Вт}{мК}$) со скоростью $w = 0{,}25\frac{м}{с}$ течет вода, имеющая температуру $t_в = 120^0 C$. Снаружи труба охлаждается окружающим воздухом, температура которого $t_{возд} = 16^0 C$, давление $p = 0{,}1МПа$. Определить коэффициенты теплоотдачи α_1 и α_2 соответственно от воды к стенке трубы и от стенки трубы к воздуху; коэффициент теплопередачи и тепловой поток *q*, отнесенный к 1 м длины трубы, если внутренний диаметр трубы $d_1 = 180мм$, внешний $d_2 = 200мм$.

Задача 8.
Определить потери теплоты в единицу времени с 1 *м* длины горизонтально расположенной цилиндрической трубы, охлаждаемой свободным потоком воздуха, если температура стенки трубы $t_c = 140^0 C$, температура воздуха в помещении $t_в = 20^0 C$, а диаметр трубы $d = 220мм$. Степень черноты трубы $\varepsilon_в = 0{,}9$.

Задача 9.
Определить потребную поверхность рекуперативного теплообменника, в котором вода нагревается горячими газами. Расчет произвести для прямоточной и противоточной схем. Привести график изменения температур для обеих систем движения. Значения температур газа $t_1' = 300^0 C$, $t_1'' = 150^0 C$, воды $t_2' = 10^0 C$, $t_2'' = 80^0 C$, расход воды $M = 1{,}3\frac{кг}{с}$, коэффициент теплопередачи $K = 32\frac{Вт}{м^2 K}$.

Задача 10.

В сушильную установку подается $50\frac{кг}{с}$ влажного воздуха с параметрами $B_1 = 0{,}1МПа$, $\varphi_1 = 40\%$ и $t_1 = 25^0 C$. Определить объемный расход влажного воздуха на входе в установку и количество воды, испаряющейся из высушиваемого материала в секунду, если изменение влагосодержания воздуха в установке $\Delta d = 19г$ на 1 кг сухого воздуха.

5.2 Промежуточный контроль

Вид: экзамен.
Система оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Контролируемые компетенции: ОПК-5.3

5.2.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система и термодинамический процесс.
2. Основные параметры состояния. Уравнения состояния идеальных газов.

3. Смеси рабочих тел. Способы задания состава смеси, соотношения между долями.
4. Вычисление параметров состояния смеси, определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси, определение парциальных давлений компонентов.
5. Равновесное и неравновесное состояние. Теплота и работа как формы передачи энергии.
6. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы).
7. Теплоемкость. Массовая, объемная и молярная теплоемкости.
8. Теплоемкость при постоянных объеме и давлении. Зависимость теплоемкости от температуры и давлении. Средняя и истинная теплоемкости.
9. Формулы и таблицы для определения теплоемкостей. Теплоемкость смеси рабочих тел.
10. Первый закон термодинамики. Сущность первого закона термодинамики. Формулировки первого закона термодинамики.
11. Аналитические выражения первого закона термодинамики. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния.
12. Внутренняя энергия. Энтальпия.
13. Анализ термодинамических процессов. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел.
14. Политропные процессы. Основные характеристики политропных процессов. Изображение в координатах p,V - и T, S.
15. Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный – частные случаи политропного процесса.
16. Термодинамические процессы в реальных газах и парах. Свойства реальных газов Пары. Основные определения.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

«Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

«Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

«Положением о проведении экзаменов и зачетов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с

учетом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:
«Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».
Доступ к положениям: сайт СЛИ/ Студенту/ Учебно-методическое управление.

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет теплотехники и задачи курса. Смеси рабочих тел. Теплоемкость. Теплоемкость смеси газов. Первый закон термодинамики.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
2	Анализ термодинамических процессов.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
3	Термодинамические процессы в реальных газах. Процессы парообразования в pV-, TS- и iS- диаграммах.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
4	Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров Сопло Лаваля. Дросселирование газов паров.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
5	Термодинамический анализ работы компрессоров. Второй закон термодинамики. Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Принцип действия поршневых ДВС. Циклы ГТУ.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Основы теплопередачи. Способы и виды переноса теплоты. Закон Фурье. Теплопроводность при стационарном режиме.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
7	Конвекция, конвективный теплообмен. Уравнение Ньютона-Рихмана. Основы теории подобия. Критериальные уравнения.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
8	Теплоотдача при свободном движении теплоносителя. Теплообмен при вынужденном движении теплоносителей.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
9	Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Теплообмен при излучении. Сложный лучисто-конвективный теплообмен.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
10	Теплопередача. Уравнение теплопередачи. Тепловая изоляция. Основы расчета теплообменных аппаратов. Гидромеханический расчет теплообменных аппаратов.	ОПК-5.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет теплотехники и задачи курса. Смеси рабочих тел. Теплоемкость. Теплоемкость смеси газов. Первый закон	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	термодинамики.		
2	Анализ термодинамических процессов.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
3	Термодинамические процессы в реальных газах. Процессы парообразования в pV-, TS- и iS- диаграммах.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
4	Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров Сопло Лаваля. Дросселирование газов паров.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
5	Термодинамический анализ работы компрессоров. Второй закон термодинамики. Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Принцип действия поршневых ДВС. Циклы ГТУ.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
6	Основы теплопередачи. Способы и виды переноса теплоты. Закон Фурье. Теплопроводность при стационарном режиме.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
7	Конвекция, конвективный теплообмен. Уравнение Ньютона-Рихмана. Основы теории подобия. Критериальные уравнения.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
8	Теплоотдача при свободном движении теплоносителя. Теплообмен при вынужденном движении теплоносителей.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
9	Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Теплообмен при излучении. Сложный лучисто-конвективный теплообмен.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену
10	Теплопередача. Уравнение теплопередачи. Тепловая изоляция. Основы расчета теплообменных аппаратов. Гидромеханический расчет теплообменных аппаратов.	ОПК-5.3	перечень вопросов к экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Критерии в соответствии с компетенциями	**Баллы**
Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать нормативные акты, справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов	25-30
Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной нормативной и справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов	17-24
Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,	16

знакомство с рекомендованной нормативной и справочной литературой	
При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	–

Табл. 6.4. Критерии оценки знаний по видам оценочных средств

Наименование оценочного средства	**критерии**	**балл**
Решение задач	Студент правильно выполнил все предложенные задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение	10
	Студент в основном правильно решил все предложенные задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил решение	8-9
	Студент в основном решил предложенные задания, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение	3-7
	Студент не решил больше половины предложенных заданий	–
Контрольные работы на практических занятиях	Студент показал прочные знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно отобрать материал, правильно его скомпоновать, четко и структурировано дать информацию в письменном виде.	20-27
	Студент показал хорошие знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно выбрать учебный материал по теме, хорошая ориентация в рекомендованных литературных источниках	14-19
	Студент показал знание по основным положениям темы учебной дисциплины, умение частично решить практическую задачу при самостоятельной работе по библиографическим источникам	8-13
	При выполнении контрольной работы выявились существенные пробелы в знаниях студента по основным положениям темы учебной дисциплины, неумение правильно выбрать материал, неумение его структурировать.	3-7
Тесты	Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно	12
	Выставляется студенту если 85- 89% тестовых вопросов выполнено правильно	11
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	10
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	9
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно	8

	Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно	5
	При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	-

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля, и выставляется в соответствии со следующей шкалой.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	5	5	**15**
Лабораторные работы	5	8	8	**21**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**

5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Техника безопасности в системах электроснабжения»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Техника безопасности в системах электроснабжения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: научить студентов руководствоваться в своих действиях по технике безопасности в системах электроснабжения основами правил по охране труда при эксплуатации электроустановок на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь следующие представления:

- об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям;
- об общих правилах охраны труда, в том числе правилах допуска к работе в электроустановках;
- о требованиях пользования и испытаний средств защиты и специальные требования, касающихся выполнения работы;
- о требованиях к обеспечению безопасного ведения работы:
- организационных мероприятиях, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;
- технических мероприятиях, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения в электроустановках;
- отдельных работ в электроустановках;
- при испытаниях и измерениях в электроустановках;
- при пользовании переносными электроинструментами и светильниками, ручными электрическими машинами,

Результаты теоретического и практического обучения помогут студентам сдать на 2-ую и 3-ю группы допуска по электробезопасности.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Перечень компетенций

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении и угрозе чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**Знать:** правила по охране труда при эксплуатации электроустановок на предприятиях **Уметь** создавать и поддерживать безопасные условия труда на производстве **Владеть** создавать и поддерживать безопасные условия труда на при выполнении работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок на производстве	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	**Знать:** материалы с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **Уметь** выбирать материалы с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **Владеть** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок на производстве	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Тестирование	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости за-

		нятий

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Тест (текущий контроль)

1) Какие помещения называются сырыми?

А) Сырые помещения – помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%.

Б) Сырые помещения – помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 50%.

В) Сырые помещения – помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 60%.

2) Что называется электроустановкой?

А) Электроустановка – совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены).

Б) Электроустановка – совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии.

В) Электроустановка – совокупность машин, аппаратов, линий, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии.

3) К каким помещениям в отношении опасности поражения людей электрическим током относятся помещения с постоянной температурой +35 градусов?

А) Помещения без повышенной опасности.

Б) Помещения с повышенной опасностью.

В) Особо опасные помещения.

4) Что понимается под напряжением шага?

А) Напряжение шага – напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 0,6 метра одна от другой, которое принимаются равным длине шага человека.

Б) Напряжение шага – напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 0,8 метра одна от другой, которое принимаются равным длине шага человека.

В) Напряжение шага – напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 метра одна от другой, которое принимаются равным длине шага человека.

5) Какие знаки должны быть на электродвигателях вентиляторов и насосов?

А) На электродвигатели и приводимые ими механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения.

Б) На электродвигателях и приводимых ими механизмах должен стоять знак «заземлено».

В) На электродвигателях и приводимых ими механизмах должен стоять предупреждающий знак «напряжение».

6) Какое напряжение для питания переносных электрических светильников должно применяться в наружных установках?

А) Напряжение светильников наружных установок – не выше 12 В.

Б) Напряжение светильников наружных установок – не выше 24 В.

В) Напряжение светильников наружных установок – не выше 36 В.

7) Какой персонал относится к электротехническому?

А) Административно – технический, ремонтный персонал.

Б) Административно – технический, оперативный персонал.

В) Административно – технический, оперативный, оперативно – ремонтный, ремонтный, организующий и осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание ремонт, управление режимом работы электроустановок.

8) Какая электроустановка относится к действующей?

А) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением.

Б) Электроустановка относится к действующей, на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

В) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

9) На какое расстояние разрешается приближаться к месту замыкания провода воздушной линии электропередачи на землю без средств защиты?

А) Не ближе 4 м.

Б) Не ближе 8 м.

В) Не ближе 6 м.

10) В каких случаях электротехнический персонал должен пользоваться защитными касками?

А) Каски предназначены для защиты головы работающего от механических повреждений, от воды и агрессивных жидкостей.

Б) Каски предназначены для защиты головы работающего от механических повреждений, от воды и агрессивных жидкостей, а так же от поражения электрическим током при случайном касании токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В.

В) Каски предназначены для защиты головы работающего от поражения электрическим током при случайном касании токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В.

11) На какое напряжение должны подключаться переносные электрические светильники в особо опасных помещениях?

А) Светильники в особо опасных помещениях подключаются выше 12 В.

Б) Светильники в особо опасных помещениях подключаются выше 24 В.

В) Светильники в особо опасных помещениях подключаются выше 36 В.

12) Что необходимо выполнять работнику перед началом работ с ручными электрическими машинами?

А) Определить по паспорту класс машины или инструмента:
- проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целостности изоляционных держателей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;

Б) Определить по паспорту класс машины или инструмента:
- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения;
- проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- проверить у машины 1-ого класса исправность цепи заземления (корпус машины – заземляющий контакт штепсельной вилки);

В) Определить по паспорту класс машины или инструмента:
- проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целостности изоляционных держателей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;
- выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения;
- проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- проверить у машины 1-ого класса исправность цепи заземления (корпус машины – заземляющий контакт штепсельной вилки);

13) Какие виды дополнительных средств защиты можно применять для защиты человека от действия электрического тока без использования основных средств защиты ?

А) К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры, изолирующие подставки;

Б) К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые;

В) К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры, изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые;

14) Что обязан выполнять персонал организации перед каждым применением средств защиты?

А) Перед каждым применением средств защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений.
Б) Перед каждым применением средств защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а так же проверить по штампу срок годности.
В) Перед каждым применением средств защиты персонал обязан проверить отсутствие загрязнений, а так же проверить по штампу срок годности.

15) Что входит в организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках?

А) Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:
- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончание работы;

Б) Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:
- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- надзор во время работы;

В) Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:
- допуск к работе;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончание работы;

16) Кто является ответственным за безопасное ведение работ в электроустановках?

А) Ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках являются:
- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- ответственный руководитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады;

Б) Ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках являются:
- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допускающий;
- производитель работ;

В) Ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках являются:
- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- ответственный руководитель работ;
- допускающий;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- члены бригады;

17) Какой порядок наложения повязки установлен при ранении конечности?

А) Обработать рану и наложить давящую стерильно-марлевую повязку.
Б) Наложить давящую стерильно-марлевую повязку.
В) промыть чистой проточной холодной водой и наложить стерильно-марлевую повязку.

18) Какие правила оказания первой помощи установлены при ранении глаз или век?

А) Промыть глаза чистой проточной холодной водой и наложить сухую стерильную повязку.
Б) Наложить сухую стерильную повязку.
В) Промыть глаза 3% перекисью водорода и наложить сухую стерильную повязку.

19) Какие правила установлены при обработке ожога с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи?

А) Обработать место ожога 3% перекисью водорода и наложить сухую стерильную повязку.

Б) Промыть место ожога холодной водой и наложить сухую стерильную повязку.

В) Наложить сухую стерильную повязку. По возможности провести обезболивание.

20) Что необходимо выполнить в случае перелома костей голени и повреждения голеностопного сустава?

А) Наложить давящую стерильно-марлевую повязку.

Б) Необходимо наложить шину, зафиксировав два сустава: голеностопный, коленный суставы до бедра.

В) Необходимо наложить шину.

21) Какие установлены правила переноски пострадавшего на носилках?

А) Пострадавшего несут головой вперед. Голова ниже туловища.

Б) Пострадавшего несут головой назад. Голова выше туловища.

В) Пострадавшего несут головой вперед. Голова выше туловища. Не трясти, не раскачивать (идут вразнобой).

22) Какой порядок действия оказания первой помощи пострадавшему установлен в случае обморока ?

А) Необходимо освободить пострадавшего от тугой одежды, расстегнуть ворот. Создать приток свежего воздуха. Освободить поясной ремень. Дать понюхать нашатырный спирт.

Б) Необходимо освободить пострадавшего от тугой одежды. Дать понюхать нашатырный спирт.

В) Необходимо освободить пострадавшего от тугой одежды, расстегнуть ворот. Создать приток свежего воздуха.

23) При каких перечисленных показаниях следует накладывать давящие повязки?

А) При венозных кровотечениях, капиллярных кровотечениях.

Б) При венозных кровотечениях, капиллярных кровотечениях, при ранении мягких тканей, ушибах, растяжениях.

В) При ранении мягких тканей, ушибах, растяжениях.

24) При каких из перечисленных показаний следует немедленно наложить кровоостанавливающий жгут??

А) При артериальном кровотечении, синдроме длительного сдавливания.

Б) При артериальном кровотечении, отрыве сегмента конечности.

В) При артериальном кровотечении, синдроме длительного сдавливания, отрыве сегмента конечности.

25) При каких из перечисленных показаний следует переносить и перевозить пострадавшего только сидя или полусидя?

А) При приступах бронхиальной астмы, ранении или ушибе грудной клетки, перелома грудной клетки.

В) При приступах бронхиальной астмы, ранении или ушибе грудной клетки.

С) При приступах бронхиальной астмы, перелома грудной клетки.

Сложность вопросов теста регламентирована баллами, приведенными в таблице:

Номер вопроса	**Количество баллов**	**Номер вопроса**	**Количество баллов**
1	1	13	2
2	1	14	2
3	2	15	2
4	1	16	1
5	2	17	1
6	2	18	2

7	2	19	1
8	1	20	1
9	1	21	2
10	2	22	2
11	1	23	2
12	1	24	1
		25	1

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к экзамену

Правила устройства электроустановок

1. Как различаются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
2. Как разделяются электроустановки в отношении мер электробезопасности?
3. Что понимается под прямым и косвенном прикосновении и каков принцип обеспечения защиты при прямом и косвенном прикосновении?
4. Что такое напряжение прикосновения?
5. Что такое напряжение шага?
6. Что такое заземляющее устройство и его составные части?
7. Каковы виды изоляции и их применение?
8. Выполнением каких мероприятий обеспечивается безопасность обслуживающего персонала?
9. Какие меры защиты должны быть применены для защиты от прямого прикосновения?
10. Какие меры защиты должны быть применены для защиты от косвенного прикосновения?

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

11. Каковы обязанности Потребителей при организации эксплуатации электроустановок?
12. Каков порядок назначения ответственного за электрохозяйство организации и его заместителя?
13. Какой персонал относится к электротехническому при эксплуатации электроустановок?
14. Каковы сроки очередных проверок знаний у персонала, эксплуатирующего электроустановки напряжением до 1000В и выше?
15. Какой орган обеспечивает государственный надзор за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических установок?
16. Какую группу по электробезопасности должен быть персонал, обслуживающий электротехнологические установки, ручные электрические машины, передвижные и переносные электроприемники, переносной электроинструмент?
17. Какую группу по электробезопасности должен иметь руководитель, в непосредственном подчинении которых находится электротехнический персонал?
18. Каковы требования к гражданам перед приемом на работу в качестве электротехнического персонала?
19. Каковы требования к электротехническому персоналу до допуска к самостоятельной работе?
20. Какие существуют формы работы с работниками, связанными с обслуживанием электроустановок?

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

21. Какие существуют группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала?
22. Какие технические мероприятия должны быть выполнены для обеспечения безопасности при выполнении работ в электроустановках, выполняемых со снятием напряжения?
23. Что включают в себя организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность?
24. Кто является ответственным за безопасность при выполнении работ по наряду-допуску?
25. Какой работник имеет право единоличного осмотра электроустановок?
26. Каково допустимое расстояние от токоведущих частей, находящихся под напряжением до людей и применяемых ими инструментов и приспособлений?

27. Каково допустимое расстояние от токоведущих частей, находящихся под напряжением до механизмов и грузоподъемных шин?

28. Каков общий порядок обеспечения безопасности персонала при работе в электроустановках?

29. Каково определение понятия «распоряжение»? Каков порядок выдачи и оформления распоряжения?

30. Как осуществляется организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации?

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

31. Какие изолирующие электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В являются основными и дополнительными?

32. Какие изолирующие электрозащитные средства в электроустановках напряжением свыше 1000 В являются основными и дополнительными?

33. Какие средства защиты относятся к средствам защиты от электрических полей повышенной напряженности?

34. Какие средства защиты от поражения электрическим током пользуются в электроустановках?

35. Какие средства индивидуальной защиты применяются в электроустановках?

36. Каков общий порядок учета, размещения и хранения средств защиты?

37. Каков порядок контроля за состоянием средств защиты?

38. Какими эксплуатационными испытаниями подвергают средств защиты?

39. Для каких целей предназначены переносные заземления?

40. Каковы виды плакатов и знаков безопасности?

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
1	Техника безопасности в электроснабжении	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
2	Нормативная документация по электробезопасности	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
3	Организационные мероприятия в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
4	Технические мероприятия в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
5	Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
6	Измерения в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
7	Переносные электроинструменты	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос
8	Средства защиты	УК-8.1, ПК-4.3	Тестирование (АКР), Опрос

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
1	Техника безопасности в электроснабжении	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Нормативная документация по электробезопасности	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
3	Организационные мероприятия в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Технические мероприятия в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Измерения в электроустановках	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Переносные электроинструменты	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Средства защиты	УК-8.1, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов			
2	УК-8.1, ПК-4.3	№ 1-25	37-32	31-24	23-18	<18
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			95–100	80-90	60-75	менее 60
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		25				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	**18**
Тестовый контроль	4	4	5	**13**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**23**	**23**	**24**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«_28_» _09_____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы «практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу практики.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Цели проведения практики

Углубление и закрепление теоретического материала и получение наглядного представления о монтаже технологического и электротехнологического оборудования промышленных предприятий, внутренних электропроводок, линий электропередач, распределительных устройств.

Задачи практики

- ознакомление с выполнением в учебных лабораториях основных технологических операций монтажа электрооборудования;
- ознакомление с текущей инженерно-технической документацией по вопросам оперативного управления процессами функционирования электротехнического хозяйства;
- расширение кругозора студента для качественного усвоения на последующих курсах материала специальных дисциплин.
- знакомство с оборудованием электрических сетей и подстанций.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства** **(процедуры оценивания)**
ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения. ПК-1.3. Демонстрирует	**Знает:** методы сбора данных для научного исследования Умеет: Выполняет сбор и анализ данных для научного исследования, Владеет: способен выполнять научно-исследовательские и	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
	понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.	опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.	
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам.	ПК-2.1. Участвует в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам, выполняет исследования по обоснованию систем электроснабжения различного рода объектов. ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты. ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации.	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам	Опрос, составление отчета по практике, дневник, собеседование

Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;

- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3.2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование компетенций Учебная практика «практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы».

Таблица. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Компетенция считается ***сформированной,*** если не менее 70% показателей оценены не ниже «зачтено».

К средствам оценивания относятся:

- на первом и втором этапе: выполнение заданий при проведении практики, оформление отчетных материалов.

- на третьем этап: собеседование, защита отчета по практике.

Таблица 4.1. Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Уровни сформированности компетенции	Содержание описание уровня	Основные признаки уровня.
Пороговый (60-69 баллов)	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навык	***Освоил программу практики в пределах 60 %.*** Знает некоторые методики разработки и проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Уметь: использовать некоторые методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов. Владеть: некоторыми навыками использования методики разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов
Базовый (**89 – 70 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Знать: основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Уметь: использовать основные методы разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений. Владеть: навыками использования основных методов разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) и основы технико-экономического обоснования вариантов проектных решений.
Повышенный (**90 – 100 баллов)**	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Знать: всю совокупность методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений. Уметь: использовать знание методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию Владеть: навыками и способностью использования знания методик разработки проектных, предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и эксплуатации электрооборудования, технико-экономическому обоснованию вариантов проектных решений.

Критерии и описание шкал оценивания при прохождении студентом практики

Основные критерии

1. обязательное посещение учебных занятий;

2. активность на экскурсиях;
3. самостоятельность в работе студента;
4. умение работать с определителями, справочной и др. технической литературой
5. общий культурный уровень, эрудиция в области электроснабжения.
7. оформление отчетных документов в соответствии с требованиями.

Таблица 4.2. Описание шкал оценивания отчетных документов по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый 42-48 баллов	отчет студента о прохождении учебной практики не в полной мере соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, имеются ошибки в оформлении (более 3), неполно раскрывается проделанная студентом работа во время прохождения практики, не все задания на практику выполнены и отражены в отчете;
	дневник практики составлен в основном в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнено фрагментарно.
Базовый 49-62 баллов	отчет студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа, большая часть задания на практику выполнена и отражена в отчете. Студент допустил незначительные ошибки в анализе и оформлении материалов (не более 3)
	дневник практики составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с незначительными недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых студентом в процессе прохождения учебной практики
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме, присутствует не более трех недочетов.
Повышенный 63-70 баллов	отчет и дневник студента о прохождении учебной практики соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию, в нем полно раскрывается проделанная студентом работа с указанием результатов практики и выполнения задания на практику, отсутствуют ошибки при анализе и оформлении материалов практики (допускается 1-2 неточности при оформлении)
	Индивидуальное задание выполнены в полном объеме.

Таблица 4.3. Описание шкал оценивания во время защиты отчета

Уровни	Критерии	Итоговая сумма баллов, оценка
Пороговый	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; нарушены сроки сдачи отчета	18 - 21 балл (оценка «удовлетворительно» («зачтено»)
Базовый	студент демонстрирует достаточную полноту	22 – 26 баллов

	знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета	(оценка «хорошо» («зачтено»)
Повышенный	студент демонстрирует системность и глубину знаний и умений, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; владеет основными терминами; не нарушены сроки сдачи отчета	27 - 30 баллов (оценка «отлично» («зачтено»)

Оценка «неудовлетворительно, незачтено» ставится в случае:
- студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно;
- отчетные документы не были представлены в установленный срок.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ООП

В данном разделе приводятся контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам практики, описание показателей и критериев компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания и уровни сформированности компетенций.

Таблица 5.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов
Отчет по практике	Средство контроля прохождения учебной практики, в котором представляются результаты выполнения задания по прохождению данного вида практики. При оценивании отчета учитывается уровень сформированности компетенций	Порядок подготовки и защиты отчета по практике
Дневник	Дидактический комплекс, предназначенный для	Дневник

практики	самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	практики

Формы текущей аттестации включают проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По окончании прохождения производственной практики студент-практикант составляет письменный отчет, содержащий краткую характеристику предприятия, на котором проходила практика, его структуру и штатный состав, техническое оснащение производственных структур. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3 дня.

Итоговая оценка по практике выставляется согласно среднему баллу полученному по всем работам выполненных в период практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения в порядке, предусмотренном уставом вуза как не выполнившие программу практики и имеющие академическую задолженность.

Отчет по практике включает в себя:

титульный лист (см. приложение 1),

содержание

В содержании должны быть включены все разделы отчета с указанием страниц, с которых они начинаются.

введение (цели и задачи практики),

техника безопасности при проведении электромонтажных работ,

основное содержание отчета (схемы и их описание квартирных, цеховых проводок),

индивидуальное задание,

заключение (выводы),

библиографический список,

приложения.

Приложения включают материалы, дополняющие отчет (графики, иллюстрации, таблицы).

На каждого студента-практиканта руководитель практики пишет характеристику-отзыв, в которой отражается отношение к труду, общественной работе, общая оценка работы студента в период практики и объем выполненных работ. Характеристика-отзыв оформляется в дневнике, подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Каждая форма контроля имеет определенные критерии оценивания.

Так, качество прохождения студентом всех видов практик оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается: степень выполнения программы практики, объем и полнота собранных на практике материалов, отзывы руководителя практики от предприятия и выпускающей кафедры о качестве выполнения индивидуального задания и практики в целом.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Электрические цепи и их элементы.
2. Анализ и расчет электрических цепей.
3. Электродвижущая сила, ток, напряжение и их положительные направления. Сопротивление проводников.
4. Электротехнические материалы.
5. Основные законы электротехнических цепей.
6. Электрическая энергия и мощность. Соотношение между ЭДС и напряжениями источников и приемников.
7. Тепловое действие электрического тока.
8. Номинальные данные приемников и источников. Режимы работы электрических цепей.
9. Электрические цепи с одним источником.
10. Электрические цепи с несколькими источниками.
11. Способы соединения источников электрической энергии.
12. Нелинейные электрические цепи.
13. Электрические цепи с конденсаторами.
14. Электрические цепи с индуктивностью.
15. Оконцевание проводов с помощью специальных зажимов и пайки.
16. Ознакомление с технологией монтажа открытых проводок, прокладкой провода ПВС в кабель-каналах, с устройством электросчетчика и схемами его соединения.
17. Ознакомление с технологией монтажа провода ПВС в кабель-каналах, установкой выключателей, розеток, патронов, схемами их подключения к электрической сети через однофазный счетчик.
18. Ознакомление с прокладкой провода ПВС в кабель-каналах и со схемами включения в схему трехламповой люстры с переключением
19. Управление осветительной установкой из двух мест, ознакомление с устройством автоматических выключателей
20. Знакомство с монтажом проводов ПВС в кабель-каналах
21. Ознакомление с различными типами светильников с лампами накаливания и с одноламповыми люминисцентными светильниками
22. Знакомство со способами монтажа тросовой проводки. Ознакомление со струнной проводкой. Заземление несущего троса.
23. Ознакомление со сборкой схемы однолампового люминисцентного светильника.
24. Ознакомление со сборкой схемы двухлампового люминисцентного светильника
25. Ознакомление со схемами нереверсивного магнитного пускателя. Подключение к асинхронному двигателю
26. Ознакомление с магнитными пускателями: ПМЕ, ПМА, ПМЛ, ПА – разборка, сборка тепловых реле. Настройка на номинальный режим
27. Ознакомление со схемами автоматического пуска резервного двигателя

28. Ознакомление со сборкой схемы реверсивного магнитного пускателя с блокировкой на кнопочной станции, контакторах пускателя
29. Управление из двух мест нереверсивным магнитным пускателем
30. Применение и область действия нормативных документов: ПУЭ, СНиП, ПТЭ и ТБ, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования.
31. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током.
32. Электроустановки, классификация электроустановок. Классификация электрооборудования и средств автоматики по степени защиты от воздействия окружающей среды.
33. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж.
34. Виды электромонтажных работ и их выполнение. Разметочные работы. Крепежные и пробивные работы при монтаже электроустановок, инструменты и средства механизации работ.
35. Установочные провода и кабельная продукция: классификация, маркировка, назначение.
36. Выбор проводов и кабелей для выполнения электрических проводок. Выбор сечения жил проводов по допустимому току, потере напряжения, по механической прочности.
37. Выполнение соединений и оконцеваний жил проводов и кабелей. Выполнение разборных и неразборных контактных соединений.
38. Классификация электрических проводок, области их использования.
39. Способы и особенности монтажа открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, на тросах, в лотках и коробах.
40. Модульные проводки, шинопроводы, особенности и выполнение.
41. Выполнение монтажа кабелей внутри помещений.
42. Выполнение монтажа скрытых проводок.
43. Выполнение монтажа наружных проводок.
44. Устройство и монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.
45. Особенности монтажа проводок в жилых, общественных, производственных помещениях, на чердаках и в подвалах, в пожаро- и взрывоопасных зонах.
46. Виды и типы источников оптического излучения.
47. Устройство и схемы включения осветительных установок.
48. Способы подключения и зануления светильников и облучателей.
49. Основные схемы осветительных и облучательных установок.
50. Выполнение монтажа внутренних и наружных осветительных установок со светильниками и прожекторами.
51. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях при индивидуальном строительстве в сельской местности.
52. Конструкция, маркировка, схемы включения электродвигателей.
53. Особенности хранения и транспортировки электродвигателей. Выполнение предмонтажной ревизии электродвигателей.
54. Выполнение опорных оснований и крепление к ним электродвигателей.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации:

1. Выбор проводов и кабелей для выполнения электрических проводок. Выбор сечения жил проводов по допустимому току, потере напряжения, по механической прочности.
2. Особенности устройства и схемы включения электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах, плит, печей и нагревателей бытового назначения.
3. Способы и особенности монтажа открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, на тросах, в лотках и коробах.

4. Применение и область действия нормативных документов: ПУЭ, СНиП, ПТЭ и ТБ, ведомственных инструкций по монтажу электрооборудования.
5. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж.
6. Выполнение электрических проводок к электродвигателям. Подключение и зануление электродвигателей.
7. Устройство, принцип действия, схемы включения, методика выбора и настройки датчиков, усилителей, регуляторов, исполнительных механизмов, аппаратуры сигнализации, контрольно-измерительных приборов.
8. Назначение, электрическая схема, оборудование и конструкция комплексной ТП.
9. Работа по согласованию и разметке трасс кабельных линий.
10. Электроустановки, классификация электроустановок. Классификация электрооборудования и средств автоматики по степени защиты от воздействия окружающей среды.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

По окончании учебной практики студенты сдают письменный отчёт и дневник практики. Отчет должен быть написан грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, таблицами, графиками, схемами. Содержание его не должно выходить за рамки программы. Отчет оформляется на листах бумаги формата А4 (согласно: ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись). При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате прохождения практики. Кроме этого, необходимо использовать сведения и информацию из научно-исследовательской, справочной и учебной литературы. Общий объем отчета о прохождении практики не менее 20-25 страниц, оформленный в формате Word, шрифтом TimesNewRoman 14, интервал 1,5.

Дневник практики – официальный документ, подтверждающий прохождение практики студентом. Дневник должен быть заведен в первый день практики и отражать все выполняемые ежедневно мероприятия, в т.ч в обязательном порядке в дневнике **должна присутствовать запись о прохождении студентом инструктажа по технике безопасности**. Выполнение отраженных в дневнике мероприятий должно заверяться подписью руководителей практики. Дневник подписывается руководителем практики от СЛИ (с печатью деканата), зав. кафедрой, деканом факультета.

В дневнике руководитель практики дает характеристику (отзыв) на студента описываются характерные, отличительные качества, черты практиканта, позволяющие получить представление о том, как зарекомендовал себя студент при прохождении практики. В частности, его исполнительность, дисциплинированность, инициативность, уровень самостоятельности в работе, умение устанавливать и поддерживать отношения с товарищами по работе, знание теоретических положений соответствующих профилю подготовки, склонность к тому или иному виду работ, иные личные и деловые качества. В завершающей части характеристики (отзыва) должен быть сделан вывод о том, какую оценку заслуживает студент по результатам практики («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика подписывается руководителем практики и заверяется печатью предприятия или организации).

Защита результатов практики проходит в форме индивидуального собеседования, в ходе которого студент на основе имеющихся у него отчета и дневника должен устно доложить о запланированных и фактически полученных по результатам практики

дополнительных знаниях, умениях и навыках, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

Процедура и средства оценивания этапов прохождения практики указана в п.6.2.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1. Балльные оценки для элементов контроля:

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	**35**		**35**
Участие в составлении отчета	**20**		**20**
Компонент своевременности	**15**		**15**
Защита отчета, сдача зачета		**30**	**30**
Итого максимум за период:	**70**	**30**	**100**

Таблица 7.2. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС**)**	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS**)**
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Физика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная.

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: физика и автоматизация технологических процессов и производств

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

Содержание

1	Область применения…….		
2	Цели и задачи фонда оценочных средств……..		
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП……		
	3.1	Перечень компетенций……..	
	3.2	Этапы формирования компетенций……	
4	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных-этапах их формирования…….		
5	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП		
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,		
7.	Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов.		

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Физика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цели и задачи дисциплины: целью преподавания дисциплины "физика" является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров.
Основной, базовый курс физики должен обеспечить будущему бакалавру основы его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации.

Задачи дисциплины:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

3.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
	ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики
	ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Промежуточный контроль

Это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лабораторных, лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного

изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде сдачи отчета по лабораторным работам и тестирования по пройденному материалу.

Оценка качества освоения программы дисциплины «Физика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговый экзамен по дисциплине. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Физика» разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале каждого семестра обучения.

Сдача отчёта по выполненным лабораторным работам

Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и приём отчетов по работе. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы и подготовить заготовку отчёта. Эта заготовка должна включать:

- название лабораторной работы;
- цель работы;
- приборы и принадлежности;
- схему измерений;
- необходимые расчётные формулы;
- заготовки таблиц, которые будут заполняться в процессе выполнения работы.

Полученные и обработанные результаты измерений должны быть внесены в отчёт в процессе выполнения лабораторной работы. В конце отчёта должен содержаться вывод.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Тестирование

Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют 3-4 варианта ответа, из которых правильный только один. На отдельном листе необходимо представить обоснование выбранного ответа – привести решение расчетной задачи.

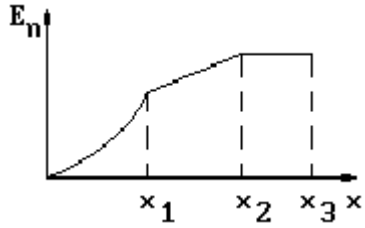
Примерный вариант аудиторной контрольной работы

1. Задан закон движения материальной точки: $\vec{r} = \left(2t^2 - 1\right)\cdot\vec{i} + \left(1 + 3t^2\right)\cdot\vec{j} + 5t\cdot\vec{k}$

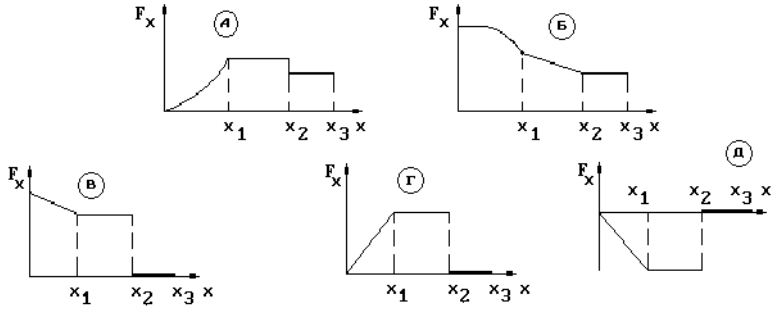
Эта точка движется *РАВНОМЕРНО*...

1) *По осям X и Y*
2) *Только по оси Z*
3) *Только по оси Y*
4) *По осям X и Z*
5) *Только по оси X*

2. График зависимости потенциальной энергии точки от координаты указан на рисунке.



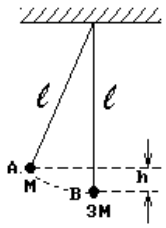
Соответствующий график компоненты силы *Fx* показан на рисунке...



Варианты ответа:

1) *В* 2) *Б* 3) *А* 4) *Д* 5) *Г*

3. Два маленьких шарика *A* и *B* из пластилина массой *M* и *3M* соответственно подвешены к потолку на нитях одинаковой длины *l*. Шарик *A* отклоняют так, что он поднимается на высоту *h* (см. рис.) и опускают. После столкновения шариков *A* и *B* они поднимаются на максимальную высоту, равную...

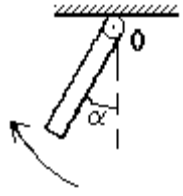


1) *(1/2)·h*
2) *(1/3)·h*
3) *(1/8)·h*
4) *(1/16)·h*
5) *(1/4)·h*

4. *Пи-ноль-мезон*, двигавшийся со скоростью *0,8 c* в лабораторной системе отсчета, распадается на два фотона *Y1* и *Y2*. В собственной системе отсчета мезона фотон *Y1* был ис-пущен вперед, а фотон *Y2* - назад относительно направления полета мезона. Скорость фотона *Y2* в лабораторной системе отсчета равна:

1) *-1,0 c* 2) *+1,8 c* 3) *+0,8 c*
4) *-0,2 c* 5) *+1,0 c*

5. Однородный стержень длины *L* совершает колебательное движение около положения равновесия.



Каковы направление и величина момента силы тяжести для указанного на рисунке направления движения?

1) *к нам* $m \cdot g \cdot (L/2) \cdot \sin\alpha$

2) *от нас* $m \cdot g \cdot L \cdot \sin\alpha$

3) *к нам* $m \cdot g \cdot L \cdot \sin\alpha$

4) *к нам* $m \cdot g \cdot (L/2)$

5) *от нас* $m \cdot g \cdot (L/2) \cdot \sin\alpha$

6. На твердое тело, находившееся в состоянии покоя, начал действовать постоянный момент силы. При этом:

A. Момент импульса тела стал увеличиваться.

B. Кинетическая энергия тела стала увеличиваться.

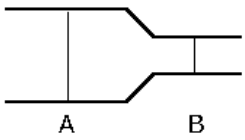
C. Угловое ускорение тела стало увеличиваться.

Варианты ответа:

1) *Только A* 2) *Только A* и *B* 3) *Только C*

4) *Только B* и *C* 5) *Только B*

7. Жидкость течет по трубе переменного сечения (рис.). Укажите верное утверждение для скорости жидкости и ее давления на стенки трубы.



Варианты ответа:

1) Скорость и давление имеют минимальное значение в сечении *A*.

2) Скорость минимальна в сечении *A*, а давление - в сечении *B*.

3) Скорость и давление имеют минимальное значение в сечении *B*.

4) Скорость и давление одинаковы во всех сечениях трубы.

5) Скорость минимальна в сечении *B*, а давление - в сечении *A*.

8. Плоский конденсатор между обкладками содержит диэлектрик. Конденсатор подключили к источнику напряжения, а затем удалили диэлектрик. Что при этом произошло?

A. Емкость конденсатора *уменьшилась*.

B. Напряженность поля *увеличилась*.

C. Заряд на обкладках *уменьшился*.

Варианты ответа:

1) *Только A* 2) *Только C* 3) *Только B*

4) *Только A* и *C* 5) *A, B, C*

9. Вблизи длинного прямолинейного проводника с током (на рис. ток направлен от нас) пролетает электрон. Указать направление *силы Лоренца*, действующей на электрон в точке *C*.



1) *влево*
2) *вправо*
3) *к нам*
4) *от нас*
5) *сила равна нулю*

10. Какие утверждения для парамагнетика *справедливы*?

A. Магнитный момент молекул парамагнетика в отсутствие внешнего магнитного поля отличен от нуля.

B. Во внешнем магнитном поле парамагнетик намагни-чивается в направлении внешнего магнитного поля.

C. Магнитная восприимчивость парамагнетика *не зависит* от температуры.

Варианты ответа:

1) *A* и *C* 2) *Только A* 3) *Только B*
4) *B* и *C* 5) *A* и *B*

11. Проводник диаметром 2 сантиметра содержит $1\cdot10^{28}$ свободных электронов на кубический метр. Заряд электрона $1{,}6\cdot10^{-19}$ *Кл*. Для электрического тока силой *100 А* скорость дрейфа свободных электронов в проводнике *НАИБОЛЕЕ БЛИЗКА* к:

1) 10^{-14} *м/с* 2) 10^{-4} *м/с* 3) 10^{-8} *м/с*
4) 10^{-10} *м/с* 5) 10^{-2} *м/с*

12. Система уравнений Максвелла имеет вид:

$$\oint_{(L)} \vec{E}\,d\vec{l} = 0 \qquad \oint_{(L)} \vec{H}\,d\vec{l} = \int_{(S)} \vec{j}\cdot d\vec{S}$$

$$\oint_{(S)} \vec{D}\,d\vec{S} = \int_{(V)} \rho\,dv \qquad \oint_{(S)} \vec{B}\,d\vec{S} = 0$$

Для какого случая эта система *справедлива*?

1) Электромагнитное поле при наличии только статического распределения свободных зарядов.
2) Только постоянное магнитное поле.
3) Стационарное электрическое и магнитное поле.
4) Электромагнитное поле в отсутствие свободных зарядов и токов проводимости.
5) Переменное электромагнитное поле.

13. Маятник настенных механических часов представляет собой легкий стержень с грузиком. Для регулировки точности хода часов грузик можно перемещать по стержню.

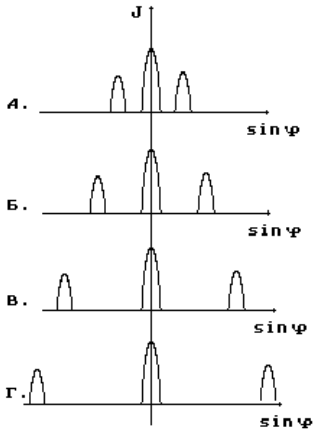
Как изменится период колебаний маятника, если грузик переместить с конца стержня на середину?

1) *Увеличится в 4 раза* 2) *Уменьшится в* $\sqrt{2}$ *раз*
3) *Увеличится в* $\sqrt{2}$ *раз* 4) *Увеличится в 2 раза*
5) *Уменьшится в 2 раза*

14. Уравнение волны имеет вид: $S=0{,}01\cdot\cos(12{,}6\cdot10^3\cdot t-37\cdot x)$.
Чему равна скорость распространения волны?

1) $12{,}6\cdot10^3$ 2) *0,37* 3) *126* 4) *340* 5) *3700*

15. Одна и та же дифракционная решетка освещается различными монохроматическими излучениями. Какой рисунок соответствует случаю освещения светом *НАИБОЛЬШЕЙ* частоты? (*J* - интенсивность света, *Ф* - угол дифракции)

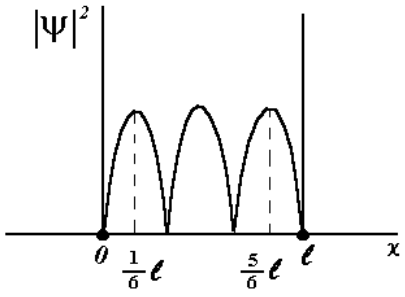


1) *В*
2) Для ответа недостаточно данных
3) *Б*
4) *Г*
5) *А*

16. Какому из приведенных значений наиболее близка оценка относительной ширины $\frac{\Delta\omega}{\omega}$ спектральной линии на частоте ω, если известно, что время жизни атома в возбужденном состоянии составляет 10^{-8} *с*, а частота излучаемого фотона равна $5\cdot10^{15}$ *Гц*.

1) $\frac{\Delta\omega}{\omega}=3\cdot10^{-8}$ 2) $\frac{\Delta\omega}{\omega}=3\cdot10^{-6}$
3) $\frac{\Delta\omega}{\omega}=3\cdot10^{-12}$ 4) $\frac{\Delta\omega}{\omega}=3\cdot10^{-4}$
5) $\frac{\Delta\omega}{\omega}=3\cdot10^{-10}$

17. На рисунке приведена картина распределения плотности вероятности нахождения электрона в потенциальном ящике с бесконечно высокими стенками. Вероятность обнаружить электрон на отрезке $1/6\cdot L < x < 5/6\cdot L$ равна...

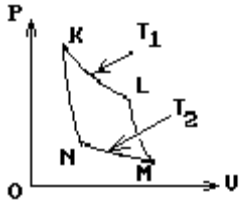


1) *1/6*
2) *1/3*
3) *2/3*
4) *1/2*
5) *5/6*

18. Орбитальное квантовое число *l* определяет:

1) *Проекцию магнитного момента* электрона на заданное направление.
2) *Проекцию спина* электрона на заданное направление.
3) *Орбитальный момент импульса* электрона в атоме.
4) *Спиновый момент импульса* электрона в атоме.
5) *Проекцию момента импульса* электрона на заданное направление.

19. Для кругового процесса, изображенного на рисунке, *KL* и *MN* - изотермы, а *KN* и *LM* - обратимые адиабаты.



Система совершает цикл Карно *KLMNK*, получая количество теплоты Q_1 от нагревателя при температуре T_1 и отдавая количество теплоты Q_2 холодильнику при температуре T_2. Все следующие утверждения верны, *ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ*:

1) Энтропия нагревателя *уменьшается.*
2) Энтропия системы *возрастает.*
3) Выполненная работа равна Q_1-Q_2.
4) $Q_1/T_1=Q_2/T_2$.
5) *К.П.Д.* цикла *не зависит* от природы рабочего тела.

20. В жидкости вектор градиента концентрации примеси направлен вдоль оси +*OX*. В каком направлении происходит перенос массы примеси?

1) + *OZ* 2) - *OX* 3) - *OZ* 4) + *OУ* 5) + *OX*

21. Какие из нижеприведенных утверждений справедливы для системы частиц, подчиняющихся распределению *Бозе-Эйнштейна*?

A. Частицы имеют *полуцелый* спин.
B. Частицы имеют *целый* спин.
C. В данном состоянии не может находиться *более одной* частицы.
D. Число частиц в данном состоянии *не ограничено*.
Варианты ответа:

1) *A, D* 2) *B, D* 3) *A, C* 4) *Только D* 5) *B, C*

22. При комнатной температуре сопротивления резисторов из полупроводника и металла оказались одинаковыми. Когда эти резисторы нагрели, их сопротивления изменились. Какое утверждение относится к *полупроводниковому резистору*?

1) Удельная электропроводность *увеличилась.*
2) Сопротивление изменялось как *линейная функция* температуры.
3) Длина свободного пробега электронов *возросла.*
4) Концентрация носителей заряда *не изменилась.*
5) Удельное сопротивление *увеличилось.*

23. Мощность, которую развивает человек массой *70 кг* при подъеме по лестнице на *5-й* этаж в течение *40 сек*., примерно равна...

1) *800 Вт* 2) *600 Вт* 3) *400 Вт*
4) *200 Вт* 5) *1000 Вт*

24. Сила, действующая на материальную точку массой *2кг*, менятся по закону $F_X=3t^2$ *(Н).* Какую скорость будет иметь точка, если от начала движения пройдет *2 с*?

1) *6 м/с* 2) *4 м/с* 3) *2 м/с*
4) *3 м/с* 5) *2.5 м/с*

25. Единицами измерения *МОМЕНТА ИМПУЛЬСА* могут быть:
A. $кг{\cdot}м^2/с$ *B.* $Кг{\cdot}м/с$ *C.* $Дж{\cdot}с$

Варианты ответа:
1) *Только B.* 2) *Только A и C.* 3) *Только C.*
4) *Только A.* 5) *Только B и C.*

Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Номер тестовых заданий	Количество правильных ответов

1	Кинематика движения, динамика, законы сохранения, моменты, работа.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	1,2,5,6,23 24,25	7	5	3	2
2	Математический и физический маятники. Затухающие и незатухающие колебания.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	3,13	2	2	1	1
3	МКТ, изопрцессы, работа газов, циклы, закон Бернулли. Свойства газов.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	7,19,20	3	2	1	1
4	Напряжённость, эл. ток, теорема Остроградского-Гаусса. Конденсаторы. Эл ток. Полупроводники.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	8,11,22	3	2	2	1
5	Магнитная индукция, закон Био-Савара-Лапласа. Парамагнетики. Уравнения Максвелла.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	9,10,12	3	2	2	1
6	Интерференция, дифракция, дисперсия, ТО, поляризация.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	14,15	2	2	1	1
7	Тепловое излучение, спектральные линии. Фотоэффект.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	4,16	2	1	1	1
8	Состав ядра, радиоактивность. Квантовые числа.	ОПК-3.5, 3.6, 4.1	17,18,21	3	2	2	1
Всего заданий			25	25	18	13	9
Сумма баллов:				17-22	13-16	11-12	0-10
Уровень освоения компетенции				высокий	продвинутый	пороговый	не освоил

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

(СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____

Кафедра «ФиАТПиП»
Дисциплина: физика

Протокол № от

Вопросы к зачету.

МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

1. Пространство и время в классической механике. Основные понятия кинематики: материальная точка, траектория, путь, перемещение, уравнение движения. Скорость.
2. Ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения.
3. Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Механический принцип относительности.
4. Механическая система. Закон изменения и сохранения полного импульса механической системы.
5. Центр масс механической системы и закон его движения.
6. Определение и геометрический смысл работы. Работа переменной силы. Работа силы тяжести, упругой силы, гравитационной силы.
7. Кинетическая энергия поступательного движения. Потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения полной механической энергии.
8. Угловая скорость, угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.
9. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Момент инерции стержня. Теорема Штейнера.
10. Момент импульса материальной точки и механической системы. Теорема об изменении и сохранении момента импульса системы.
11. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия и работа при вращении.
12. Гармонические колебания: основные характеристики, дифференциальное уравнение. Примеры гармонических колебаний: масса на пружине, физический маятник, математический маятник.
13. Затухающие колебания.
14. Вынужденные колебания. Сложение колебаний с помощью векторной диаграммы. Резонанс.
15. Сложение одинаково направленных колебаний. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
16. Волны. Волновое уравнение. Эффект Доплера в акустике.
17. Движение в неинерциальных системах отсчета.
18. Элементы теории относительности.
19. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
20. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Длина свободного пробега и эффективный диаметр молекул.
21. Распределение Максвелла.
22. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
23. Внутренняя энергия системы. Теплоемкость вещества. Первый закон термодинамики.
24. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.
25. Адиабатический процесс.
26. Обратимые и необратимые процессы. II закон термодинамики. Энтропия, ее статистический смысл.

27. Круговые процессы (циклы). Термодинамические T-S диаграммы. Теорема Карно.
28. Явления переноса.
29. Изотермы реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
30. Свойства жидкостей: поверхностное натяжение, капиллярные явления, осмос.
31. Уравнения неразрывности и Бернулли. Формула Торричелли.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

1. Свойства электрических зарядов. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
2. Электростатическое поле электрического диполя.
3. Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы для расчета напряженности поля заряженной проводящей сферы, равномерно заряженной плоскости, бесконечной равномерно заряженной нити (цилиндра).
4. Потенциал. Разность потенциалов. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
5. Связь между напряженностью и потенциалом. Вычисление потенциала по напряженности поля равномерно заряженной сферы, равномерно заряженной бесконечной плоскости, равномерно заряженной бесконечной нити.
6. Свободные и связанные заряды. Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Преломление линий напряженности на границе диэлектрика.
7. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики.
8. Проводники в электрическом поле. Электроемкость проводника. Электроемкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
9. Энергия электрического поля. Плотность энергии.
10. Характеристики и условия существования постоянного электрического тока.
11. Классическая электронная теория проводимости металлов. Законы Ома и Джоуля - Ленца в дифференциальной форме. Закон Видемана - Франца
12. Электрическое напряжение. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи в интегральной форме.
13. Энергетические характеристики в цепи постоянного тока: работа, мощность, КПД. Закон Джоуля - Ленца в интегральной форме.
14. Соединение проводников и батарей. Законы Кирхгофа.
15. Работа выхода электрона из металла. Термоэлектронная эмиссия.
16. Электрический ток в жидкостях.
17. Электрический разряд в газах. Плазма.
18. Закон Био - Савара - Лапласа. Магнитное поле кругового тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
19. Сила Лоренца. Движение зарядов в магнитном поле.
20. Закон полного тока (Циркуляция вектора магнитной индукции). Магнитное поле соленоида.
21. Магнитный поток. Теорема Остроградского - Гаусса для магнитного поля.
22. Сила Ампера. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.
23. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.

24. Явление самоиндукции. Индуктивность.
25. Токи при замыкании и размыкании цепи с индуктивностью.
26. Магнитное поле в веществе. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля в веществе.
27. Диа- , пара- , ферромагнетики.
28. Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля.
29. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитной волны.
30. Электрический колебательный контур.

Вопросы к экзамену

ОПТИКА. ФИЗИКА АТОМА. КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА.
ФИЗИКА ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

1. Основные характеристики и свойства световых волн.
2. Принцип Ферма. Законы геометрической оптики.
3. Интенсивность световой волны. Коэффициенты отражения и пропускания.
4. Когерентность световых волн. Интерференция света. Условия минимума и максимума интерференции.
5. Полосы равного наклона и равной толщины. Интерферометры.
6. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля.
7. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.
8. Дифракция на пространственных структурах. Формула Вульфа-Брэгга. Голография.
9. Поляризация света. Поляризация при отражении от поверхности диэлектрика. Двулучепреломление. Закон Малюса.
10. Вращение плоскости поляризации. Искусственная анизотропия.
11. Классическая теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсия.
12. Поглощение света веществом. Закон Бугера-Ламберта. Рассеяние света.
13. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка.
14. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
15. Давление света. Опыт Лебедева.
16. Эффект Комптона.
17. Строение атома. Опыт Резерфорда.
18. Излучение атома водорода. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.
19. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей как проявление корпускулярно-волнового дуализма.
20. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.
21. Частица в потенциальной яме. Гармонический квантовый осциллятор.
22. Полная система квантовых чисел. Принцип Паули.
23. Рентгеновский спектр. Закон Мозли.
24. Распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.
25. Вырожденный электронный газ в металлах.
26. Квантовая теория теплоемкости твердых тел.
27. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники и диэлектрики в зонной теории.
28. Контакт двух разнородных металлов. Явления Пельтье и Зеебека.
29. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n переход.

30. Строение атомных ядер. Дефект масс и энергия связи ядра. Ядерные силы. Основные модели ядра.
31. Закон радиоактивного распада. Период полураспада и постоянная распада.
32. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.
33. α, β, γ - радиоактивность.
34. Ядерные реакции. Эффективное сечение реакции.
35. Термоядерные реакции. Проблемы управляемых термоядерных реакций.
36. Классификация элементарных частиц. Методы регистрации элементарных частиц.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №1

1. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн.
2. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Свободная частица. Туннельный эффект. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме». Квантование энергии и импульса частицы.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №2

1. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути. Интерференция света в тонких пленках.
2. Понятие о линейном гармоническом осцилляторе. Атом водорода. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №3

1. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля.
2. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Фермионы и бозоны. Принцип Паули.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №4

1. Дифракция Френеля на круглом отверстии в диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели и дифракционной решетке.
2. Распределение электронов в атоме по состояниям.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №5

1. Дифракция на пространственной решетке. Формула Вульфа – Брэгга. Исследование структуры кристаллов.
2. Понятие об энергетических уровнях молекул. Спектры атомов и молекул. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучения. Понятие о лазере.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №6

1. Дисперсия света. Области нормальной и анормальной дисперсии. Электронная теория дисперсии света.
2. Фазовое пространство. Элементарная ячейка. Плотность состояний. Понятие о квантовой статистике Бозе – Эйнштейна. Фотонный и фононный газы. Распределение фононов по энергиям. Теплоемкость кристаллической решетки.
3. Задача.

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №7

1. Поляризация света. Естественный и поляризованный света. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Одноосные кристаллы. Поляроиды и поляризационные призмы. Закон Малюса.
2. Сверхтекучесть. Понятие о квантовой статистике Ферми – Дирака. Распределение электронов проводимости в металле по энергиям при абсолютном нуле температуры. Энергия Ферми. Влияние температуры на распределение электронов. Уровень Ферми.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**

Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №8

1. Тепловое излучение. Черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана – Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка.
2. Внутренняя энергия и теплоемкость электронного газа в металле. Электропроводность металлов. Сверхпроводимость. Магнитные свойства сверхпроводника.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №9

1. Внешний фотоэффект и его законы. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Масса и импульс фотона.
2. Энергетические зоны в кристаллах. Распределение электронов по энергетическим зонам. Валентная зона и зона проводимости. Металлы, диэлектрики и полупроводники.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №10

1. Давление света. Опыты Лебедева. Квантовое и волновое объяснения давления света.
2. Собственная проводимость полупроводников. Квазичастицы электроны проводимости и дырки. Эффективная масса электрона в кристалле. Примесная проводимость полупроводников. Электронный и дырочный полупроводники.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №11

1. Эффект Комптона и его теория.
2. Контактные явления. Контакт электронного и дырочного полупроводника (*p*-*n*-переход) и его вольтамперная характеристика. Фотоэлектрические явления в полупроводниках.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №12

1. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма свойств вещества. Формула де Бройля. Соотношение неопределенностей как проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств материи. Волновая функция и ее статистический смысл.
2. Заряд, размер и масса атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Момент импульса ядра и его магнитный момент. Состав ядра. Нуклоны. Взаимодействие нуклонов и понятие о свойствах и природе ядерных сил. Дефект массы и энергия связи ядра.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №13

1. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Свободная частица. Туннельный эффект. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме». Квантование энергии и импульса частицы.
2. Ядерные реакции и законы сохранения. Реакция деления ядер. Цепная реакция деления. Понятие о ядерной энергетике.

3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №14

1. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн.
2. Реакция синтеза атомных *ядер.* Проблема управляемых термоядерных реакций.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №15

1. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути. Интерференция света в тонких пленках.
2. Закономерности и происхождение альфа-, бета- и гамма-излучений атомных ядер.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №16

1. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля.
2. Заряд, размер и масса атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Момент импульса ядра и его магнитный момент. Состав ядра. Нуклоны. Взаимодействие нуклонов и понятие о свойствах и природе ядерных сил. Дефект массы и энергия связи ядра.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №17

1. Дифракция Френеля на круглом отверстии в диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели и дифракционной решетке.
2. Контактные явления. Контакт электронного и дырочного полупроводника (*p*-*n*-переход) и его вольтамперная характеристика. Фотоэлектрические явления в полупроводниках.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №18

1. Дифракция на пространственной решетке. Формула Вульфа – Брэгга. Исследование структуры кристаллов.
2. Собственная проводимость полупроводников. Квазичастицы электроны проводимости и дырки. Эффективная масса электрона в кристалле. Примесная проводимость полупроводников. Электронный и дырочный полупроводники.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №19

1. Дисперсия света. Области нормальной и анормальной дисперсии. Электронная теория дисперсии света.
2. Энергетические зоны в кристаллах. Распределение электронов по энергетическим зонам. Валентная зона и зона проводимости. Металлы, диэлектрики и полупроводники.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №20

1. Поляризация света. Естественный и поляризованный света. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Одноосные кристаллы. Поляроиды и поляризационные призмы. Закон Малюса.
2. Внутренняя энергия и теплоемкость электронного газа в металле. Электропроводность металлов. Сверхпроводимость. Магнитные свойства сверхпроводника.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №21

1. Тепловое излучение. Черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана – Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка.

2. Сверхтекучесть. Понятие о квантовой статистике Ферми – Дирака. Распределение электронов проводимости в металле по энергиям при абсолютном нуле температуры. Энергия Ферми. Влияние температуры на распределение электронов. Уровень Ферми.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №22
1. Внешний фотоэффект и его законы. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Масса и импульс фотона.
2. Фазовое пространство. Элементарная ячейка. Плотность состояний. Понятие о квантовой статистике Бозе – Эйнштейна. Фотонный и фононный газы. Распределение фононов по энергиям. Теплоемкость кристаллической решетки.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №23
1. Давление света. Опыты Лебедева. Квантовое и волновое объяснения давления света.
2. Понятие об энергетических уровнях молекул. Спектры атомов и молекул. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучения. Понятие о лазере.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**

Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №24

1. Эффект Комптона и его теория.
2. Распределение электронов в атоме по состояниям.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №25

1. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма свойств вещества. Формула де Бройля. Соотношение неопределенностей как проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств материи. Волновая функция и ее статистический смысл.
2. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Фермионы и бозоны. Принцип Паули.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №26

1. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Свободная частица. Туннельный эффект. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме». Квантование энергии и импульса частицы.
2. Элементарные частицы. Их классификация и взаимная превращаемость.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ: **Кафедра «ФиАТПиП»**
Зав. кафедрой _____ **Дисциплина: физика**
Протокол № от

Экзаменационный билет №27

1. Понятие о линейном гармоническом осцилляторе. Атом водорода. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа.
2. Четыре типа фундаментальных взаимодействий: сильные, электромагнитные, слабые и гравитационные.
3. Задача

Преподаватель Ф.Ф. Асадуллин

Примеры задач на зачетах и экзамене

1. Движения двух материальных точек выражаются уравнениями: $x_1 = A_1 + B_1t + C_1t^2$, $x_2 = A_2 + B_2t + C_2t^2$, где $A_1 = 20$ м, $A_2 = 2$ м, $B_1 = B_2 = 2$м/с, $C_1 = -4$ м/с^2, $C_2 = 0{,}5$ м/с^2. В какой момент времени скорости этих точек будут одинаковыми? Определить скорости и ускорения точек в этот момент.
2. Зависимость пройденного телом пути от времени задается уравнением $S=A+Bt+Ct^2+Dt^3$, где $C=0{,}14$ м/с^2 и $D=0{,}01$ м/с^3. Через какое время t после начала движения тело будет иметь ускорение 1 м/с^2? Найти среднее ускорение тела за этот промежуток времени.
3. Камень брошен горизонтально со скоростью 15 м/с. Найти нормальное и тангенциальное ускорения камня через 1 с после начала движения.
4. Тело скользит по наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол $\alpha=45^o$. Зависимость пройденного пути от времени дается уравнением $s=Ct^2$, где $C=1{,}73$ м/с^2. Найти коэффициент трения тела о плоскость.
5. Канат лежит на столе так, что часть его свешивается со стола, и начинает скользить тогда, когда длина свешивающейся части составляет 1/4 его длины. Найти коэффициент трения каната о стол.
6. Молекула массой $4{,}65 \cdot 10^{-26}$ кг, летящая со скоростью 600 м/с, ударяется о стенку сосуда под углом $\alpha = 60^o$ к нормали и упруго отскакивает от нее без потери скорости. Найти импульс, полученный стенкой за время удара.
7. Через блок, имеющий форму диска, перекинут шнур. К концам шнура привязали грузики массой $m_1=100$ г и $m_2=110$ г. С каким ускорением будут двигаться грузики, если масса блока m равна 400 г? Трение при вращении блока ничтожно мало.
8. Шкив радиусом 0,2 м и массой 10 кг соединен с мотором при помощи приводного ремня. Сила натяжения ремня, идущего без скольжения, 14,7 Н. Какую частоту вращения будет иметь шкив через время 10 с после начала движения? Шкив считать

однородным диском. Трением пренебречь.

9. Две концентрические металлические заряженные сферы радиусами R_1=6 см и R_2=10 см несут соответственно заряды Q_1=1 нКл и Q_2=–0,5 нКл. Найти напряженность E поля в точках, отстоящих от центра сфер на расстояниях r_1=5 см, r_2=9 см, r_3=15 см. Построить график зависимости E (r).
10. Две длинные одноименно заряженные нити расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Линейная плотность заряда на нитях 10 мкКл/м. Найти модуль и направление напряженности результирующего электрического поля в точке, находящейся на расстоянии 10 см от каждой нити.
11. Тонкий стержень согнут в кольцо радиусом R = 10 см. Он заряжен с линейной плотностью τ = 300 нКл/м. Какую работу A надо совершить, чтобы перенести заряд Q=5 нКл из центра кольца в точку, расположенную на оси кольца на расстоянии 20 см от его центра?
12. Шар радиусом R_1 = 6 см заряжен до потенциала φ_1 = 300 В, а шар радиусом R_2 = 4 см - до потенциала φ_2 = 500 В. Определить потенциал φ шаров после того, как их соединили металлическим проводником. Емкостью соединительного проводника пренебречь.
13. Конденсатор электроемкостью C_1=0,6 мкФ был заряжен до разности потенциалов U_1=300 В и соединен со вторым конденсатором электроемкостью C_2=0,4 мкФ, заряженным до разности потенциалов U_2=150 В. Найти заряд ΔQ, перетекший с пластин первого конденсатора на второй.
14. Поток энергии, излучаемой из смотрового окошка плавильной печи, 34 Вт. Определить температуру печи, если площадь отверстия 6 см^2.
15. При нагревании абсолютно черного тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась от 690 до 500 нм. Во сколько раз увеличилась при этом энергетическая светимость тела?
16. Пучок белого света падает нормально на стеклянную пластинку, толщина которой 0.4 мкм. Показатель преломления стекла – 1.5. Какие длины волн лежащие в пределах видимого спектра (от 0.4 до 0.7 мкм) усиливаются в отраженном пучке?
17. На щель, ширина которой 2 мкм падает нормально пучок монохроматического света длиной волны 589 нм. Найти углы, по направлению которых будут наблюдаться минимумы света.
18. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия 589 нм, если постоянная дифракционной решетки равна 2 мкм.
19. На дифракционную решетку нормально падает пучок света от разрядной трубки, наполненной гелием. На какую линию в спектре третьего порядка накладывается красная линия гелия (длина волны 0.67 мкм) спектра второго порядка?
20. Под каким углом к горизонту должно находиться солнце, чтобы его лучи, отраженные от поверхности озера, были бы наиболее полно поляризованы?
21. Чему равен угол между плоскостями поляризатора и анализатора, если интенсивность естественного света уменьшилась в четыре раза? Поглощением и отражением света пренебречь.
22. Естественный свет проходит через поляризатор и анализатор, повернутые друг относительно друга на угол α. Оба прибора пропускают 92% интенсивности света. Оказалось, что вышедший из анализатора свет имеет 9 % интенсивности падающего

света. Найти угол α.

23. На какую длину волны приходится максимум излучательной способности абсолютно черного тела, имеющего температуру, равную температуре человеческого тела 37°С?
24. Определить энергию, массу и импульс фотона с длиной волны 0.0016 нм.
25. С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны 520 нм?
26. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна 275 нм. Чему равно минимальное значение энергии фотона, вызывающего фотоэффект?
27. Красная граница фотоэффекта для калия равна 620 нм. Найти 1) величину задерживающего потенциала для фотоэлектронов при освещении калия светом с длиной волны 0.33 мкм; 2) работу выхода электрона из калия.
28. В явлении Комптона энергия падающего фотона распределяется поровну между рассеянным фотоном и электроном отдачи. Угол рассеяния равен 90°. Найти энергию и импульс рассеянного фотона.
29. Найти длину волны электрона, движущегося с кинетической энергией в 100 эВ.
30. Найти первый потенциал возбуждения и потенциал ионизации однократно ионизированного гелия.
31. Найти постоянную решетки каменной соли, зная молярную массу (58.5 г/моль) и ее плотность (2.2 г/см3). Кристалл обладает простой кубической структурой.
32. К электродам рентгеновской трубки приложена разность потенциалов 60 кВ. Наименьшая длина рентгеновских лучей, получаемых от этой трубки равна 0.0194 нм. Найти из этих данный постоянную Планка.
33. Некоторый радиоактивный препарат имеет постоянную распада 0.00144 час-1. Через сколько времени распадется 75% атомов.
34. В какой элемент превращается радиоактивный изотоп $_3Li^8$ после одного β- и одного α-распада?

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств. Перечень используемых образовательных технологий и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в рабочей программе дисциплины. В следующей таблице представлено описание возможных видов контрольных мероприятий.

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
Посещение лекций	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование

Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных или творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачёт, с учётом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	8	8	**21**
Лабораторные работы	5	5	5	**15**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

- **«Отлично»** - от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **«Хорошо»** - от 70 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **«Удовлетворительно»** - от 61 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- **«Неудовлетворительно»** - 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Т. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Философия»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Философия» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018, а также примерной основной образовательной программы высшего образования, внесенной в реестр ПООП ВО «____» ____ г.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Философия» решаются следующие задачи:
- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.1:** Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **УК-5.2:** Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на	**Знать:** философские и этические учения. **Уметь:** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Уметь демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным тради-	Тесты по темам. Устный опрос. Посещение занятий.

	знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	циям различных социальных групп, опирающееся на знание мировых религий, философских и этических учений. **Владеть:** философскими и этическими знаниями для межкультурного взаимодействия.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Устный опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на вопросы по темам
3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий	Журнал посещаемости

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные

	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме	задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами	задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
Философия и мировоззрение	УК-5	Лекция, Практическое занятие	1. Тесты по темам 2. Устный опрос 3. Посещение занятий
Античная философия			
Средневековая философия			
Философия эпохи Возрождения			
Философия эпохи научной революции. XVII век			
Философия просвещения. XVIII век			
Немецкая классическая философия			
Философия марксизма			
Русская философия XIX–XX вв.			
Западная неклассическая философия XIX – XX вв.			
Онтология			
Сознание. Познание			
Диалектика			
Философия человека			
Социальная философия. Философия истории			
Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Тесты для оценки компетенции УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Тема 1. Философия и мировоззрение

1. Предметом философии является…

1) природа и её законы
2) общественно-исторические процессы
3) человек и его место в мире
4) мир как целостность

2. Формирование целостности картины мира, представлений о его устройстве, места человека в нём, принципа взаимодействия с окружающим миром осуществляет _____ функция философии.

1) методологическая
2) критическая
3) аксиологическая
4) мировоззренческая

3. Направление в философии, сторонники которого первичным считали материю, – это:

1) рационализм
2) идеализм
3) эмпиризм
4) материализм

4. В философии «скептицизм» понимается как:

1) рассмотрение процесса познания
2) рассмотрение объектов познания
3) полное или частичное отрицание принципиальной возможности познания
4) сомнение в возможности познания

5. Философские решения не могут быть:

1) гипотетическими
2) окончательными
3) неоднозначными
4) сложными

Тема 2. Античная философия

1. В Милетской школе впервые был поставлен вопрос:

1) о морали
2) о первоосновах всего сущего
3) о модусе
4) об истине

2. По своему мировоззрению Платон был:

1) объективным идеалистом
2) субъективным идеалистом
3) скептиком
4) материалистом

3. В центре внимания основанной Пифагором школы было то, что, по мнению философа, лежит и в основе всего сущего, это:

1) порядок
2) Бог
3) число
4) разум

4. Для древнегреческого мировоззрения характерен:

1) теоцентризм
3) космоцентризм

2) антропоцентризм 4) геоцентризм

Тема 3. Средневековая философия

1. Характерной чертой средневековой философии является…

1) космоцентризм 3) гелиоцентризм
2) теоцентризм 4) антропоцентризм

2. «Всё в истории и судьбах людей предопределено волей Бога», утверждает…

1) монотеизм 3) креационизм
2) провиденциализм 4) эсхатология

3. Учение Фомы Аквинского и целое религиозно-философское направление, им созданное, называется:

1) томизмом 3) августинизмом
2) атомизмом 4) папизмом

Тема 4. Философия эпохи Возрождения

1. Термин «гуманизм» происходит от лат. humanus, что означает:

1) божественный 3) природный
2) животный 4) человеческий (человечный)

2. Человек ставится в центр Вселенной и выступает как творец самого себя в эпоху:

1) Античности 3) Просвещения
2) Возрождения 4) Средневековья

3. Термин «реформация» имеет отношение к критике…

1) католической церкви 3) французских рантье
2) английской буржуазии 4) немецкого бюргерства

4. Указать страну, которая первой начала переход к эпохе Возрождения:

1) Франция 3) Испания
2) Италия 4) Германия

5. Термин «утопия» означает буквально:

1) удаленный остров 3) несуществующее место
2) идеальное государство 4) великая мечта

6. Учение, утверждающее тождество Бога и природы, называется:

1) провиденциализм 3) дуализм
2) пантеизм 4) гелиоцентризм

Тема 5. Философия эпохи научной революции. XVII век

1. Исходный тезис философии Рене Декарта «cogito ergo sum» означает:

1) знание – сила 3) я мыслю, следовательно, существую
2) чистая доска 4) индукция – основа всего

2. Абсолютизация роли и значения чувственных данных в философии связана с направлением:

1) сенсуализм 3) реализм
2) эмпиризм 4) рационализм

3. По мнению Дж. Локка, душа человека – это:

1) частица мирового духа, познающая путём интуиции и откровений

2) вместилище «врождённых идей», которые определяют направление и содержание познания
3) совокупность «врождённых принципов» мышления, которые позволяют на основе чувственных восприятий формировать понятия и идеи
4) человеческая мысль, как чистый лист бумаги, получающая знания из чувственного опыта

Тема 6. Философия Просвещения. XVIII век

1. К числу важнейших идей Просвещения нельзя отнести:
1) вера во всесилие человеческого разума
2) внимание к педагогике и вопросам воспитания
3) внимание к естественным (гражданским) правам человека
4) приоритет коллективного над индивидуальным

2. Указать, что из предложенного относится к географическому детерминизму. ***Здесь несколько вариантов ответов!***
1) климат страны
2) религиозные убеждения
3) состав почв и территория
4) моральные принципы

3. Центром европейского Просвещения была…
1) Италия
2) Германия
3) Франция
4) Россия

Тема 7. Немецкая классическая философия

1. «Категорический императив» И. Канта – это:
1) безусловный закон
2) неизменная сущность вещей
3) признание господина
4) стремление к насильственному завоеванию

2. «Вещь в себе» у И. Канта – это:
1) синоним понятия «Бог»
2) сущность вещи
3) скрытый смысл вещи
4) неизвестная первопричина мироздания

3. Логически невозможное соединение двух противоречащих друг другу высказываний относительно одного и того же предмета мысли – это:
1) диалектика
2) антиномия
3) закон единства и борьбы противоположностей
4) софистика

4. Г. Гегель внёс большой вклад в развитие…
1) диалектики как учения о всеобщем развитии
2) теории прибавочной стоимости
3) теории общественного договора
4) цивилизационного подхода

Тема 9. Философия марксизма

1. Исторический тип общества, основанный на определённом способе производства, в теории К. Маркса называется:
1) базисом
2) общественно-экономической формацией
3) цивилизацией
4) эволюцией

2. При переходе от общества индустриального к обществу постиндустриальному…
1) упрочилось преобладание сельского хозяйства над промышленностью
2) возросло значение коллективистских ценностей в противовес ценностям индивидуальным

3) приоритетное развитие в экономике принадлежит сфере услуг
4) промышленное предприятие становится важнейшей производительной единицей

3. Система философских воззрений К. Маркса и Ф. Энгельса называется…
1) объективный идеализм 3) марксизм-ленинизм
2) коммунизм 4) диалектический материализм

4. Быстрый скачкообразный переход от одного состояния общества к другому называется…
1) прогресс 3) стагнация
2) революция 4) эволюция

5. Установить соответствие между путями развития общества и их конкретными примерами. К каждой позиции первого столбца подобрать соответствующую позицию из второго столбца.

Примеры	**Пути развития общества**
А) отмена крепостного права в 1861 г.	1) революционный
Б) события октября 1917 г. в России	2) эволюционный
В) реформы П. А. Столыпина	
Г) события 1905–1907 гг. в России	

Тема 10. Русская философия XIX–XX вв.

1. Представители славянофильства полагали, что человек в своих поступках, прежде всего, должен руководствоваться…
1) правовыми нормами 3) логикой
2) личным интересом 4) совестью

2. Назвать год, когда «философский пароход» увез в эмиграцию крупнейших русских философов:
1) 1924 г. 2) 1923 г. 3) 1922 г. 4) 1921 г.

3. Верны ли следующие суждения.
А. *Реформы Петра I способствовали дальнейшему продвижению России по собственному, отличному от других стран пути.*
Б. *С точки зрения западников, европейский путь является идеалом для России, необходимо всесторонне использовать опыт развитых стран.*
1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

4. Господствовавшая в Советском Союзе философия называлась:
1) экономический и исторический материализм 3) марксизм-ленинизм
2) диалектический и исторический материализм 4) научный коммунизм

Тема 11. Западная неклассическая философия XIX – XX вв.

1. «Воля к власти, влечение всего живого к самоутверждению есть основа жизни», - утверждал:
1) Ф. Ницше 3) К. Маркс
2) А. Шопенгауэр 4) О. Конт

2. Основные понятия – текст, понимание, диалог – относятся к такому философскому направлению, как:
1) экзистенциализм 3) феноменология
2) позитивизм 4) герменевтика

3. Согласно психоаналитическому учению З. Фрейда, жизнь в целом и большинство конкретных поступков человека определяется:
1) мышлением 3) бессознательным
2) разумом 4) рассудком

4. Согласно Ж. П. Сартру, свобода для человека – это:
1) завоевание цивилизации 3) великое счастье
2) неизбежное тяжкое бремя 4) недостижимая мечта

5. С точки зрения экзистенциализма человек задумывается над смыслом жизни…
1) в состоянии опьянения
2) в пограничных ситуациях
3) при обращении к вере
4) от скуки

Тема 12. Онтология

1. Согласно позиции Аристотеля возможность быть чем угодно называется…
1) индукцией 3) экзистенцией
2) модификацией 4) материей

2. Всякий процесс изменения и перехода из одного состояния в другое представляет собой:
1) прогресс 3) движение
2) круговорот 4) существование

3. Относительно связи движения и развития, верным является суждение, что:
1) «не всякое движение является развитием»
2) «движение и развитие не связаны друг с другом»
3) «не всегда развитие является движением»
4) «движение тождественно развитию»

4. Категорией, обозначающей длительность существования и последовательность смены состояний материальных объектов, является:
1) пространство 3) количество
2) время 4) движение

5. Согласно диалектике, источником развития выступает...
1) любое изменение объекта 3) стремление к установлению равновесия
2) разрешение внутренних противоречий 4) внешнее воздействие на объект

Тема 13. Сознание. Познание

1. Отображение в сознании отдельных свойств каких-либо объектов, действующих в данный момент на органы чувств, в философии и психологии именуют…
1) представлением 3) восприятием
2) воображением 4) ощущением

2. Понятие, противоположное по смыслу «истине» в гносеологии:
1) заблуждение 3) ложь
2) суждение 4) предрассудок

3. К формам практики как критерия истины не относится:

1) общественное производство 3) социально-политическая деятельность
2) идеология 4) научно-экспериментальная деятельность

4. Учение, утверждающее первенство разума в познании, независимость разума от чувственного восприятия – это:
1) рационализм 3) идеализм
2) эмпиризм 4) материализм

5. Использование моделей, технических средств, приборов – это:
1) средства познания 3) объект познания
2) субъект познания 4) результат познания

Тема 14. Диалектика

1. Метод, противоположный диалектике, при котором объекты рассматриваются обособленно, как сами по себе, неподвижно и неизменно, называется…
1) догматизмом 3) софистикой
2) метафизикой 4) эклектикой

2. Представление о всеобщей связи и причинной обусловленности явлений называется…
1) материализмом 3) индетерминизмом
2) детерминизмом 4) синергетикой

3. Согласно диалектике на источник развития указывает закон…
1) единства и борьбы противоположностей
2) тождества материи и сознания
3) перехода количественных изменений в качественные
4) отрицания отрицания

Тема 14. Философия человека

1. И человеку, и животному свойственна способность…
1) к самореализации 3) к самообразованию
2) к самопознанию 4) к самосохранению

2. Человека как личность характеризует:
1) особенности строения тела 3) свойства темперамента
2) общественная активность 4) психическое и физическое здоровье

3. В структуру человека как живой системы не включают:
1) техническое 3) социальное
2) психическое 4) биологическое

4. Верны ли следующие суждения о человеке:
А. *Все поступки человека по своей природе рациональны, сообразуются с разумом.*
Б. *На поведение человека влияют подсознание, инстинкты и влечения.*
1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

5. Важнейшим результатом антропогенеза является…
1) возникновение мышления у первобытных людей
2) широкое распространение письменности
3) формирование первых городов-государств

4) изобретений орудий труда из металла

Тема 15. Социальная философия. Философия истории

1. Указать политический режим, характеризующийся сосредоточением всей полноты власти у одного лица (монарха, диктатора) или правящей группы (военная хунта, олигархическая группа):

1) теократический 3) тоталитарный
2) правовой 4) авторитарный

2. Исследованием сферы прекрасного и искусства занимается такая философская дисциплина, как…

1) эстетика 3) этика
2) эргономика 4) экономика

3. Главное место в политической организации общества принадлежит…

1) политическим партиям 3) профсоюзам
2) государству 4) избирательным компаниям

Тема 16. Философия науки и техники

1. Формой вненаучного знания, для которого характерны мистика и спиритизм, является знание:

1) паранаучное 3) квазинаучное
2) псевдонаучное 4) обыденно-практическое

2. Характерной чертой научного мировоззрения является:

1) объективность 3) универсальность
2) персонализм 4) абсолютность

3. Система искусственных органов человеческой деятельности называется…

1) наукой 3) культурой
2) техникой 4) производством

4. Галилео Галилей бросал шары с Пизанской башни, пытаясь вывести закон ускорения свободного падения. Указать метод научного познания, которым пользовался Галилей.

1) наблюдение 3) индукция
2) эксперимент 4) анализ и синтез

5. Указать уровень научного познания, о котором идёт речь в высказывании Ф. Бэкона: «Наука совершенствует природу, но сама совершенствуется опытом. Учёность даёт сама по себе указания чересчур общие, если их не уточнять опытом».

1) теоретический 3) абсолютный
2) эмпирический 4) относительный

Тема 17. Глобальные проблемы современности

1. К экологическим проблемам относится:

1) опасность распространения ядерного оружия
2) постепенное истощение природных ресурсов
3) борьба с международным терроризмом
4) возрождение нравственных ценностей

2. В XX в. заявил о себе терроризм, ставший международным явлением. Центры терроризма в разных странах поддерживают связи между собой, организуют поставки оружия, дают убежища главарям преступных организаций. Это является проявлением глобальной проблемы…

1) экологической
2) богатых и бедных
3) гонки вооружений
4) войны и мира

3. Для разрешения глобальных проблем необходимо...

1) изменить потребительское отношение человека к природе
2) прекратить исследование космоса
3) снизить темп научно-технического прогресса
4) унифицировать национальные культуры

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Философия»

1. Предмет и функции философии. Структура философского знания.
2. Мировоззрение, его структура и уровни. Исторические типы мировоззрения. Мировоззрение и философия.
3. Основной вопрос философии и его роль в формировании философских систем. Онтологический и гносеологический аспекты материализма и идеализма.
4. Античный космоцентризм. Проблема первоначала в учениях ранних греческих философов.
5. Этический рационализм Сократа. Путь обретения этического знания.
6. Учение Платона об идеях. Развитие объективного идеализма.
7. Учение Аристотеля о сущности. Форма и материя в философии Аристотеля.
8. Эллинистический период античной философии: эпикуреизм, стоицизм, скептицизм, кинизм.
9. Основные проблемы средневековой философии: Бог и природа, проблема универсалий, проблема знания и веры. Философия и теология.
10. Философия Возрождения: гуманистические идеи и естествознание.
11. Философия Нового времени: разработка метода научного познания (Ф. Бэкон и Р. Декарт).
12. Тема человека и общества в философии Просвещения (XVIII в.).
13. Гносеология и этика И. Канта.
14. Идеалистическая диалектика Гегеля.
15. Философия марксизма: новое понимание общества. Учение об общественно-экономической формации.
16. Развитие материалистической диалектики К. Марксом и Ф. Энгельсом на основе достижений естествознания.
17. Философия истории славянофилов и западников.
18. Философия Вл. Соловьёва: идеи всеединства и богочеловечества. Философия истории Вл. Соловьёва.
19. Русский космизм (Н. Ф. Федоров, К. Э. Циолковский, В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский).
20. Проблема бытия человека в экзистенциализме.
21. З. Фрейд и психоанализ: открытие бессознательного.
22. Направления западной неклассической философии (XIX–XX вв.): философия жизни, феноменология, герменевтика, позитивизм и постпозитивизм.
23. Бытие как философская категория.
24. Материя как философская категория. Движение, пространство и время.
25. Диалектика как учение о всеобщих связях бытия и его развития. Основные законы диалектики, их содержание.

26. Принцип детерминизма и раскрытие его посредством философских категорий: «причина – следствие», «необходимость – случайность», «возможность – действительность».
27. Гносеология как философское учение о познании. Диалектика чувственной и рациональной сторон познания.
28. Понятие истины. Виды истины. Критерии истины. Истина и заблуждение.
29. Социальная природа сознания. Сознание, язык, мышление.
30. Человек как философская проблема. Индивид, индивидуальность, личность.
31. Проблема свободы личности. Свобода и нравственная ответственность. Свобода и необходимость. Фатализм и волюнтаризм.
32. Философское учение об обществе. Общество как саморазвивающаяся система.
33. Проблемы взаимодействия общества и природы. Биосфера и ноосфера. Коэволюция.
34. Понятие исторического процесса. Личность и массы в истории.
35. Линейные и циклические концепции истории. Понятие общественного прогресса.
36. Культура и цивилизация. Формационная и цивилизационная концепции истории.
37. Понятие науки. Научное знание, его специфика и структура.
38. Методы научного познания.
39. Философские аспекты понятия «техника». Наука и техника. Роль техники в жизни общества.
40. Философское осмысление глобальных проблем.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В ТЕСТАХ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Тесты по темам. В каждом тесте по 10 вопросов	Выставляется студенту если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	3
	Выставляется студенту если 70-80% тестовых вопросов выполнено правильно	2
	Выставляется студенту если 40-60% тестовых вопросов выполнено правильно	0
	Выставляется студенту если 30% и менее тестовых вопросов выполнено правильно. Таким образом, тестовое задание не засчитывается	-3

6.2. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ В УСТНОМ ОПРОСЕ СТУДЕНТОВ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Устный опрос по темам	- полное раскрытие вопроса; - указание точных понятий и имён; - правильная формулировка понятий и категорий; - умение анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме. Допускаются несущественные ошибки в определении понятий, категорий, кардинально не меняющих суть изложения.	1 по каждой теме

	- не раскрытие темы; - неспособность ответить на вопросы; - большое количество существенных ошибок; - отсутствие умений и навыков, сформулированных в компетенциях.	-1 по каждой теме

6.3. КРИТЕРИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Посещение занятий	Присутствие на лекционных и практических занятиях	5

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

7.1. БАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНТРОЛЯ

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
Тестовый контроль	25	25	50
Устный опрос	5	5	10
Посещение занятий	5	5	10
Итого максимум за период:	35	35	**70**
Сдача экзамена (максимум)			**30**
Нарастающим итогом	**30**	**70**	**100**

7.2. ПЕРЕСЧЁТ СУММЫ БАЛЛОВ В ТРАДИЦИОННУЮ И МЕЖДУНАРОДНУЮ ОЦЕНКУ

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)	Уровень освоения компетенции
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведёт к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Турьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Физическая культура и спорт»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Физическая культура и спорт» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни. Владеть: системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности.	тесты, публичная защита презентации и доклада, посещение занятий, презентация, опрос, практические занятия
	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности		тесты, публичная защита презентации и доклада, посещение занятий, презентация, опрос, практические занятия

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА

РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Публичная защита презентации и доклада	Формирование навыков публичного выступления	Перечень тем докладов и презентаций Критерии оценок выступления
3	Презентация	Подготовки презентации в электронном формате	Критерии оценок презентации
4	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
5	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
6	Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Знаком с основами здорового образа жизни, со средствами и методами физической культуры.	Знает как использовать средства и методы физической культуры для формирования здорового стиля и образа жизни.	Знает научно-практические основы физической культуры.
Наличие умений	Умеет использовать средства физической культуры для коррекции недостатков физического развития.	Умеет использовать средства физической культуры для укрепления собственного здоровья.	Умеет использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни.
Наличие навыков (владение опытом)	Способен использовать навыки самоконтроля при самостоятельных занятиях физическими упражнениями.	Способен использовать средства и методы физической культуры для оптимизации	Способен использовать средства и методы физической культуры для физического развития и

		работоспособности, регулирования индивидуальной двигательной активности.	подготовленности, укрепления и сохранения здоровья.
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических заданий.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) заданий.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

	Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1	Физическая культура в профессиональной подготовки студентов.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, практические занятия, опрос
2	Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, опрос
3	Основы здорового образа жизни.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, практические занятия, опрос
4	Спорт в системе физической культуры.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, презентация, публичная защита презентации и доклада, опрос
5	История развития физической культуры и спорта.	УК-7.1 УК-7.2	самостоятельная работа студентов	презентация, публичная защита презентации и доклада, опрос
6	История развития олимпийского движения.	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия	практические занятия, опрос
7	Физкультурно-оздоровительные системы и технологии	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	практический занятия, презентация, публичная защита презентации и доклада, опрос
8	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, практические занятия, опрос
9	Профессионально-прикладная физическая культура.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, опрос
10	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	УК-7.1 УК-7.2	самостоятельная работа студентов	тест, опрос
11	Физические качества и методы их развития.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, опрос

12	Методика проведения самостоятельных занятий.	УК-7.1 УК-7.2	лекции, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, тест, опрос
13	Контроль и самоконтроль в процессе занятий физической культурой.	УК-7.1 УК-7.2	самостоятельная работа студентов	тест, опрос
14	Различные виды спорта.	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	тест, практические занятия, опрос

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.1. Тесты для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов очной формы обучения (1 семестр) и студентов заочной формы обучения

1. Физическая культура – это
А) вид культуры, который представляет собой специфический процесс и результат человеческой деятельности, средство и способ физического совершенствования людей для выполнения ими своих социальных обязанностей
Б) собственно соревновательная деятельность и специальная подготовка к ней, в которой ярко проявляется стремление к победе, достижению высоких результатов, требующих мобилизации физических, психических и нравственных качеств человека
В) процесс формирования двигательных навыков и развития физических способностей (качеств), необходимых в конкретной профессиональной или спортивной деятельности

2. К компонентам физической культуры относятся:
А) спорт
Б) физическое воспитание
В) гигиеническая физическая культура
Г) физические упражнения
Д) а, б, в
Е) а, б, в, г

3. Спорт – это
А) вид физической культуры, процесс формирования потребности в занятиях физическими упражнениями в интересах всестороннего развития личности, положительного отношения к физической культуре, выработке ценностных ориентации, убеждений, вкусов, привычек, наклонностей.
Б) использование физических упражнений, а также видов спорта в упрощенных формах для активного отдыха людей, получения удовольствия от этого процесса, развлечения, переключения с одного вида деятельности на другой.
В) собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также специфические межчеловеческие отношения и поведенческие нормы и достижения, возникающие в процессе этой деятельности.

4. Биологический процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека называется
А) физические упражнения
Б) физическая подготовка
В) физическое развитие

5. Физическое воспитание – это
А) направленное использование физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин
Б) процесс формирования потребности в занятиях физическими упражнениями в интересах всестороннего развития личности, положительного отношения к физической культуре, выработке ценностных ориентации, убеждений, вкусов, привычек, наклонностей
В) процесс формирования двигательных навыков и развития физических способностей (качеств), необходимых в конкретной профессиональной или спортивной деятельности

6. О появлении в истории физических упражнений как таковых можно говорить лишь тогда,
А) когда они отделены от трудовой деятельности
Б) когда возникла двигательная деятельность
В) когда они приобрели определенную структуру, форму и содержание

7. Министр спорта Российской Федерации в настоящее время:
А) Фурсенко А. А.
Б) Ливанов Д. В.
В) Мутко В.Л.

8. К средствам физической культуры относятся:
А) физические упражнения и естественные силы природы
Б) физические упражнения, естественные силы природы, гигиенические факторы
В) физические упражнения, двигательная активность, естественные силы природы, гигиенические факторы

9. Президентом МОК в настоящее время является:
А) Пьер де Кубертен
Б) Томас Бах
В) Жак Рогге

10. Нормальная реакция организма на выполняемую работу, которая характеризует снижением возможностей организма успешно продолжать ее – это
А) утомление
Б) усталость
В) работоспособность

11. В соответствии с Уставом Всемирной организации здравоохранения (1948 г.) здоровье определяется как
А) состояние человека, которому свойственно не только отсутствие болезней или физических дефектов, но и полное физическое, душевное и социальное благополучие.
Б) это состояние живого организма, при котором все внутренние и внешние органы исправно выполняют свои функции
В) способность человека сохранять соответствующую возрасту устойчивость в условиях резких изменений количественных и качественных параметров триединого потока сенсорной, вербальной и структурной информации

12. Советский кардиохирург, литератор, автор новаторских методик в кардиохирургии, автор дискуссионных работ по проблемам геронтологии, искусственного интеллекта, рационального планирования общественной жизни, автор системного подхода к здоровью.
А) Лесгафт П. Ф.
Б) Сеченов И. М.
В) Амосов Н. М.

13. Какие заболевания являются основной причиной инвалидности и преждевременной смертности в современном мире по данным ВОЗ?
А) Заболевания нервной системы
Б) Сердечно-сосудистые заболевания
В) Заболевания дыхательной системы

14. Потенциальная способность организма к мобилизации собственных резервов – это
А) коэффициент мощности
Б) физиологическая резервная мощность клеток
В) физиологическая резервная нагрузка

15. К компонентам здоровья относятся
А) физическое, психическое, социальное и профессиональное здоровье
Б) физическое, психическое, социальное и демографическое здоровье
В) медицинское обслуживание, наследственные факторы, условия окружающей среды, образ жизни

16. Физическое здоровье – это
А) уровень развития функциональных возможностей органов и систем, обеспечивающих жизнедеятельность организма
Б) состояние психической сферы, состояние общего душевного комфорта, обеспечивающее адекватную поведенческую реакцию

В) функциональное состояние человека по физическим и психическим показателям с целью оценки его способностей к определенной профессиональной деятельности

17. Факторы, определяющие здоровье
А) физическое, психическое, социальное и демографическое здоровье
Б) медицинское обслуживание, наследственные факторы, образ жизни
В) медицинское обслуживание, наследственные факторы, условия окружающей среды, образ жизни,

18. Ко II группе здоровья относятся люди

А) не имеющие хронических заболеваний, болеющие простудными заболеваниями не более 3 раз в год, не имеющие нарушения зрения и слуха, имеющие легко устранимые нарушения опорно-двигательного аппарата

Б) к ней относятся люди, не имеющие хронических заболеваний, болеющие простудными заболеваниями не более 1 раза в год, не имеющие нарушений опорно-двигательного аппарата, нарушений зрения и слуха

В) к ней относятся люди, имеющие хронические заболевания, болеющие более 3 раз в год простудными заболеваниями, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения и слуха, требующие коррекции

19. Экспертами ВОЗ установлено, что здоровье на 50-55% зависит от

А) образа жизни

Б) медицинского обслуживания

В) наследственности

Д) состояния окружающей среды

20. Здоровый образ жизни – это
А) типичные для конкретно-исторических социально-экономических отношений способ и формы индивидуальной и коллективной жизнедеятельности человека, характеризующие особенности его поведения, общения, склада мышления

Б) совокупность образцов поведения индивида или группы, ориентированных преимущественно на повседневную жизнь

В) типичные формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, которые укрепляют и совершенствуют адаптационные (приспособительные) и резервные возможности организма, обеспечивая тем самым успешное выполнение своих социальных и профессиональных функций

21. К основным элементам ЗОЖ относят:
А) закаливание, двигательная активность, отсутствие вредных привычек, сбалансированное питание
Б) закаливание, двигательная активность, отсутствие вредных привычек
В) закаливание, двигательная активность, отсутствие вредных привычек, сбалансированное питание, хорошая наследственность

22. Главной целью ЗОЖ является
А) сохранение здоровья человека
Б) положительное восприятие жизни
В) отказ от вредных привычек

23. При малоподвижном образе жизни
А) снижается риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний
Б) мышцы атрофируются, кости размягчаются, сердце и легкие ослабевают
В) повышается резервная мощность организма

24. Под рациональным питанием понимают
А) совокупность правил употребления пищи человеком или другим живым организмом
Б) наука о лечебном питании
В) физиологически полноценный прием пищи людьми с учетом пола, возраста, характера труда, климатических условий обитания

25. Минимальное количество энергии, необходимое для поддержания жизни в состоянии полного покоя - это

А) полный обмен

Б) обмен веществ

В) основной обмен

26. К принципам рационального питания не относится:

А) достижение энергетического баланса

Б) сбалансированность питания

В) питание в фаст-фуде

27. Соотношение белков, жиров, углеводов в организме должно составлять:

А) 30:37:23

Б) 13:33:54

В) 43:17:40

28. Чрезмерное курение часто ведет к

А) раковым заболеваниям

Б) нарушениям психики

В) гипотонии

29. Для большинства людей «здоровой нормой» является сон в течение

А) 5,5-6,5 часов

Б) 7,5-8,5 часов

В) 9,5-10,5 часов

30. П*овышение устойчивости организма к неблагоприятному действию ряда физических факторов окружающей среды путем систематического дозированного воздействия этими факторами – это*
А) тренировка

Б) закаливание
В) лечебно-физическая культура

31. Основными показателями состояния физической культуры в обществе являются:
А) уровень здоровья и физического развития людей
Б) степень использования физической культуры в сфере воспитания и образования, в производстве и быту
В) уровень психологического и эмоционального состояния людей

32. Спорт в узком смысле слова – это
А) собственно соревновательная деятельность, направленная на достижение наивысших результатов
Б) деятельность, направленная на организацию и проведение спортивных соревнований
В) соискательство нескольких лиц в области искусства, наук и прочего, с целью выделить наиболее выдающегося конкурсанта-претендента на победу.

33. К специфическим особенностям спорта не относят
А) наличие борьбы, противоборства, конкуренции
Б) регламентация поведения спортсменов
В) унификация действий
Д) наличие победителей

34. Часть спорта, направленная на физическое воспитание и физическое развитие граждан посредством проведения организованных и самостоятельных занятий, а также участия в физкультурных и спортивных мероприятиях – это
А) массовый спорт
Б) профессиональный спорт
В) коммерческий спорт

35. Спорт высших достижений – это
А) это особая деятельность с постоянной нацеленностью на достижение высоких спортивных результатов на крупнейших официальных спортивных соревнованиях
Б) часть спорта, направленная на организацию и проведение спортивных соревнований, за участие в которых и подготовку к которым в качестве своей основной деятельности спортсмены получают вознаграждение от организаторов таких соревнований и (или) заработную плату
В) это такой вид деятельности, который исторически сложился как один из способов выявления, сравнения и развития способностей человека в борьбе за первенство, за высшие спортивные достижении.

36. Шахматы зародились в
А) Древней Греции
Б) Древней Индии
В) Древнем Китае

37. Виды спорта, исторически сложившиеся в этнических группах населения, имеющие социально-культурную направленность и развивающиеся в пределах одного субъекта Российской Федерации – это
А) военно-прикладные виды спорта
Б) массовые виды спорта
В) национальные виды спорта

38. Паралимпийские игры – это
А) международные спортивные соревнования людей с нарушениями слуха
Б) международные спортивные соревнования для людей с задержкой умственного развития
В) международные спортивные соревнования для инвалидов

39. Согласно классификации видов спорта по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной активности (Л. П. Матвеев, 1977) вид спорта плавание относится к
А) 1 группе (виды спорта, для которых характерна активная двигательная деятельность спортсменов с предельным проявлением физических и психических качеств)
Б) 4 группе (виды спорта, в которых сопоставляются результаты модельно-конструкторской деятельности спортсмена)
В) 6 группе (многоборья, составленные из спортивных дисциплин, входящих в различные группы видов спорта)

40. Ямайский легкоатлет, специализируется в беге на короткие дистанции, шестикратный олимпийский чемпион и 11-кратный чемпион мира (рекорд в истории этих соревнований). За время выступлений установил 8 мировых рекордов. Обладатель мировых рекордов в беге на 100 — 9,58; и 200 метров — 19,19, а также в эстафете 4×100 метров в составе сборной Ямайки — 36,84
А) Майкл Фелпс
Б) Усэйн Болт
В) Ким Коллинз

5.1.2. Тесты для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов очной формы обучения (2 семестр) и студентов заочной формы обучения

1. Онтогенез – это
А) индивидуальное развитие организма с момента рождения и до ухода из жизни.
Б) индивидуальное развитие организма с момента зачатия и до ухода из жизни.
В) развитие, при котором появившийся организм идентичен по строению взрослому организму, но имеет меньшие размеры и не обладает половой зрелостью.

2. Совокупность реакций, обеспечивающих поддержание или восстановление относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека называется
А) гомеостаз
Б) синапс
В) адаптация

3. Гуморальная регуляция организма – это
А) один из механизмов координации процессов жизнедеятельности организма, осуществляемый через жидкие среды с помощью биологически активных веществ, вырабатываемых клетками, тканями, органами.
Б) один из механизмов регуляции процессов жизнедеятельности организма, осуществляемый через нервную систему
В) одна из форм физиологической регуляции в организме человека и животных, при которой нервные импульсы и переносимые кровью и лимфой вещества принимают совместное участие в едином регуляторном процессе.

4. Упругость и эластичность костей зависит от наличия в них
А) витаминов D и С
Б) минеральных веществ
В) органических веществ

5. Основными функциями скелета являются:
А) защитная, рессорная и двигательная
Б) защитная, экскреторная, рессорная и двигательная
В) защитная, экскреторная, терморегулирующая, рессорная и двигательная

6. В организме человека поперечно-полосатых мышц насчитывается около
А) 800
Б) 200
В) 600

7. Аэробный путь образования АТФ характеризуется следующими критериями:
А) высокой мощностью (900-1100 кал/мин-кг), укороченным временем развертывания (1-2 с), короткой продолжительностью работы (8-10 с)
Б) низкой мощностью (350-450 кал/мин-кг), длительным временем развертывания (3-4 мин.), высокой продолжительностью работы (десятки мин.)
В) средней мощностью (750-850 кал/мин-кг), среднем временем развертывания (20-30 с), средней продолжительностью работы (2-3 мин.)

8. Большой круг кровообращения начинается с
А) правого предсердия.
Б) левого желудочка сердца.
В) правого желудочка сердца.

9. Кровяное давление создается
А) толчкообразными колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами
Б) силой сокращения желудочков сердца и упругостью стенок сосудов
В) мощностью работы сердца, диафрагмы и эластичностью стенок сосудов

10. Наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при предельной мышечной работе, называется
А) максимальным потреблением кислорода (МПК)
Б) жизненная емкость легких (ЖЕЛ)
В) порог анаэробного обмена (ПАНО)

11. Вегетативная нервная система
А) иннервирует поперечнополосатую мускулатуру скелета и некоторые органы (язык, глотка, гортань и др.)
Б) действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем
В) регулирует деятельность внутренних органов (дыхания, кровообращения, выделения, размножения, желез внутренней секреции)

12. Общий расход энергии у тренированного организма (в состоянии покоя, утром, натощак, в дни, которым не предшествовали дни соревнований и усиленных тренировок)
А) ниже, чем у нетренированного, на 10 – 15%
Б) выше, чем у нетренированного, на 10 – 15%
В) такой же, как и у нетренированного

13. Процесс совершенствования двигательных физических качеств, направленных на всестороннее и гармоничное физическое развитие человека – это
А) специальная физическая подготовка
Б) общая физическая подготовка
В) спортивная подготовка

14. Физические качества – это
А) функциональные свойства организма, которые определяют двигательные возможности человека
Б) определенная степень владения движениями, при условии автоматизации их выполнения
В) целенаправленные двигательные акты, которые состоят из движений и поз

15. Астеник (эктоморф) характеризуется

А) преобладанием поперечных размеров: кости толстые и тяжелые, широкие плечи, грудная клетка широкая и короткая, хорошо развита мускулатура
Б) пропорциональностью основных размеров тела, хорошо развита мышечная система, плечи шире таза
В) преобладанием продольных размеров над поперечными: конечности длинные и тонкие, плечи узкие, грудная клетка плоская, узкая, мышцы развиты слабо

16. К методам воспитания силы относят:
А) равномерный, переменный, повторный, интервальный
Б) методы динамических усилий, повторных усилий, максимальных усилий, статический метод
В) равномерный, переменный, игровой и соревновательный

17. Латентное время двигательной реакции, скорость одиночного движения и частота движений характеризует следующее физическое качество
А) координация
Б) быстрота
В) ловкость

18. Выносливость – это
А) способность организма противостоять утомлению
Б) способность совершать двигательную активность в максимально короткий промежуток времени
В) способность быстро, точно, целесообразно, экономно решать двигательные задачи

19. Способность организма выполнять движения с большой амплитудой называется
А) координация
Б) стрейчинг
В) гибкость

20. Развитию ловкости способствуют
А) упражнения на растягивание мышц, мышечных сухожилий и суставных связок с постепенно возрастающей амплитудой движения
Б) упражнения, выполняемые с предельной или околопредельной скоростью
В) систематическое разучивание новых усложненных движений и применение упражнений, требующих мгновенной перестройки двигательной деятельности

21. Самым важным компонентом самостоятельных занятий является
А) выбор средств физической подготовки
Б) мотивация
В) оценка собственных возможностей

22. К формам самостоятельных занятий относят:
А) УГГ, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия
Б) спортивная, лечебная, гигиеническая, оздоровительная
В) разминка, основная часть, заминка

23. Для постепенного повышения уровня физического состояния необходима следующая периодичность самостоятельных занятий:
А) 1-2 раза в неделю
Б) 3-4 раза в неделю
В) 6-8раз в неделю

24. Для лиц 20 лет оптимальной считается нагрузка при ЧСС
А) 134-177 уд/мин
Б) 177-200 уд/мин
В) 101-134 уд/ мин

25. К объективным показателям самоконтроля относятся:
А) самочувствие, сон, аппетит, утомление
Б) ЧСС, самочувствие, утомление, работоспособность
В) ЧСС, артериальное давление, частота дыхания и ЖЕЛ

26. Наилучший оздоровительных эффект дают следующие виды физических упражнений (К. Купер):
А) бег, ходьба, плавание
Б) игровые виды спорта
В) атлетическая гимнастика и занятия на тренажерах

27. Специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности называется
А) профессионально-прикладная физическая подготовка
Б) производственная физическая культура
В) производственная гимнастика

28. Основной задачей ППФП является:
А) составление профессиограммы
Б) развитие комплексной выносливости
В) воспитание прикладных психофизических качеств

29. К факторам, определяющим содержание ППФП относят:
А) прикладные физические упражнения и виды спорта
Б) виды труда, условия и характер труда, режим труда и отдыха, динамика работоспособности специалистов во время трудовой деятельности
В) прикладные умения и навыки, специальные знания, психофизические качества

30. К наиболее значимым физическим качествам специалистов экономического профиля относятся:
А) статическая выносливость, сила рук, ног и спины
Б) ловкость, быстрота, общая выносливость
В) выносливость, гибкость

31. К наиболее значимым физическим качествам инженеров-механиков относятся:
А) статическая выносливость, сила рук, ног и спины
Б) ловкость, быстрота, общая выносливость
В) выносливость, гибкость

32. Умения и навыки, наиболее важные специалистам лесного хозяйства:
А) владение навыками туризма и ориентирования на местности
Б) владение умениями и навыками спортивных игр
В) владение умениями и навыками единоборств

33. Знаменитая лыжница Раиса Сметанина родилась и выросла
А) в Усть-Цылемском районе
Б) в городе Сыктывкаре
В) в Ижемском районе

34. Сколько лет Р. Сметанина провела в профессиональном лыжном спорте:
А) 14
Б) 20
В) 18

35. Старший тренер женской сборной команды СССР по лыжным гонкам, заметивший и пригласивший в сборную Р. Сметанину
А) Виктор Иванов
Б) Василий Рочев
В) Геннадий Попов

36. Р. Сметанина участвовала на зимних Олимпийских играх
А) 3 раза
Б) 6 раз
В) 5 раз

37. Раиса Сметанина – единственная лыжница,
А) вошедшая в двадцатку сильнейших спортсменок мира XX века
Б) вошедшая в тройку сильнейших спортсменок мира XX века
В) вошедшая в десятку сильнейших спортсменок мира XX века

38. Сколько наград завоевала Р. Сметанина на зимних Олимпийских играх?
А) 5
Б) 8
В) 10

39. Какому спортивному сооружению присвоено звание «Имени Раисы Сметаниной»

А) республиканский лыжный стадион
Б) республиканский стадион
В) республиканский бассейн

40. За прекрасную технику Р. Сметанина получила звание
А) «принцесса конькового хода»
Б) «королева классического хода»
В) «царица попеременного хода»

5.1.3. Темы презентаций для оценки компетенции УК 7.1.

1. Олимпийские игры Древней Греции
2. Возрождение Олимпийских игр
3. Игры Олимпиады 2016: особенности и наиболее значимые моменты. Итоги выступления сборной России.
4. Зимние Олимпийские игры в Сочи 2014: особенности и наиболее значимые моменты. Итоги выступления сборной России.
5. Паралимпийское движение.
6. История зимних олимпийских игр: характеристика, особенности, виды спорта, лидирующие страны
7. История летних олимпийских игр: характеристика, особенности, виды спорта, лидирующие страны.

5.1.4. Темы презентаций для оценки компетенции УК 7.2.

1. Аэробика классическая.
2. Виды оздоровительной аэробики.
3. Шейпинг.
4. Фитнес.
5. Цигун.
6. Колланетика.
7. Йога как оздоровительная система.
8. Современные школы и разновидности йоги.
9. Пилатес.
11. «Парадоксальная дыхательная гимнастика» Н. Стрельниковой.
12. Программа «1000 движений» академика Н.М. Амосова.
13. Методика закаливания П. И. Иванова «Детка».
14. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне».
15. Закаливание организма.
16. Основы рационального питания.
17. Оздоровительная ходьба.
18. Оздоровительный бег.
19. Оздоровительное плаванье.
20. Массаж, виды и значение.

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1 Вопросы к зачету по дисциплине «Физическая культура и спорт» для студентов очной формы обучения 1 семестр.

1. Физическая культура и спорт как феномен современного общества.
2. Средства физической культуры.
3. Компоненты физической культуры.
4. Краткая история развития физической культуры и спорта.
5. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта в России.

6. Биоритмы и физическое здоровье студентов.
7. Работоспособность. Закономерные изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
8. Физическая культура в структуре профессионального образования.
9. Изменение работоспособности студентов в процессе обучения в течение дня и учебной недели.
10. Изменение работоспособности студентов по семестрам и в целом за учебный год.
11. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов.
12. Определение здоровья и его значение для человека.
13. Здоровье и старение человека. Современная возрастная периодизация. Теории старения.
14. Н. М. Амосов и его вклад в изучении здоровья.
15. Физиологические резервы человека.
16. Компоненты здоровья.
17. Факторы, определяющие здоровье (ВОЗ).
18. Спорт и соревновательная деятельность. Особенности соревновательной деятельности.
19. Значение здорового образа жизни для человека.
20. Основные компоненты ЗОЖ.
21. Влияние физической активности на здоровье человека.
22. Принципы здорового питания.
23. Влияние курения на здоровье человека.
24. Алкоголь и здоровье человека.
25. Оптимальный режим работы и отдыха.
26. Здоровый сон.
27. Закаливание и его значение для человека.
28. Здоровый стиль жизни (М.Я. Виленский).
29. Классификация спорта в зависимости от цели и контингента занимающихся.
30. Классификация согласно Всероссийскому реестру видов спорта.
31. Национальные виды спорта республики Коми.
32. Влияние Олимпийских игр на развитие мирового спорта.
33. Паралимпийские игры.
34.Сурдлимпийское и Специальное Олимпийское движение.
35. Всемирные игры.
36. Классификация видов спорта по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной активности (Л.П. Матвеев, 1977)

5.2.2 Вопросы к зачету по дисциплине «Физическая культура и спорт» для студентов очной формы обучения 2 семестр.

1. Социальные основы физической культуры и спорта.
2. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.
3. Специальная физическая подготовка.
4. Физическая культура и спорт как средство сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
5. Профессиональная направленность физической культуры.
6. Методические принципы физического воспитания.
7. Средства физического воспитания
8. Определение понятия «спорт». Его отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
9. Массовый спорт, его цели и задачи.
10. Спорт высших достижений.
11. Формы занятий физическими упражнениями.
12. Формирование мотивов и организация занятий физическими упражнениями.
13. Физические качества и их воспитание.
14. Воспитание гибкости.

15. Воспитание быстроты.
16. Воспитание силы.
17. Воспитание координации движений.
18. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.
19. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, преимущественно развивающих: выносливость, силу, скоростно-силовые качества, гибкость, координацию (ловкость).
20. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Формы занятий. Структура. Основные правила проведения самостоятельных занятий.
21. Возрастные особенности самостоятельных занятий.
22. Особенности занятий с женщинами.
23. Самоконтроль. Объективные и субъективные показатели самоконтроля.
24. Гигиенические требования при проведении самостоятельных занятий.
25. Дозирование физической нагрузки при самостоятельных занятиях.
26. Выбор видов спорта (системы физических упражнений) для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.
27. Занятие физической культурой и спортом и развитие интеллекта.
28. Занятие физической культурой и спортом и развитие волевых черт характера.
29. Занятие физической культурой и спортом как средство эстетического воспитания.
30. ЛФК. Значение. Средства. Принципы.

5.2.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Физическая культура и спорт» для студентов заочной формы обучения.

1. Физическая культура и спорт как феномен современного общества.
2. Средства физической культуры.
3. Компоненты физической культуры.
4. Краткая история развития физической культуры и спорта.
5. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта в России.
6. Биоритмы и физическое здоровье студентов.
7. Работоспособность. Закономерные изменения работоспособности студентов в процессе обучения.
8. Физическая культура в структуре профессионального образования.
9. Изменение работоспособности студентов в процессе обучения в течение дня и учебной недели.
10. Изменение работоспособности студентов по семестрам и в целом за учебный год.
11. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов.
12. Определение здоровья и его значение для человека.
13. Здоровье и старение человека. Современная возрастная периодизация. Теории старения.
14. Н. М. Амосов и его вклад в изучении здоровья.
15. Физиологические резервы человека.
16. Компоненты здоровья.
17. Факторы, определяющие здоровье (ВОЗ).
18. Спорт и соревновательная деятельность. Особенности соревновательной деятельности.
19. Значение здорового образа жизни для человека.
20. Основные компоненты ЗОЖ.
21. Влияние физической активности на здоровье человека.
22. Принципы здорового питания.
23. Влияние курения на здоровье человека.
24. Алкоголь и здоровье человека.
25. Оптимальный режим работы и отдыха.
26. Здоровый сон.
27. Закаливание и его значение для человека.

28. Здоровый стиль жизни (М.Я. Виленский).
29. Классификация спорта в зависимости от цели и контингента занимающихся.
30. Классификация согласно Всероссийскому реестру видов спорта.
31. Национальные виды спорта республики Коми.
32. Влияние Олимпийских игр на развитие мирового спорта.
33. Паралимпийские игры.
34. Сурдлимпийское и Специальное Олимпийское движение.
35. Всемирные игры.
36. Классификация видов спорта по особенностям предмета состязаний и характеру двигательной активности (Л.П. Матвеев, 1977)
37. Социальные основы физической культуры и спорта.
38. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.
39. Специальная физическая подготовка.
40. Физическая культура и спорт как средство сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
41. Профессиональная направленность физической культуры.
42. Методические принципы физического воспитания.
43. Средства физического воспитания
44. Определение понятия «спорт». Его отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
45. Массовый спорт, его цели и задачи.
46. Спорт высших достижений.
47. Формы занятий физическими упражнениями.
48. Формирование мотивов и организация занятий физическими упражнениями.
49. Физические качества и их воспитание.
50. Воспитание гибкости.
51. Воспитание быстроты.
52. Воспитание силы.
53. Воспитание координации движений.
54. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.
55. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, преимущественно развивающих: выносливость, силу, скоростно-силовые качества, гибкость, координацию (ловкость).
56. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Формы занятий. Структура. Основные правила проведения самостоятельных занятий.
57. Возрастные особенности самостоятельных занятий.
58. Особенности занятий с женщинами.
59. Самоконтроль. Объективные и субъективные показатели самоконтроля.
60. Гигиенические требования при проведении самостоятельных занятий.
61. Дозирование физической нагрузки при самостоятельных занятиях.
62. Выбор видов спорта (системы физических упражнений) для укрепления здоровья, коррекции недостатков физического развития и телосложения.
63. Занятие физической культурой и спортом и развитие интеллекта.
64. Занятие физической культурой и спортом и развитие волевых черт характера.
65. Занятие физической культурой и спортом как средство эстетического воспитания.
66. ЛФК. Значение. Средства. Принципы.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в тестах для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Процент**	**Количество правильно выполненных заданий** **Максимум 40 вопросов**	**Балл**
Тест	Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно	100	39-40	20
		93,3	36-38	18-19
	Выставляется студенту если 85-89% тестовых вопросов выполнено правильно	86,7	34-35	17
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	80,0	30-34	15-16
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	73,3	28-29	14
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно	66,7	26-27	13
	Выставляется студенту если 64-50 % тестовых вопросов выполнено правильно	53,3	22-25	13
	Выставляется студенту если 50 % тестовых заданий выполнено правильно	50,0	20-21	12
	При ответе студента менее чем на 50% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	Меньше 50 %	1-19	0

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в контрольной работе в виде тестов для студентов заочной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Процент**	**Количество правильно выполненных заданий** **Максимум 30 вопросов**	**Балл**
Тест	Выставляется студенту если 90-	100	29-30	29-30

	100 % тестовых вопросов выполнено правильно	93,3	27-28	27-28
	Выставляется студенту если 85-89% тестовых вопросов выполнено правильно	86,7	25-26	25-26
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	80,0	23-24	23-24
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	73,3	21-22	21-22
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно	66,7	19-20	19-20
	Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно	60,0	17-18	17-18
	При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	Меньше 60 %	1-16	0

Критерии, определяющие процедуру оценивания публичного выступления для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Публичная защита презентации и доклада	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**7-6**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает с листами доклада • достаточно хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на среднем уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**5-4**
	Студент:	**3-2**

	• правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	
	Студент: • в представлении и приветствии аудитории делает ошибки • весь доклад читает по листам • не работает с аудиторией • внимание аудитории рассеяно • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, орфоэпические ошибки)	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в презентациях для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Презентация	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - отсутствует текстовой материал; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	7-6
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - присутствует текстовой материал в незначительных объемах; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	5-4
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной;	3-2

	- фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему, но не изложил ее в логических схемах; - присутствует большой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	1

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в опросах для студентов

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Опрос	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил дисциплину; • уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет основными понятиями	**30-25**
	Студент: • твердо усвоил дисциплину, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет системой основных понятий	**24-15**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой основных понятий	**14-6**
	Студент: • не усвоил значительную часть дисциплины; • допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении темы; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой основных понятий	**5-0**

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Бальные оценки для элементов контроля студентов очной формы обучения

1 семестр

Элементы учебной деятельности	**Максимальный балл всего за семестр**
Посещение занятий	**50**
Самостоятельная работа (тест)	**20**
Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета (устный опрос)	**30**
Нарастающим итогом	**100**

2 семестр

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл всего за семестр
Посещение занятий	**50**
Самостоятельная работа (презентация)	**20**
Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета (устный опрос)	**30**
Нарастающим итогом	**100**

Бальные оценки для элементов контроля студентов заочной формы обучения

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл всего за семестр
Посещение занятий	**20**
Самостоятельная работа (тест)	**50**
Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета (устный опрос)	**30**
Нарастающим итогом	**100**

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

Критерии оценки к зачету для студентов очной формы обучения

В содержание зачетных требований включается:

- систематическое посещение учебных занятий;
- выполнение самостоятельной работы (презентации);
- написание тестовой работы;
- подготовка и сдача устного опроса.

Критерии оценки к зачету для студентов заочной формы обучения

В содержание зачетных требований включается:

- систематическое посещение учебных занятий;
- написание тестовой работы;
- подготовка и сдача устного опроса.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено», «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено»– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. **«Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, написание теста, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах порогового и продвинутого уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Химия»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра: лесное хозяйство и лесопромышленные технологии

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

Содержание

1	Область применения…….…	4
2	Цели и задачи фонда оценочных средств……..…	4
3	Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….	4
4	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования……	5
5	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП……	6
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций……	21
7	Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов…….	22

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Химия» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Химия» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Таблица 3.2 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	**знает:** основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальные разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; **умеет**: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; **владеет:** химической терминологией, навыками ра-	опорный конспект, контрольная работа (тестирование), защита отчета по лабораторной работе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
		боты с химическими веществами; диалектико-материалистическим представлением о природе химических процессов, протекающих в окружающем мире.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств

Таблица 4.1 - Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Лабораторные работы/ Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Сборник описаний лабораторных работ/ Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и вопросах выступающих студентов	Журнал посещаемости занятий

Таблица 4.2 – Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная прак-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
	тика по большинству практических задач		

Таблица 4.3 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Стехиометрические законы химии	УК-1.1	Лекции, лабораторная работа, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, защита отчета по лабораторной работе, контрольная работа
Строение атома. Радиоактивность. Строение вещества. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева		Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, контрольная работа
Химическая термодинамика и химическое равновесие		Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, контрольная работа
Химическая кинетика		Лекции, лабораторная работа, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, защита отчета по лабораторной работе, контрольная работа
Гомогенные дисперсные системы: растворы		Лекции, лабораторная работа, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, защита отчета по лабораторной работе, контрольная работа
Окислительно-восстановительные процессы		практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, защита отчета по лабораторной работе, контрольная работа
Основные классы неорганических веществ		Лекции, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, контрольная работа
Полимеры и материалы на их основе		Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, контрольная работа

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в результате тестирования (аудиторная контрольная работа), по пройденному материалу и защиты отчета по лабораторной работе.

Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

Тестирование

Каждый вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, лабораторных работ и практических занятий. Количество за-

даний в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям.

Аудиторная контрольная работа для оценки индикатора компетенции УК-1.1

Примерный вариант аудиторной контрольной работы (АКР)

1. Количественное соотношение между изменением внутренней энергии, теплотой и работой устанавливает _____ закон термодинамики. Приведите математическую формулу данного закона.
Варианты ответов: 1) нулевой; 2) первый; 3) второй; 4) третий.

2. Реакция $CaCO_3$(тв) → CaO (тв) + CO_2(г), для которой ΔH^o_p = 178 кДж/моль, ΔS^o_p = 160 Дж/моль·К при стандартных условиях,…
Варианты ответов: 1) протекает в обратном направлении; 2) находится в равновесии; 3) протекает в прямом направлении; 4) находится в колебательном режиме.

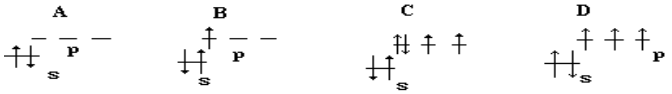
3. Укажите **НЕВЕРНЫЕ** утверждения среди приведенных ниже положений. Введение катализатора в равновесную систему: **A)** Приводит к смещению состояния химического равновесия; **B)** Приводит к снижению энергии активации реакции; **C)** Повышает тепловой эффект реакции; **D)** Ускоряет наступление состояния химического равновесия.
Варианты ответов:1) A и B; 2) C и D; 3) A и C; 4) B и D.

4. Реакция протекает по уравнению $N_2 + 3H_2 \Leftrightarrow 2NH_3$. Составьте кинетическое уравнение и определите как изменится скорость реакции, если концентрацию азота увеличить в 3 раза, а водорода в 5 раз?
Варианты ответов: 1) увеличится в 15 раз; 2) увеличится в 45 раз;
3) увеличится в 125 раз; 4) увеличится в 375 раз

5. Температурный коэффициент (γ) реакции, скорость которой увеличилась в 64 раза при повышении температуры на 60^0, равен…
Варианты ответов: 1) 1.5; 2) 2; 3) 2.5; 4) 3.

6. В 200 мл раствора содержится 15 г ортофосфорной кислоты ($M_{H_3PO_4}$ = 98 г/моль). Выражение, соответствующее расчету молярной концентрации эквивалента (нормальности) раствора (моль/л), следующее…
Варианты ответов: 1) $\frac{98 \cdot 0{,}2}{15}$; 2) $\frac{15}{(98/3) \cdot 200}$; 3) $\frac{15}{98 \cdot 0{,}2}$; 4) $\frac{15}{(98/3) \cdot 0{,}2}$.

7. Электронные конфигурации валентных уровней элементов **A, B, C, D** приведены ниже. Какие из рассматриваемых элементов наиболее способны к образованию металлической связи?



Варианты ответов: 1) *B* и *D; 2*) *C* и *D; 3*) *B* и *C;* 4) *A* и *B*

8. Для нейтрализации 100 мл раствора азотной кислоты с молярной концентрацией 0.2 моль/л необходим раствор, содержащий _____ грамм(ов) гидроксида натрия **(ответ дать с точностью до десятых). Приведите уравнения реакций и закон эквивалентов.**

9. Гидролиз $AlCl_3$ в водном растворе ингибируют…
Варианты ответов: 1) нагреванием раствора; 2) введением в раствор соли Na_2CO_3;

3) введением в раствор соли HCl; 4) разбавлением раствора.

Приведите уравнения реакций.

10. Коллоидная частица, образующаяся при взаимодействии избытка разбавленного раствора КОН с раствором $Cu(NO_3)_2$, в постоянном электрическом поле будет…

Варианты ответов: 1) остается неподвижной; 2) двигается к аноду;
3) совершает колебательные движения; 4) двигается к катоду

11. Уравнение реакции, в результате которой возможно образование коллоидного раствора методом химической конденсации, имеет вид…

Варианты ответов: 1) $KCl + AgNO_3 \rightarrow$; 2) $NaOH + Ba(NO_3)_2 \rightarrow$;
3) $CuSO_4 + NaNO_3 \rightarrow$; 4) $KF + AgNO_3 \rightarrow$.

Ответ подтвердите уравнением реакции.

12. Согласно современным представлениям, периодическое изменение свойств химических элементов в периодической системе Д. И.Менделеева зависит от…

Варианты ответов: 1) массы ядра атома; 2) массы атома;
3) заряда атома; 4) заряда ядра атома

13. В реакции $2KMnO_4+3Na_2SO_3+H_2O \rightarrow 2MnO_2+3Na_2SO_4+2KOH$ восстанавливается ион…

Варианты ответов: 1) K^+; 2) MnO_4^-; 3) Na^+; 4) SO_3^{2-}

14. 0,376 г трехвалентного металла при взаимодействии с кислотой вытеснили 0,468 л водорода, измеренного при н.у. Металлом является…

Варианты ответов: 1) Li; 2) Be; 3) Fe; 4) Al.

15. Поврежденное луженое железо поместили в раствор соляной кислоты. Какое уравнение соответствует анодному процессу, а какое - катодному процессу?

($E^o_{Fe^{2+}|Fe} = -0,44$ В; $E^o_{Sn^{2+}|Sn} = -0,14$ В).

А) $Fe^0 - 2\bar{e} = Fe^{2+}$; **В)** $Sn^o - 2\bar{e} = Sn^{2+}$; **С)** $2H^+ + 2\bar{e} = H_2$; **D)** $O_2 + 2H_2O + 4\bar{e} = 4OH^-$

Варианты ответов: 1) А и D; 2) А и С; 3) В и С; 4) В и D.

16. В схеме реакции $Fe + H_2SO_4$ (конц., горяч.) $\rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$ коэффициент перед формулой восстановителя равен…

Варианты ответов: 1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 5

17. Какой полимер получается в результате реакции полимеризации?

Варианты ответов: 1) лавсан; 2) фенолформальдегидная смола;
3) глифталевая смола; 4) полибутадиен

18. К неорганическим полимерам относятся .....

Варианты ответов: 1) метилхлорсилан; 2) хлорсиланы; 3) графит; 4) алмаз

19. В схеме $FeSO_4 \xrightarrow{X} FeCl_2$ веществом X является …

Варианты ответов: 1) HCl; 2) $MgCl_2$; 3) $BaCl_2$; 4) AgCl

20. С кислотами и щелочами взаимодействует ….

Варианты ответов: 1) MgO; 2) CO_2; 3) Cr_2O_3; 4) CrO_3

ключи:

№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
1	2	**11**	1
2	1	**12**	4
3	3	**13**	2

№ вопроса	вариант ответа	№ вопроса	вариант ответа
4	4	**14**	4
5	2	**15**	2
6	4	**16**	2
7	4	**17**	4
8	0,8 г	**18**	3,4
9	3	**19**	3
10	2	**20**	3

5.2 Промежуточный контроль (для вех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем, задач и упражнений учебной программы для подготовки к экзамену

1. Закон объемных отношений. Закон Авогадро и его следствия. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Эквивалент. Эквивалентная масса. Закон эквивалентов.
2. Основные положения теории строения атомов. Квантовые числа, их значения, физический смысл. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.
3. Атомные ядра, их состав. Изотопы, изобары. Примеры. Ядерные реакции. Радиоактивность, ее виды.
4. Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Характер изменения свойств элементов в периодах и в подгруппах периодической системы (энергия ионизации, сродство к электрону, радиусы атомов).
5. Химическая связь. Основные характеристики химической связи (энергия связи, длина связи, валентный угол, полярность связи).
6. Ковалентная связь, ее свойства (направленность, насыщаемость, полярность, поляризуемость). Метод валентных связей, его сущность и два механизма образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Примеры. δ- и π- связи. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул.
7. Ионная связь и ее свойства.
8. Водородная связь. Виды водородной связи. Примеры.
9. Межмолекулярное взаимодействие: ориентационное, индукционное, дисперсионное. Силы Ван-дер-Ваальса.
10. Дисперсные системы, их классификация. Истинные растворы, их классификация. Параметры и характерные явления процесса растворения. Растворимость и факторы, влияющие на растворимость.
11. Растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля, молярность, молярная эквивалентная, моляльность, объемная доля, титр).
12. Реакции в водных растворах электролитов. Условия протекания реакций. Произведение растворимости, условия образования осадков.
13. Теория электролитической диссоциации. Механизмы диссоциации веществ. Степень и константа диссоциации; факторы, влияющие на них. Диссоциация воды, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы и их роль в химии.
14. Гидролиз солей. Константа гидролиза, степень гидролиза; факторы, влияющие на эти величины.
15. Свойства разбавленных растворов. Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов. Антифризы.
16. Энергетика химических процессов. Энтальпия, внутренняя энергия, энтропия. Энергия Гиббса и ее изменение в зависимости от условий протекания реакций. Закон Гесса и его следствия. Примеры.
17. Кинетика химических реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от концентрации (закон действующих масс), температуры (правило Вант-Гоффа), продолжительности процесса, природы реагирующих веществ. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и теория активированного комплекса.

18. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Закон действующих масс. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, концентрации, давления, объема на смещение химического равновесия.
19. Металлы. Расположение в периодической таблице элементов, строение их атомов. Физические свойства, нахождение в природе, основные методы извлечения металлов из руд. Химические свойства металлов (реакции взаимодействия металлов с неметаллами, металлами, оксидами, гидроксидами, азотной и серной кислотами различной концентрации, солями, водой).
20. Коррозия металлов. Основные условия возможности протекания коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.
21. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций.
22. Гальванические элементы. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста.
23. Сущность электролиза. Последовательность деполяризации ионов. Анодное окисление и катодное восстановление. Законы Фарадея.
24. Неметаллы – простые вещества: природа химической связи, природа кристаллической решетки (аллотропия). Особенности физических и химических свойств. Распространенность, получение неметаллов. Значение неметаллов.
25. Оксиды: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
26. Кислоты: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
27. Основания: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
28. Соли: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
29. Органические полимерные материалы. Методы получения полимеров (полимеризация и поликонденсация). Физические, химические, механические, электрические свойства полимеров. Материалы, получаемые на основе полимеров. Применение полимеров.
30. При 670 ^{0}C константа скорости составляет 8 $с^{-1}$. Найти константу скорости при температуре 640 ^{0}C, если $Е_{акт}$ равна 180000 кДж/моль.
31. Температура кристаллизации бензола 5,5 ^{0}C. Раствор содержит 6,15 г нитробензола в 400 г бензола и кристаллизуется при 4,86 ^{0}C. Рассчитайте молекулярную массу нитробензола, если криоскопическая константа бензола равна 5,12^{0}C.
32. Сколько грамм карбоната серебра получится при взаимодействии 25 мл 0,2 М раствора нитрата серебра и 50 мл 0,08 М раствора карбоната натрия.
33. В системе А + 2В=С даны равновесные концентрации 0,6; 1,2 и 2,16 моль/л соответственно. Найти $К_{равн}$ и исходные концентрации веществ.
34. Давление пара при 25^{0}C равно 3167 Па. Вычислить при этой же температуре давление пара над раствором в 450 г которого содержится 90 г глюкозы $C_6H_{12}O_6$.
35. Водный раствор фтороводородной кислоты содержит 2 г кислоты в 1 л. Степень диссоциации равна 8 %. Рассчитать константу диссоциации.
36. Давление пара воды при 10^{0}C составляет 1228 Па. В каком количестве воды следует растворить 23 г глицерина ($C_3H_6O_3$) для получения раствора, давление которого составит 1200 Па при той же температуре.
37. Вычислить стандартную теплоту образования этанола, если теплоты сгорания углерода, водорода и этанола составляют –393,51; -285,84; -1366,9 кДж, давление равно 1,0133 $\cdot 10^5$ Па, температура 298 К.
38. Вычислить константу диссоциации 0,1 М раствора уксусной кислоты, если степень диссоциации равна 1,34 $\cdot 10^{-2}$.
39. Вычислить молярную концентрацию ионов CN^- в 0,01 М растворе синильной кислоты. Как измениться их концентрация, если pH довести до 1.

40. Как объяснить, что после повреждения оцинкованного железа защита железа от коррозии продолжается, а при повреждении поверхности луженого железа коррозия железа усиливается?
41. Вычислить молярную концентрацию эквивалента раствора нитрата серебра, если для выделения всего серебра из 80 мл этого раствора потребуется пропустить ток силой 0,8 А в течение 20 мин.
42. Какова продолжительность электролиза 250 мл 6 % раствора хлорида ртути (II), если плотность раствора равна 1,05 г/мл, а сила тока 5,8 А.
43. Вычислить ЭДС серебряно-кадмиевого элемента, в котором активность ионов серебра равна 0,1моль/л, а кадмия 0,005 моль/л.
44. Составить кинетическое уравнение скорости для реакции $NO + O_2 = 2NO_2$. Определить порядок реакции и молекулярность.
45. Рассчитать константу гидролиза 0,1 М раствора нитрата аммония и вычислить pH.
46. Вычислить pH реакции гидролиза 0,05 М раствора хлорида магния.
47. Определить энергию активации реакции, константа скорости которой увеличилась в 10^5 раз при повышении температуры с 330 до 400 ^{0}C.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 1

1. Основные понятия химии: атом, молекула, элемент, относительная атомная масса, относительно молекулярная масса, моль, эквивалент, эквивалентное число, фактор эквивалента, молярная масса эквивалента, основные законы химии: закон сохранения массы, постоянства состава вещества, закон кратных отношений, эквивалентов, закон Авогадро и следствия из него.
2. Неметаллы – простые вещества: природа химической связи, природа кристаллической решетки (аллотропия). Особенности физических и химических свойств. Распространенность, получение неметаллов. Значение неметаллов.
3. Разобрать окислительно-восстановительную реакцию, указать окислитель и восстановитель: $H_2S + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow S + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 2

1. Оксиды: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
2. Химическая кинетика. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
3. Определить массовую долю раствора, если он получен смешением растворов массами 120 и 250 г с массовыми долями 20 и 30 % соответственно.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 3

1. Строение многоэлектронных атомов элементов. Законы, лежащие в основе распределения электронов в атоме: принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского. Расположение в периодической системе s-, p-, d-, f-элементы. Особенности заполнения электронами электронных оболочек у элементов данных электронных семейств.
2. Концентрация. Виды концентраций. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные растворы. Формулы, определения. Электролиты и неэлектролиты.
3. Рассчитайте энергию Гиббса ($\Delta G°$) для следующей реакции

$$CH_4(г) + 2O_2(г) = CO_2(г) + 2H_2O(г);$$

$\Delta H_{х.р.}° = -802{,}2$ кДж, $S°(CO_2) = 213{,}66$ Дж/моль·К; $S°(H_2O) = 188{,}72$ Дж/моль·К; $S°(CH_4) = 186{,}27$ Дж/моль·К; $S°(O_2) = 205{,}04$ Дж/моль·К

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 4

1. Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым. Структура периодической системы. Периодическое изменение свойств элементов в соответствии с электронным строением атомов. Значение периодического закона и периодической системы. Свойства электронейтральных атомов: атомный радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение свойств элементов в группах и периодах.
2. Химическая кинетика. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
3. Найти массу мочевины ($(NH_2)_2CO$), если ее растворили в воде массой 150 г, и температура кипения раствора повысилась на 0,36 градусов.

к. к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 5

1. Природа химической связи, и ее виды. Ковалентная связь: виды (обменная и донорно-акцепторная), механизм образования по методу валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, кратность, полярность). Основные положения метода молекулярных орбиталей.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Ионное уравнение и молекулярное уравнение гидролиза. Константа и степень гидролиза. Значение гидролиза.
3. Как изменится скорость прямой реакции $H_2(г) + CI_2(г) \leftrightarrow 2HCI(г)$ при повышении давления в системе в 2 раза?

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 6

1. Ионная связь. Свойства ионной связи. Схема образования ионной связи. Поляризация.
2. Критерий самопроизвольности протекания химических процессов. Свободная энергия Гиббса системы, ее изменение в процессе химической реакции. Расчет изменения энергии Гиббса на основании стандартных энергий Гиббса образования веществ или изменений энтальпий и энтропий в процессе химической реакции. Величина изменения свободной энергии Гиббса в химических реакциях – мера реакционной способности веществ и направление реакции. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов. Предельная температура реакции
3. При 150° реакция заканчивается через 16 мин. Рассчитайте через сколько минут закончится эта реакция при 200°, если температурный коэффициент реакции равен 3.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 7

1. Металлическая связь, определение, ее особенности, примеры образования.
2. Электролиз растворов и расплавов. Последовательность разрядки ионов. Анодное окисление и катодное восстановление. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза.
3. Сколько грамм медного купороса ($CuSO_4*5H_2O$) потребуется для приготовления 800 г 10% (по массе) раствора сульфата меди?

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 8

1. Кислоты: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
2. Критерий самопроизвольности протекания химических процессов. Свободная энергия Гиббса системы, ее изменение в процессе химической реакции. Расчет изменения энергии Гиббса на основании стандартных энергий Гиббса образования веществ или изменений энтальпий и энтропий в процессе химической реакции. Величина изменения свободной энергии Гиббса в химических реакциях – мера реакционной способности веществ и направление реакции. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов. Предельная температура реакции.
3. Образуется ли осадок при сливании равных объемов растворов хлорида бария и сульфата магния, имеющих концентрацию $2*10^{-3}$ моль/л? ($ПР_{BaSO4} = 1,06*10^{-10}$).

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 9

1. Термодинамика: определение, основные цели. Система, виды систем. Теплота и работа. Термодинамические процессы. Внутренняя энергия. Тепловые эффекты реакций. Энтальпия. Первый закон термодинамики.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Молярные массы эквивалентов окислителя и восстановителя. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.
3. Определите степень диссоциации, концентрацию ионов водорода и pH раствора плавиковой кислоты концентрацией 0,05М.
   Константа диссоциации $К_{дисс}(HF) = 7,4*10^{-4}$

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 10

1. Термохимия: определение, основные цели. Энтальпия образования вещества, энтальпия сгорания вещества. Законы Гесса и следствия из него.
2. Ионная связь. Свойства ионной связи. Схема образования ионной связи. Поляризация.
3. Напишите уравнения химических реакций: Na →NaOH→ $Cu(OH)_2$→ CuO→ нитрат меди (II).

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 11

1. Химическая кинетика: определение, основные цели. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Молярные массы эквивалентов окислителя и восстановителя. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.
3. Найти объем газа при н.у., если при 15 °С и давлении 95600 Па он занимает объем 800 $см^3$.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 12

1. Основания: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
2. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций (метод электронного баланса, метод полуреакций). Гальванические элементы, механизм их действия. Уравнение Нернста.
3. Определить эквивалентные массы металла и оксида, если на восстановление оксида металла массой 8г израсходован водород объемом 2,24 дм³ (н.у.).

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 13

1. Влияние температуры на скорость. Энергия активации. Изменение энергии реагирующей системы. Активированный комплекс. Способы определения энергии активации.
2. Природа химической связи, и ее виды. Ковалентная связь: виды (обменная и донорно-акцепторная), механизм образования по методу валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, кратность, полярность). Основные положения метода молекулярных орбиталей.
3. Чему равна теплота образования карбоната магния, если при его разложении выделяется 100,9 кДж тепла $\Delta H°(MgO) = -601{,}5$ кДж/моль, $\Delta H°(CO_2) = -393{,}5$ кДж/моль.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 14

1. Органические полимерные материалы. Методы получения полимеров (полимеризация и поликонденсация). Физические, химические, механические, электрические свойства полимеров. Материалы, получаемые на основе полимеров. Применение полимеров.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Ионное уравнение и молекулярное уравнение гидролиза. Константа и степень гидролиза. Значение гидролиза
3. Плотность 26%-ного (по массе) раствора КОН равна 1,24 г/мл. Сколько молей КОН находится в 5 л раствора?

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 15

1. Химическая теория растворов. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов (давление пара над раствором, температура кипения, температура замерзания, осмотическое давление).
2. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций (метод электронного баланса, метод полуреакций). Гальванические элементы, механизм их действия. Уравнение Нернста.
3. Исходя из теплового эффекта реакции $3CaO(к) + P_2O_5\ (к) = Ca_3(PO_4)_2\ (к)$, $\Delta H° = -739$ кДж/моль определить $\Delta H°_{298}$ образования фосфата кальция.

$\Delta H°(CaO) = -635{,}5$ кДж/моль, $\Delta H°(P_2O_5) = -1492$ кДж/моль.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 16

1. Концентрация. Виды концентраций. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные растворы. Формулы, определения. Электролиты и неэлектролиты
2. Строение многоэлектронных атомов элементов. Законы, лежащие в основе распределения электронов в атоме: принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского. Расположение в периодической системе s-, p-, d-, f-элементы. Особенности заполнения электронами электронных оболочек у элементов данных электронных семейств.
3. Разобрать ОВР: $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$. Указать окислитель и восстановитель.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 17

1. Соли: классификация, номенклатура. Распространенность в природе, получение. Строение, физические и химические свойства. Применение.
2. Ионная связь. Свойства ионной связи. Схема образования ионной связи. Поляризация.
3. Найти массу мочевины ($(NH_2)_2CO$), если ее растворили в воде массой 150 г, и температура кипения раствора повысилась на 0,36 градусов.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 18

1. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Константа диссоциации. Закон разбавления Освальда.
2. Виды гибридизации и геометрия молекул (рассмотреть на примерах).
3. Электролиз раствора сульфата меди (II) проводили при силе тока 20 А в течении 12 ч. Выход по току составил 90 %. Определите массу полученной меди, ответ выразите в граммах.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 19

1. Электролитическая диссоциация молекул воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель и гидроксильный показатель.
2. Основные принципы квантовой теории строения вещества: представления о корпускулярно-волновом дуализме явлений микромира. Квантовые числа и их характеристика.
3. Электронная структура атома описывается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. Какой это элемент? Определите число протонов, электронов и нейтронов элемента. Рассчитайте массу 0,1 моль этого элемента.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра Химическая технология и техносферная безопасность
Дисциплина Химия
Направление бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор
_____ В. А. Дёмин
Протокол от «____» сентября 202__ г. № 1

Билет № 20

1. Органические полимерные материалы. Методы получения полимеров (полимеризация и поликонденсация). Физические, химические, механические, электрические свойства полимеров. Материалы, получаемые на основе полимеров. Применение полимеров.
2. Дисперсные системы, их классификация. Истинные растворы, их классификация. Параметры и характерные явления процесса растворения. Растворимость и факторы, влияющие на растворимость.
3. Водный раствор фтороводородной кислоты содержит 2 г кислоты в 1 л. Степень диссоциации равна 8 %. Рассчитать константу диссоциации.

к.х.н., доцент кафедры ХТиТБ И. В. Логинова

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

– «Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

– «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением о проведении внутренней независимой оценки качества образования обучающихся Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

– «Положением о порядке применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с учётом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:

– «Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	10	10	**20**
Тестовый контроль	10	10	**20**
Лабораторные работы	5	5	**10**
Практические занятия	5	5	**10**
Компонент своевременности	5	5	**10**
Итого максимум за период:	**35**	**35**	**70**
Сдача экзамена (максимум)	**-**	**-**	**30**
Нарастающим итогом	**35**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний для студентов всех форм обучения

Табл. 7.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для всех форм обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
1-8	УК-1.1	№ 1-20	19-20	17-19	15-16	менее 15
Сумма баллов *ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			65–70	50-64	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		20				

Табл. 7.4 – Распределение фонда оценочных средств по результатам защиты отчетов лабораторных работ

Баллы	**Защита отчета по лабораторным работам**
20	Наличие всех лабораторных работ с требуемыми расчётами и оформлением
15	Наличие всех лабораторных работ с доработкой расчётной части или оформлением в соответствии с требованиями

Табл. 7.5 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля для всех форм обучения (экзамен)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (высокий уровень) - теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса усвоено в пределах порогового и продвинутого уровней, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (пороговый уровень) - теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Экология энергетики»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Экология энергетики» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины: рассмотреть взаимодействие топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и окружающей среды, рассмотреть вопросы обеспечения экологической безопасности и ресурсосбережения на предприятиях ТЭК

Задачи:

1) получение знаний о всеобщей связи явлений в природе;
2) оценка влияния отраслей промышленности на ОС;
3) получение знаний об основных способах и методах защиты ОС от загрязнения предприятиями ТЭК;
4) расширение знаний об основных механизмах управления природоохранной деятельностью и рациональном использовании природных ресурсов на предприятиях ТЭК;
5) получение знаний о методах и результатах оценки воздействия ТЭК и других отраслей на ОС;
6) повышение уровня экологического знания инженера, развитие его экологического мышления, культуры.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	**Знать: средства защиты при** возникновении чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; нормативные правовые акты **Уметь** Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с энергетическим	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

		оборудованием, средствами автоматизации и электрификации **Владеть**: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	Перечень вопросов
Опрос, Контрольная работа, Тест	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Темы лекций и практических занятий, вопросы и задания, тестовые задания
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Темы практических занятий

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом доста-	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и моти-

	для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	точно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	вации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль

Вопросы и задания для опроса (контрольной работы)

Раздел 1. Введение в экологию

1. Раскройте понятия: экология, биосфера, экосистема, лимитирующие факторы, экологические факторы, фактора техногенеза, техносфера, экосфера.
2. Раскройте сущность антропоцентрического и биоцентрического подходов к проблеме взаимоотношения Человека и Природы.
3. Назовите разделы экологии, каково их значение.
4. Раскроите значение системного подхода в экологии.
5. Перечислите свойства сложных систем.
6. Назовите факторы, обеспечивающие устойчивость и жизнеспособность популяций.
7. Раскройте состав и структуру экосистем.
8. Приведите примеры действия термодинамических законов в экосистемах.
9. Раскройте значение живого вещества в биосфере.
10. Раскройте свойства экосферы как динамичной системы.
11. Раскройте сущность закона лимитирующих факторов, какого его практическое значение.
12. Раскройте функциональное значение продуцентов в экосистемах.
13. Назовите факторы, которые привели к ускоренному росту численности вида H. Sapiens.
14. Раскройте причины и последствия современных экологических проблем.
15. Объясните, каким образом загрязнение нарушает устойчивость экосистемы.
16. Чем обусловлены основные различия технических биологических систем.
17. В чем заключаются основные различия между биотическим круговоротом и глобальным антропогенным материальным балансом.
18. На каких процессах основана способность водных экосистем к самоочищению?
19. Раскройте значение экологических знаний для решения вопросов охраны окружающей среды.

Раздел 2. Инженерная экология

1. Раскройте понятие «устойчивость природных систем». Какие процессы обеспечивают устойчивость природных комплексов?
2. Перечислите основные формы и виды антропогенного воздействия на биосферу.
3. Охарактеризуйте источники и виды загрязнения.
4. Приведите примеры: а) физического загрязнения; б) химического; в) биологического загрязнения.
5. Раскройте биологическое действие: а) шумов; б) электромагнитных полей; в) вибрации; г) ионизирующего излучения.
6. Опишите особенности воздействия загрязняющих веществ на человека (специфическое, неспецифическое воздействие).
7. Охарактеризуйте нормативы (критерии) токсичности загрязняющих веществ.
8. Назовите химические вещества, вызывающие парниковый эффект. Какова их доля в дымовых газах электроэнергетики?
9. Раскройте основные направления негативного воздействия различных отраслей промышленности на окружающую среду.
10. Инженерная защита биосферы: очистка и повторное использование промышленных стоков.
11. Инженерная защита биосферы: способы и методы очистки технологических газов.
12. Какие земли относят к категории нарушенных? Перечислите формы антропогенной деятельности вызывающие нарушение земель.
13. Назовите способы минимизации промышленных отходов.

Раздел 3. Топливно-энергетический комплекс

1. Охарактеризуйте преимущества и недостатки использования: а) геотермальных ресурсов; б) солнечной энергии; в) энергии ветра.

2. Какое условие должно выполняться, если в атмосферном воздухе присутствуют вещества, обладающие однонаправленным действием?

3. Назовите пассивные инженерные мероприятия по защите окружающей среды.

4. Охарактеризуйте химические свойства и экологическое воздействие диоксида азота.

5. Перечислите факторы, от которых зависит содержание оксидов азота в отходящих газах.

6. При сжигании каких видов топлива наблюдается значительные и минимальные концентрации оксидов азота в отходящих газах. С чем это связано?

7. Раскройте механизм образования двуокиси серы при сжигании органического топлива. Каковы нормативные и санитарные требования к содержанию двуокиси серы в дымовых газах?

8. Охарактеризуйте физико-химические и экологические особенности бенз(α)пирена.

9. Перечислите основные методы снижения концентрации NO_x в отходящих газах.

10. Назовите основные направления по снижению выбросов бенз(α)пирена в атмосферу.

11. Выделите основные преимущества и недостатки использования сухих и мокрых технологий серной очистки.

12. Перечислите основные мероприятия по охране водных объектов от энергопредприятий. Назовите пути сокращения потребления воды и сбросов в водоемы сточных вод предприятиями ТЭС.

13. В каких технологических процессах ТЭС используются водные ресурсы? Охарактеризуйте химический состав (физико-химические показатели) образуемых сточных вод.

14. Раскройте основные мероприятия по сокращению потребления воды и сбросов в водоемы сточных вод.

15. В чем заключается механическая очистка сточных вод? Приведите примеры устройств для механической очистки сточных вод.

16. Охарактеризуйте используемые на энергопредприятиях химические и физико-химические методы очистки сточных вод.

17. В чем заключается биологическая очистка сточных вод?

18. Раскройте схему очистки поверхностных сточных вод предприятий энергетики.

19. Какие способы и методы очистки сточных вод от нефтепродуктов используется на ТЭС?

20. Какие методы и приборы используются для контроля выбросов ТЭС загрязняющих веществ?

21. Раскройте формы воздействия объектов гидроэнергетики на окружающую среду (геологическую среду, земельные ресурсы, животный мир, микроклимат).

22. Раскройте механизмы образования золошлаковых материалов (ЗШМ). Охарактеризуйте их химический и минералогический состав. Раскройте влияние ЗШМ на окружающую среду.

23. Раскройте основные мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды ЗШМ.

24. Приведите примеры переработки с последующим использованием ЗШМ различными отраслями промышленности.

25. Охарактеризуйте основные направления по безопасному обращению с отходами производства на предприятиях ТЭК.

26. Назовите основные источники и виды физического загрязнения энергопредприятий.

27. Назовите мероприятия по снижению шумового загрязнения от объектов энергетики.

28. Охарактеризуйте основные направления по защите от воздействия электромагнитных полей (населения, персонала предприятий ТЭК).

29. Приведите примеры перспективных путей развития и реализации новых технологий на предприятиях ТЭК по защите биосферы от загрязнения.

30. Охарактеризуйте основные проблемы рационального использования и охраны природных ресурсов на предприятиях ТЭК.

31. Приведите примеры основных направлений повышения эффективности использования энергии на предприятиях ТЭК.

32. Назовите перспективные направления энергосбережения при производстве электрической и тепловой энергетики.

33. Раскройте ценность концепции лимитирующих факторов для санитарной охраны окружающей среды.

Раздел 4. Экологический контроль и управление качеством окружающей среды

1. Раскройте систему документации по вопросам охраны природы.
2. Назовите виды стандартов, регламентирующие требования в области ООС предприятий ТЭК.
3. Раскройте (на примере) структуру государственного стандарта в области охраны природы.
4. Назовите формы экологического контроля на предприятиях ТЭК.
5. Перечислите элементы (виды) экологического контроля.
6. Какую информацию содержит экологический паспорт предприятия? С какой целью проводится паспортизация предприятий?
7. Раскройте требования природоохранного законодательства к объектам размещения отходов.
8. Назовите нормативные документы, составляющие природоресурсное законодательство. Какова структура природоресурсного законодательства?
9. Приведите примеры нормативных актов, образующих подсистему природоохранного законодательства.
10. Перечислите объекты окружающей среды (согласно ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02, № 7-ФЗ).
11. Охарактеризуйте основные требования в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, эксплуатации объектов.
12. Охарактеризуйте требования природоохранного законодательства при обращении с отходами производства и потребления.
13. Раскройте обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных веществ в атмосферу.
14. Охарактеризуйте цели и задачи проведения государственной экологической экспертизы.
15. Назовите основные элементы экономического механизма охраны природы.
16. В чем заключаются функции платежей за загрязнение? Охарактеризуйте данный экономический механизм.
17. Раскройте понятие экономического ущербов от загрязнения ОС; назовите составляющие экологического ущерба.
18. Раскройте действующую систему формирования плат за загрязнение ОС.
19. В чем сущность территориального подхода при решении проблем природопользования?
20. Что следует понимать под «экологизацией производства»?
21. На основе каких показателей проводится эколого-экономический анализ предприятий ТЭК?
22. Какие мероприятия с целью решения проблем защиты и сохранения окружающей среды должны быть предусмотрены в проектно-конструкторских работах.
23. Перечислите показатели экономической эффективности природоохранных мероприятий.
24. Раскройте сущность экологической экспертизы.
25. С какой целью проводится ОВОС?
26. Раскройте сущность основных международных принципов охраны окружающей среды.
27. Выделите основные формы международного сотрудничества в области ООС.
28. Воздействие на окружающую среду – явление неизбежное. Выделите четыре основные направления для уменьшения антропогенного давления на окружающую среду.

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста (текущий контроль)

Задание: выберите правильный ответ

1. Экология это наука, изучающая:

А) многообразие взаимоотношений живых организмов между собой и с окружающей их средой Б) влияние антропогенной деятельности на окружающую среду В) особенности анатомического и морфологического строения растений и животных Г) влияние загрязнений на организм человека Д) эволюционные процессы, возникновение видов

2. Сущность фотосинтеза заключается в:

А) образовании органических веществ и выделении молекулярного кислорода Б) образовании органических веществ и выделении углекислого газа В) разрушении органических соединений и выделении кислорода Г) поглощении кислорода и выделении углекислого газа Д) выделении молекулярного кислорода

3. Процесс проникновения идей и проблем экологии в различные сферы деятельности человека носит название:

А) демография Б) экологическая проблема В) техносфера Г) экологизация

4. Разрушение озонового слоя происходит под воздействием:

А) хлорсодержащих соединений Б) углекислого газа В) кислорода Г) повышения температуры Д) молекулярного азота

5. Экосистемой называют:

А) совокупность живых организмов, населяющих поверхность суши

Б) любую совокупность совместно существующих живых организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ

В) совокупность животных, растений и микроорганизмов Г) совокупность особей одного вида Д) совокупность особей разных видов растений

6. Биосферой называют:

А) часть атмосферы, населенная живыми организмами Б) оболочка земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, в которая находится в непрерывном обмене с этими организмами В) часть гидросферы, находящаяся в обмене с живыми организмами Г) поверхностная часть литосферы Д) область соприкосновения гидросферы и атмосферы

7. Сфера взаимодействия природы и общества, в которой разумная деятельность человека становится главным фактором развития получила название (по В. И. Вернадскому):

А) техносфера Б) ноосфера В) парабиосфера Г) геобиосфера Д) антропосфера

8. Продуцентом в водной экосистеме является:

А)чайка ; Б) водоросли; В) пшеница; Г)щука Д) окунь

9. Примером естественной экосистемы является:

А) лес Б) пищевая цепь В) аквариум Г) город Д) водохранилище

9. Пример вторичной сукцессии:

А) развитие сообщества после извержения вулкана;
Б) формирование флоры и фауны на скалах; В) зарастание песчаных дюн
Г) восстановление леса после пожара; Д) смена видов животных в экосистеме

10. Какая из пищевых цепей верна:

А) лисица – землеройка – дождевой червь – листовой опад - растение;
Б) листовой опад – дождевой червь –лисица - землеройка;
В) листовой опад – дождевой червь –лисица; Г) растение – дрозд – землеройка – дождевой червь – листовой опад – лисица; Д) листовой опад – дождевой червь– дрозд

11. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется …

а) гомеостазом; б) эмерджентностью; в) элиминированием; г) эмиссией.

12. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания − это …

а) морфологические адаптации; б) физиологические адаптации; в) этологические адаптации

13. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется …

а) лимитирующим; б) основным; в) фоновым; г) экологическим .

14. Толерантность – это способность:

А) выдерживать отклонения экологических факторов среды от оптимальных для него значений Б) приспосабливаться к новым условиям В) приспосабливаться к строго соответствующим условиям Г) образовывать новые виды Д) состояние напряжения организма при действии экологического фактора

15. Деятельность человека рассматривается как:

А) абиотический фактор Б) биотический, В) антропогенный, Г) геологический. Д) оптимальный

16. Примером физического загрязнения не является:

А) шум Б) вибрация В) рентгеновское излучение Г) электромагнитное Д) выделение углекислоты

17. Химические соединения, обладающие канцерогенным действием, приводят к …

а) ожирению; б) образованию злокачественных опухолей; в) нервно-психическим расстройствам; г) снижению иммунитета.

18. Увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере приводит к:

А) повышению температуры окружающей среды Б) разрушению облаков

В) кислотным дождям Г) увеличению ультрафиолетовой радиации, поступающей на поверхность земли Д) нет правильного ответа

19. Примером механической очистки сточных вод является:

А) отстаивания Б) коагуляция В) восстановление
Г) биологические пруды Д) добавление хлора

20. Возвращение расходных и вспомогательных материалов и веществ в ресурсный цикл для повторного использования – это …

а) рекуперация; б) регенерация; в) утилизация; г) рециклинг.

21. Процесс поглощения вещества из смеси газов, паров, растворов поверхностью или объемом пор твердого тела, используемый для очистки газовых выбросов носит название:

А) абсорбция Б) адсорбция В) флотация Г) кристаллизация Д) ионный обмен

22. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель называют:

А) рекультивация, Б) мелиорация, В) деградация, Г) интродукция

23. Пространство (территория), в пределах которой обеспечивается ее охрана от антропогенного воздействия и поддержание естественного состояния для сохранения экологиче-

ского равновесия:

А) ареал Б) акватория В) особо охраняемая территория

24. Систему длительных наблюдений за состоянием Ос и процессами, происходящими в природных комплексах, называют:

А) моделирование; Б) менеджмент; В) мониторинг; Г) эксперимент. Д) экологическая экспертиза

25. Содержание вредных веществ в биосфере, которое при постоянном контакте или в отдельные промежутки времени не оказывает негативного воздействия на организм человека или здоровье его будущего поколения, называется:

А) ПДК Б) ПДВ В) ПДС Г) концентрация Д) мониторинг

26. Гармоничное эволюционное развитие человека и природы называется …

а) конвергенцией; б) корреляцией; в) адаптацией; г) коэволюцией

27. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется …

а) экологическим риском; б) экологическим кризисом; в) экологической катастрофой.

28. Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется …ответственностью.

а) уголовной; б) административной; в) материальной; г) дисциплинарной.

29. Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется…

а) экологической экспертизой; б) экологическим мониторингом; в) экологической стандартизацией; г) экологическим моделированием.

30. Природные ресурсы – это …

а) любые элементы природы, которые могут быть использованы для удовлетворения материальных, духовных и культурных потребностей человека; б) элементы и силы природы, не требующие затрат труда при обеспечении процессов жизнедеятельности общества; в) совокупность всех элементов, сил и условий природы; г) совокупность литосферы, гидросферы, атмосферы.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Предмет, задачи, методы изучения экологии
2. Свойства и параметры сложных систем. Взаимосвязь в системе «Человек – ОС».
3. Состав, структура биосферы. Потоки вещества и энергии.
4. Состав и функциональная структура экосистем.
5. Человек и биосфера: современные антропогенные нарушения.
6. Научно-техническая революция и основные тенденции изменений в биосфере. Техносфера и техногенез.
7. Виды и источники техногенного загрязнения. Воздействие отраслей народного хозяйства на ОС.
8. Физическое загрязнение биосферы предприятиями ТЭК, АПК, воздействие на природные системы.
9. Химическое загрязнение биосферы предприятиями ТЭК, воздействие на природные системы.
10. Формы и виды воздействия ТЭК и АПК на ОС.
11. Проблема потребления ресурсов и энергосбережение ТЭК, АПК.
12. Инженерная защита биосферы (способы и методы очистки отходящих газов, промышленных вод) на предприятиях ТЭК.
13. Перспективные пути развития новых природосберегающих технологий на предприятиях ТЭК.
14. Нормирование качества ОС. Нормирование выбросов ТЭС и котельных, АПК.
15. Обеспечение экологической безопасности производств ТЭК, АПК.
16. Природоохранная деятельность на предприятии ТЭК, АПК.
17. Система документации по вопросам охраны природы на предприятии.
18. Нормативно-правовое обеспечение ООС и РиПР на предприятиях ТЭК, АПК.
19. Эколого-экономические механизмы ООС.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в экологию	УК-8.2	Тестирование (АКР), Опрос
2	Раздел 2. Инженерная экология	УК-8.2	Тестирование (АКР), Опрос
3	Раздел 3. Экология в АПК и ТЭК	УК-8.2	Тестирование (АКР), Опрос
4	Раздел 4. Экологический контроль и управление качеством ОС	УК-8.2	Тестирование (АКР), Опрос

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в экологию	УК-8.2	перечень вопросов к зачету
2	Раздел 2. Инженерная экология	УК-8.2	перечень вопросов к зачету
3	Раздел 3. Экология в АПК и ТЭК	УК-8.2	перечень вопросов к зачету
4	Раздел 4. Экологический контроль и управление качеством ОС	УК-8.2	перечень вопросов к зачету

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК **ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)**	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	УК-8.2	№ 1-30	30-26	25-21	20-16	<16
Сумма баллов **ТК – текущий контроль в течение семестра** **(максимум 70 баллов)**			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		30				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**

Тестовый контроль	4	4	4	**12**
СРС	9	9	9	**27**
Практические занятия		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Экономика управления системами электроснабжения»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Экономика управления системами электроснабжения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины – дать студентам знания основ построения процесса управления и планирования организационных структур на энергетических предприятиях, знание современной модели организации электроэнергетики России и построения рыночных отношений в ней, знание подходов к бизнес-планированию в энергетике и управления инвестиционной деятельности в ней.

Задачи:

Результатом обучения способность осуществлять в рамках научно-исследовательской деятельности изучение и анализ научно-технической информации о системах электроснабжения и их элементах – в рамках дисциплины является формирование у студента готовность использовать современные научно-технические разработки в области систем электроснабжения

Результатом обучения способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности участие в расчётах и проектировании электроэнергетических систем, сетей, электрических подстанций, систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, выполнять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам – в рамках дисциплины является формирование у студента способность решать вопросы развития систем электроснабжения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- производственно-технологическую структуру энергетики и её роль в развитии экономики страны и в обеспечении экономического роста;
- основы построения, расчёта и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую деятельность энергетических предприятий;
- основы управления и построения организационных структур в энергокомпаниях
- основные цели и пути реформирования энергетики на современном этапе и модель рыночных отношений в электроэнергетике России;
- основы бизнес-планирования энергокомпаний;
- структуру бизнес-планов и их отдельных разделов;
- способы финансирования и кредитования промышленных и энергетических предприятий;
- современные методы оценки эффективности инвестиционных решений и проектов.

Уметь:

- решать практические управленческие задачи в сфере профессиональной деятельности;
- анализировать использование энергетических ресурсов;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов анализа экономических показателей деятельности предприятия;
- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов, реализуемых в энергетике;
- планировать мероприятия по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности энергопредприятий.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- практическими навыками управленческой деятельности на энергопредприятиях;
- методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности;
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных, явлений и процессов;
- современными методами финансово-экономической оценки эффективности рассматриваемых технических решений.

Дисциплина «Экономика управления системами электроснабжения» относится к факультативной части учебного плана.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: математика, физика, экономика, введение в профессиональную деятельность. Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки могут быть полезными как в профессиональной, так и в большей степени при поступлении в магистратуру, аспирантуру и при работе в научно-исследовательской сфере деятельности.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
1	2	4	5
Участие в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.	ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.3. Выполняет работы в области научно-технической деятельности по информационному обеспечению производственных процессов и техническому контролю средств автоматизации электрических сетей и средств коммутации
Эксплуатация и монтаж энергетического и электротехнического оборудования и установок при передаче электрической энергии, в том числе в системах электроснабжения. Контроль параметров технологических	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.	ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию

процессов в электрических сетях и системах электроснабжения.			

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы рефератов
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности	Сформированность компетенции соответствует	Сформированность компетенции в целом соответст-	Сформированность компетенции полностью

компетенции	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	вует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

5.1. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Текущий контроль

Тематика контрольных работ

Контрольная работа №1
Тема: Проблемы современной энергетики в России
Контрольная работа №2
Тема: Оценка организационных структур на предприятиях энергетики
Контрольная работа №3
Тема: Рыночная модель в энергетике России
Контрольная работа №4
Тема: Бизнес-планирование на предприятиях энергетики

Примеры тестовых заданий для контроля знаний.

Контрольная работа №1

1. Что из перечисленного ниже можно отнести к преимуществам создания и функционирования ЕЭС России: а) больший охват потребителей электроснабжением; б) снижение продолжительности рабочего дня у большей части электростанций; в) снижение потребности в генерирующей мощности; г) снижение вероятности возникновения крупных аварий.
2. Какая из перечисленных ниже объединенных энергосистем имеет наибольшую величину установленной мощности электростанций: а) ОЭС Сибири; б) ОЭС Востока; в) ОЭС Средней Волги; г) ОЭС Северо-Запада.
3. В какой из перечисленных ниже объединенных энергосистем наибольшая величина установленной мощности атомных электростанций: а) ОЭС Урала; б) ОЭС Северо-Запада; в) ОЭС Сибири; г) ОЭС Востока.

Контрольная работа №2

1. Что такое холдинг: а) договорная форма объединения хозяйствующих субъектов, при которой участники заключают соглашение о регулировании объемов производства продукции, оказания

услуг или выполнения работ, о разделе рынка сбыта и источников сырья, найма рабочей силы, установления уровня заработной платы и социальных гарантий для работающих, об условиях продажи и сроках платежа и т.п.; б) объединение юридически самостоятельных предприятий, у которых контрольные пакеты акций сосредоточены в едином центре (управляющей компании) и которая выполняет по отношению к предприятиям контролирующие функции; в) объединение самостоятельных предприятий, связанных посредством системы участия, персональных уний, патентно-лицензионных соглашений, финансирования, тесного производственного сотрудничества; г) объединение предприятий, создаваемое в целях защиты каких-либо интересов хозяйственных субъектов, входящих в него.

2. В обществе с ограниченной ответственностью уставный капитал делится: а) на акции; б) не делится; в) на доли; г) в соответствии с действующим законодательством общество с ограниченной ответственностью не может создавать уставный капитал.

3. Дивизиональная организационная структура характерна для: а) организаций среднего размера; б) фирм, разрабатывающих конкретный проект с последующей его реализацией; в) венчурных фирм; г) для фирм, выпускающих широкую номенклатуру продукции, ведущих деятельность во многих регионах.

Контрольная работа №3

1. В каких из перечисленных субъектов рынка электрической энергии и мощности доля государства в акционерном капитале должна составлять более 75%: а) ОАО "Концерн энергоатом"; б) ОАО "Холдинг МРСК"; в) ОГК; г) ТГК.

2. Какая минимальная мощность дает возможность потребителю стать субъектом оптового рынка электрической энергии и мощности: а) 15 МВА; б) 40 МВА; в) 20 МВА; г) мощность не ограничивается, требуется только наличие у потребителя оборудования, позволяющего получать энергию из сети высокого напряжения.

3. Комплекс мер по централизованному управлению технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей в пределах Единой энергетической системы России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем называется: а) передача электрической энергии; б) оперативно-технологическое управление; в) энергоснабжение; г) оперативно-диспетчерское управление.

Контрольная работа №4

1. Какой из перечисленных показателей является показателем эффективности инвестиционных проектов: а) чистый дисконтированный доход; б) чистая прибыль; в) балансовая прибыль; г) среднемесячная зарплата работающих.

2. Оптовая цена производителя рассчитывается как: а) сумма отпускной цены товара и НДС; б) сумма цены закупки и снабженческо-бытовой надбавки; в) сумма себестоимости и прибыли на единицу товара; г) рыночная цена на единицу продукции.

3. Цены на продукты А, Б, В составляют соответственно 20, 45 и 30 руб, себестоимость – 15, 35 и 24 руб. Какой из продуктов выгоднее производить: а) А; б) Б; в) В; г) данных недостаточно.

Промежуточный контроль

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общая структура топливно-энергетического комплекса России, его роль в российской и мировой экономике.
2. Характеристика и основные показатели деятельности топливных отраслей энергетики России: нефтяная отрасль.
3. Характеристика и основные показатели деятельности топливных отраслей энергетики России: газовая отрасль.

4. Характеристика и основные показатели деятельности топливных отраслей энергетики России: угольная отрасль.
5. Характеристика и основные показатели деятельности топливных отраслей энергетики России: нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
6. Общая характеристика и особенности электроэнергетики как объекта организации производства и управления.
7. История формирования и развития ЕЭС России.
8. Основные показатели деятельности ЕЭС России.
9. Характеристика и основные показатели объединённых энергосистем ЕЭС России.
10. Организационная структура электроэнергетики России.
11. Основы управления на промышленных предприятиях.
12. Организационные структуры управления промышленными и энергетическими предприятиями и их характеристика: организационные структуры управления иерархического типа.
13. Организационные структуры управления промышленными и энергетическими предприятиями и их характеристика: организационные структуры управления органического типа.
14. Подходы к оценке эффективности организационной структуры управления.
15. Мировой опыт организации и либерализации энергетических рынков. Подходы к формированию различных моделей рынков в электроэнергетике.
16. Предпосылки и история реформирования электроэнергетики России.
17. Общая характеристика и субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности.
18. Формирование цен и механизмы торговли на оптовом рынке электрической энергии.
19. Формирование цен и механизмы торговли на оптовом рынке электрической мощности.
20. Организация розничного рынка электроэнергии.
21. Основы бизнес-планирования и построения бизнес-планов.
22. Производственная программа энергокомпаний различных типов.
23. Управление закупками в энергокомпаниях.
24. Управление персоналом в энергокомпаниях.
25. Управление издержками в энергокомпаниях.
26. Управление инвестициями в энергокомпаниях.
27. Управление финансами в энергокомпаниях.

Список тем рефератов

Материал реферата должен составлять объем не менее 5 – 10 страниц формата А4 и касаться, в первую очередь, вопросов экономики в электроэнергетике. Здесь оценивается стиль изложения и умение работать с дополнительной литературой.

Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

1. Основные этапы истории развития электроэнергетики России в 20-21 веках.
2. Потенциал российских энергетических ресурсов.
3. Проблемы развития производственного комплекса электроэнергетики России.
4. Практика применения вертикальной интеграции в энергетике России и зарубежных стран.
5. Практика применения горизонтальной интеграции в энергетике России и зарубежных стран.
6. Государственное регулирование предприятий энергетики.
7. Налоговая политика предприятий энергетики.
8. Управление дебиторской задолженностью энергетической компании.
9. Особенности инвестиционной деятельности предприятий энергетики России.
10. Организация инвестиционной деятельности предприятий энергетики в развитых странах мира.
11. Финансовое планирование и бюджетирование предприятий энергетики.
12. Бизнес-планирование в энергетике.
13. Финансовая отчетность предприятий энергетики.
14. Сбытовая деятельность в энергетике.
15. Организация рыночных отношений в электроэнергетике США.

16. Организация рыночных отношений в электроэнергетике европейских стран.
17. История, цели и этапы реформирования электроэнергетики России после 1991 г.
18. Организация оптового рынка электрической энергии и мощности в России.
19. Механизмы торговли на оптовом рынке электрической энергии.
20. Механизмы торговли на оптовом рынке электрической мощности.
21. Организация розничного рынка электрической энергии.
22. Современный опыт работы рынка электрической энергии и мощности.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Проблемы развития ЕЭС России и объединённых энергосистем	ПК-2.3, ПК-4.3	Домашнее задание, опрос, реферат
2	Планирование организационной структуры энергокомпании	ПК-2.3, ПК-4.3	Домашнее задание, опрос, реферат
3	Анализ моделей рынка электрической энергии в зарубежных странах Анализ организации и механизмов функционирования оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности в современной России	ПК-2.3, ПК-4.3	Домашнее задание, опрос, реферат
4	Оценка экономической эффективности проекта строительства генерирующего источника для электро- и теплоснабжения района при различных вариантах	ПК-2.3, ПК-4.3	Домашнее задание, опрос, реферат

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Проблемы развития ЕЭС России и объединённых энергосистем	ПК-2.3, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету
2	Планирование организационной структуры энергокомпании	ПК-2.3, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету
3	Анализ моделей рынка электрической энергии в зарубежных странах Анализ организации и механизмов функционирования оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности в современной России	ПК-2.3, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету
4	Оценка экономической эффективности проекта строительства генерирующего источника для электро- и теплоснабжения района при различных вариантах	ПК-2.3, ПК-4.3	перечень вопросов к зачету

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения Компетенции	высокий	Продвинутый	Пороговый	
Точность и полнота Ответа	Ответ полный, аргументированный, не требую-	Ответ полный, аргументированный, точный в	Ответ не полный, содержащий фактические неточности,	Ответ демонстрирует владение минимальным объе-

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения Компетенции	высокий	Продвинутый	Пороговый	
	щий дополнительных вопросов	результате дополнительных вопросов	требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	мом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа (реферат))

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-59	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-49	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) **(продвинутый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (не зачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл за период между 1КТ и 2КТ	Макс. балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы	4	9	9	22
Защита реферата			15	15
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	15	20	35	70
Сдача экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	35	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Экономика»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Экономика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018. Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Экономика» решаются следующие задачи:

- установление качества освоения и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и опыта деятельности и сформированности компетенций, определённых ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений.

Таблица 1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Категория универсальных компетенций	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность
Код и наименование универсальной компетенции	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции в процессе изучения дисциплины	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
Планируемые результаты обучения	**Знать:** содержательный смысл основных понятий (терминов) микро- и макроэкономики; фундаментальные проблемы рыночной экономики, решаемые на микро- и макроуровне; характерные черты, цели деятельности экономических субъектов на микро- и макроуровне; основные модели микроэкономического равновесия, макроэкономического равновесия; цели, виды и инструменты государственного регулирования национальной экономики **Уметь:** характеризировать основные закономерности деятельности экономических агентов на микро- и макроуровне; устанавливать причинно-следственные связи при характеристике экономических явлений на микро- и макроуровне; оценивать влияние государственной политики на экономическое развитие; умения использовать экономическую информацию при решении личных и профессиональных задач **Владеть:** основной терминологией дисциплины;

	навыками расчета основных экономических показателей микро – и макроэкономического уровня; способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Оценочные средства для текущей аттестации		
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, выполнение заданий	Балловая оценка посещаемости занятий
Решение тестовых заданий на практическом занятии	Наблюдение над умениями и навыками использования теоретического материала при решении тестовых заданий, проявлением самостоятельности мышления. Система заданий с выбором одного или нескольких вариантов ответа	Балловая оценка работы с тестовыми заданиями на практическом занятии
Решение задач на практическом занятии	Наблюдение над умениями и навыками использования теоретического материала при решении заданий, проявлением самостоятельности мышления, умением формулировать выводы и аргументировать собственную позицию, оформлять результаты выполнения задания в соответствии с требованиями (при наличии требований к оформлению).	Балловая оценка решения задач на практическом занятии
Контрольная работа (очная форма)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины. Обучающийся демонстрирует навыки раскрытия связи между исходными данными (условием) и искомыми показателями, навыки выбора и применения инструмента нахождения искомого показателя	тестовые задания, исходные данные и задания по задаче с расчетами.
Контрольная работа (заочная форма)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины. Обучающийся демонстрирует навыки раскрытия связи между исходными данными (условием) и искомыми показателями, навыки выбора и применения инструмента нахождения искомого показателя	Исходные данные и задания по задаче с расчетами.
Компонент своевременности	своевременность выполнения контрольной работы	Балловая оценка компонента своевременности
Оценочные средства для промежуточной аттестации		
Вопросы к зачету	Система заданий с выбором одного или нескольких вариантов ответа	Тестовые задания

4.2 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный

4.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины
Очная форма

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства для текущей аттестации
1	Предмет и методы экономической теории	УК-9.1	-	-
2	Потребности и ресурсы	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
3	Общественное производство и экономические отношения	УК-9.1	-	-
4	Рынок. Рыночный механизм	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
5	Издержки и прибыль фирмы	УК-9.1	ПЗ	Контрольная работа
6	Виды конкуренции	УК-9.1	ПЗ	Решение тестовых заданий на ПЗ
7	Рынок факторов производства	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
8	СНС и макроэкономические показатели	УК-9.1	ПЗ	Контрольная работа

9	Инвестиции	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
10	Инфляция и ее виды	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
11	Безработица и ее формы	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
12	Государственные расходы и налоги. Бюджетно-налоговая политика	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
13	Деньги и их функции. Денежно-кредитная политика	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ

Заочная форма

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства для текущей аттестации
1	Предмет и методы экономической теории	УК-9.1	-	-
2	Потребности и ресурсы	УК-9.1	-	-
3	Общественное производство и экономические отношения	УК-9.1	-	-
4	Рынок. Рыночный механизм	УК-9.1	-	-
5	Издержки и прибыль фирмы	УК-9.1	-	-
6	Виды конкуренции	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
7	Рынок факторов производства	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
8	СНС и макроэкономические показатели	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
9	Инвестиции	УК-9.1	ПЗ	Решение тестов, задач с расчетами на ПЗ
10	Инфляция и ее виды	УК-9.1	-	-
11	Безработица и ее формы	УК-9.1	-	-
12	Государственные расходы и налоги. Бюджетно-налоговая политика	УК-9.1	-	-
13	Деньги и их функции. Денежно-кредитная политика	УК-9.1	-	-
14	Контрольная работа	УК-9.1	-	Контрольная работа

5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Тема 2 Потребности и ресурсы

Вопросы к теме 2.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Проблема редкости ресурсов разрешима на пути ограничения потребностей.
2. Ограниченное благо обязательно является редким.
3. Линия производственных возможностей показывает максимальное количество благ, которое можно произвести в данной экономической системе с данными ресурсами.
4. Продукты питания не являются ресурсами.
5. Экономическая потребность — это субъективная категория.
6. Людям всегда приходится делать выбор в области экономики.
7. Прогресс науки и техники когда-нибудь сможет преодолеть относительную ограниченность ресурсов.

8. Реализация принципа уравнительности в распределении благ замедляет рост благосостояния всех граждан страны.

9. Целинные земли Казахстана до их освоения в 1950-е гг. нельзя было считать ресурсом.

10. Некоторые экономические блага имеются в наличии в неограниченном количестве

11. Повседневная покупка сигарет в ближайшем магазине является отражением полностью рационального поведения потребителя.

Примерные вопросы к теме 2 в тестовой форме.

1. Блага, которые являются объектом или результатом экономической деятельности, называются:
а) экономическими;
б) общественными;
в) неэкономическими;
г) потребительскими.

2. Частные экономические блага отличаются тем, что:
а) потребление их возрастает с ростом доходов потребителей;
б) потребление их одним человеком снижает их полезность для остальных;
в) непосредственно удовлетворяют потребности;
г) производство их сопровождается положительным внешним эффектом.

3. Общественные экономические блага отличаются тем, что:
а) потребление их возрастает с ростом доходов потребителей;
б) удовлетворяют некоторую потребность только вместе;
в) непосредственно удовлетворяют потребности;
г) потребление их одним человеком не снижает их полезности для остальных.

4. Экономическими благами являются:
а) выпеченный хлеб;
б) деревья в лесу;
в) уголь в недрах земли;
г) все перечисленные выше ответы верны.

5. Существование экономических проблем может быть объяснено:
а) загрязнением окружающей среды и существованием международных монополий;
б) наличием инфляции и безработицы;
в) неэффективным использованием экономических ресурсов;
г) неограниченностью потребностей людей и ограниченностью ресурсов.

6. Ограниченность ресурсов означает, что:
а) в обществе они имеются в таком количестве, которого недостаточно для производства необходимых товаров и услуг;
б) с их помощью невозможно одновременное и полное удовлетворение всех имеющихся потребностей;
в) ресурсов хватает только на производство предметов потребления;
г) хозяйствующие субъекты не умеют рационально вести хозяйство.

7. Какое утверждение относительно экономических ресурсов является правильным:
а) ограниченность ресурсов не зависит от их объема;
б) проблема ограниченности ресурсов характерна для самых различных в экономическом отношении государств;
в) ограниченность ресурсов и неограниченность потребностей лежит в основе всех экономических проблем общества;
г) все перечисленные выше ответы верны.

8. Кривая производственных возможностей показывает:
а) альтернативную комбинацию производства двух товаров при неограниченном количестве ресурсов;

б) лучшую из возможных комбинаций производства двух товаров;
в) точное количество двух товаров, которые экономика намерена производить;
г) альтернативную комбинацию производства двух товаров при наличии данного количества ресурсов.

9. Полное использование имеющихся ресурсов на кривой производственных возможностей показывает любая точка, лежащая:
а) на поверхности кривой производственных возможностей;
б) внутри пространства, ограниченного кривой производственных возможностей;
в) вне кривой производственных возможностей;
г) нет верного варианта ответа.

10. Точка, лежащая внутри границы производственных возможностей, показывает:
а) полное использование всех ресурсов общества;
б) неполное использование всех ресурсов;
в) невозможный уровень производства при данной технологии;
г) рост производственных возможностей общества.

11. На линии производственных возможностей рост производства одного вида продукта сочетается:
а) с ростом производства другого вида продукта;
б) с уменьшением производства другого вида продукта;
в) с постоянным объемом производства другого вида продукта;
г) возможен любой из указанных вариантов.

12. Альтернативная стоимость блага это:
а) количество благ, от которых необходимо отказаться, чтобы иметь возможность приобрести данное благо;
б) стоимость израсходованных ресурсов;
в) количество товаров, которое можно было бы получить в обмен на израсходованные ресурсы;
г) сумма издержек производства на товар-заменитель.

13. Обычно товар, имеющий высокую альтернативную стоимость
а) имеет высокую цену на рынке
б) имеет низкую цену на рынке
в) выпускается в больших количествах
г) имеет цену на рынке, не связанную с альтернативной стоимостью

14. Факторами производства являются:
а) предприятия, домашние хозяйства, рынки, государство;
б) труд, капитал, земля, предпринимательство;
в) нужды, потребности, ограниченность, возможность;
г) все перечисленное верно.

15. Чем отличаются факторы производства от экономических ресурсов?
а) экономические ресурсы — это то же самое, что и факторы производства;
б) в состав факторов производства не входят трудовые ресурсы;
в) в экономические ресурсы не включается предпринимательская деятельность;
г) факторы производства — это вовлеченные в процесс производства экономические ресурсы;
д) факторы производства не включают природные ресурсы;
е) экономические ресурсы не включают в себя реальный капитал.

16. Альтернативные издержки платного обучения - это ...
а) максимальный доход, который мог бы иметь студент, если бы он вместо учебы работал;
б) денежная плата за обучение;
в) сумма всех расходов за период обучения: плата учебному заведению, расходы на приобретение учебников и канцелярских принадлежностей, транспортные расходы, расходы на питание и одежду;

г) минимальный размер платы за обучение, который существует в других подобных учебных заведениях.

17. Альтернативные издержки строительства бассейна - это:
а) оплата его охраны и другого персонала;
б) цена строительства бассейна в будущем году;
в) изменение ставки налога, который будет выплачиваться из доходов бассейна;
г) цене других товаров и услуг, производство которых принесено в жертву строительству.

18. Экономист назовёт ситуацию, при которой все ресурсы в экономической системе используются таким образом, что наращивать производство одного продукта можно, только сокращая производство другого:
а) эффективной;
б) неэффективной;
в) административно- командной системой;
г) экономическим кризисом.

Примерные задачи к теме 2.

Задача 2.1. Гражданин после окончания вуза рассматривает два предложения работы: должность аналитика в государственном учреждении, оклад - 40 000 д.е. в месяц, должность специалиста в коммерческой организации, оклад - 60 000 д.е. в месяц. Гражданин, оценив будущие перспективы, решил посвятить себя учебе в магистратуре. Необходимо определить альтернативную стоимость выбора.

Задача 2.2. В таблице представлены данные, характеризующие кривую производственных возможностей некоего острова, все жители которого заняты на производстве одного из двух товаров - копры или кокосового масла. В настоящий момент для производства используются все имеющиеся на острове 75 кокосовых пальм. Возможные комбинации производства представлены в таблице:

Товар	Производственные возможности					
	А	В	С	Б	Е	Г
Копра, кг	15	14	12	9	5	0
Кокосовое масло, кг	0	1	2	3	4	5

Используя данные таблицы:

1. Постройте кривую производственных возможностей (КПВ).
2. Определите, от скольких килограммов копры должны отказаться жители острова, чтобы выпустить первый килограмм кокосового масла?
3. Определите, какова альтернативная стоимость кг кокосового масла при переходе экономики из т. С в т. В?
4. На остров было завезено новое оборудование, позволяющее увеличить выработку копры на 25%. Какую форму примет КПВ в этом случае? Постройте новую КПВ.

Тема 4 Рынок. Рыночный механизм

Вопросы к теме 4.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Объём спроса измеряется в денежных единицах.
2. Спрос на товар предъявляют производители.
3. При равновесии кривые спроса и предложения совпадают.
4. Эластичность спроса по доходу всегда положительна.
5. Сдвиг кривой спроса на товар может быть результатом изменения доходов потребителей.
6. Цена товара является фактором, вызывающим смещение кривых спроса и предложения.
7. Снижепие спроса приведёт к сдвигу кривой предложения.
8. Может ли фирма увеличить свою выручку за счёт повышения цены товара, если известно, что спрос на производимую ею продукцию неэластичен?
9. Установление цены ниже равновесного значения вызывает избыток товаров на рынке.
10. Возрастание цены на хлебобулочные изделия не вызывает снижения спроса на них.

Примерные вопросы к теме 4 в тестовой форме.

1. Спрос представляет собой:
а) количество товаров, которое покупатель может купить за определенный период времени;
б) количество товаров, которое покупатель хочет купить за определенный период времени;
в) количество товаров, которое покупатель хочет и может купить;
г) количество товаров, которое покупатель хочет и может купить за определенный период времени.

2. Закон спроса отражает:
а) прямую зависимость покупательского спроса от цены товара;
б) обратную зависимость покупательского спроса от цены товара;
в) прямую зависимость объема покупок от цены товара;
г) обратную зависимость цены товара от покупательского спроса.

3. Кривая спроса на товар — это кривая, каждая точка которой показывает количество:
а) покупателей, которые готовы купить товар по соответствующей цене товара;
б) товара, которое удовлетворяет потребности покупателей при данной цене товара;
в) товара, которое потребители имеют возможность купить при данной цене товара;
г) товара, которое потребители желают и готовы приобрести по данной цене.

4. К факторам, смещающим кривую спроса, не относятся:
а) доходы потребителей;
б) цены на взаимосвязанные товары;
в) вкусы потребителей;
г) число продавцов на рынке.

5. Если спрос на товар падает, кривая спроса сдвигается:
а) вниз и влево;
б) по вращению часовой стрелки;
в) вверх и вправо;
г) против вращения часовой стрелки.

6. Кривая спроса сместится влево, если:
а) цена товара снизится;
б) цена товара возрастет;
в) ожидается рост цен;
г) товар вышел из моды.

7. Увеличение дохода потребителей снижает спрос:
а) товары первой необходимости;
б) товары низшей категории;
в) предметы роскоши;
г) товары с единичной эластичностью спроса.

8. Предложение представляет собой:
а) количество товаров, которое продавцы могут поставить на рынок в течение определенного периода времени;
б) количество товаров, которое продавцы желают поставить на рынок в течение определенного периода времени;
в) количество товаров, которое продавцы желают и могут поставить на рынок;
г) количество товаров, которое продавцы желают и могут поставить на рынок в течение определенного периода времени.

9. Закон предложения отражает:
а) прямую зависимость объема выпуска от цены ресурсов;
б) обратную зависимость объема предложения от цены товара;
в) прямую зависимость предложения от цены товара;

г) обратную зависимость цены товара от объема предложения.

10. Смещение кривой предложения вправо может произойти в результате:
а) повышения цен на ресурсы, используемые для производства данного товара;
б) внедрения новых технологий, повышающих производительность труда;
в) инфляционных ожиданий;
г) отсутствует верный вариант ответа.

11. Трубка и табак – это блага…
а) комплементы
б) субституты
в) неэкономические
г) нематериальные

12. Положение кривой предложения не изменится, если:
а) увеличится величина налогов;
б) цена товара упадет;
в) издержки производства возрастут;
г) изменится технология производства.

13. Рынок товаров и услуг находится в равновесном состоянии, если:
а) спрос равен предложению;
б) цена равна издержкам плюс прибыль;
в) уровень технологии меняется постепенно;
г) объем предложения равен объему спроса.

14. Согласование производства и потребления в ассортиментной структуре, сбалансированность спроса и предложения по цене, объему составляют суть ____ функции рынка
а) стимулирующей
б) ценообразующей
в) регулирующей
г) контролирующей

15. Дефицитом на рынке, скорее всего, может быть названа ситуация, когда:
а) производство превышает потребности;
б) товаров всем не хватает;
в) величина спроса превышает величину предложения;
г) величина предложения превышает величину спроса.

16. В ситуации равновесия на рынке товара:
а) не все покупатели, желавшие приобрести товар по равновесной цене, сумели сделать покупки;
б) не весь товар, предложенный для продажи по равновесной цене, покупается потребителями, готовыми заплатить эту цену;
в) некоторые продавцы не могут найти покупателей на свой товар, продаваемый по равновесной цене;
г) остается непроданным тот товар, который предлагался по цене выше равновесной.

17. Снижение цены равновесия может быть достигнуто в результате (2 отв.):
а) смешения кривой предложения вправо;
б) смещения кривой предложения влево;
в) смещения кривой спроса вправо;
г) смещения кривой спроса влево.

18. Сокращение спроса при постоянстве предложения приведет к:
а) снижению равновесной цены и равновесного объема;
б) снижению равновесной цены и возрастанию равновесного объема;
в) к росту равновесной цены и равновесного объема;

г) росту равновесной цены и снижению равновесного объема.

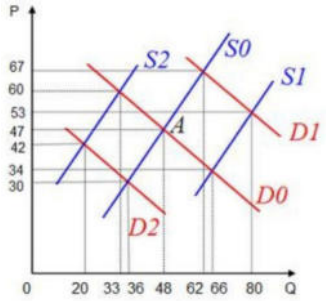
20. Товары являются взаимозаменяемыми, если
а) потребление одного невозможно без потребления другого
б) потребляются одновременно
в) удовлетворяют одну и ту же потребность
г) рост цены на один приводит к снижению спроса на другой

21. Согласно закону предложения, если цены растут, а прочие условия неизменны, то
а) величина предложения растет
б) величина предложения снижается
в) предложение увеличивается
г) предложение снижается

22. В 1930 г. во время депрессии цены на автомобили в США снизились на 40%, объем продаж снизился примерно настолько же. Это означает, что спрос на автомобили был
а) эластичным
б) неэластичным
в) совершенно эластичным
г) единичной эластичности

23. Назовите товар, спрос на который будет наиболее эластичен по доходу
а) картофель
б) говядина
в) бензин
г) путешествия за границу

24. Исходное равновесие соответствует точке А. Население ожидает значительного замедления роста цен, одновременно государство увеличивает налоги. Вследствие этого в краткосрочном периоде равновесный объем продаж установится на уровне…



а) 20
б) 80
в) 36
г) 33

25. Снижение средних реальных доходов населения с 12 до 10 тыс. ден. ед. привело к снижению спроса на мебель за 33%. Эластичность спроса по доходу, равная .., характеризует товар как…
а) -0.5, первой необходимости
б) 0.5, длительного пользования
в) -2, низшей категории
г) 2, предмет роскоши

Примерные задачи к теме 4.
Задача 4.1. Спрос и предложение фирмы: Qd= 200 - 5P; Qs = 50 + P. Найти параметры равновесия.

Задача 4.2. Qd= 100 - 2P; Qs= -20 + 2P.
Найти:
1) исходные параметры равновесия;

2) параметры равновесия, если введен налог на производителя 5 у.е.
3) доход государства от введения налога;
4) излишек покупателя;
5) излишек производителя.

Задача 4.3. Цена выросла на 7%, а спрос снизился на 4%. Найти эластичность спроса по цене, дать ее характеристику.

Задача 4.4. Цена товара 2600, ей соответствует спрос 5 100 шт. Цена снизилась до 2 500 у.е., а спрос вырос до 5 600 шт. Найти эластичность спроса по цене, дать ее характеристику.

Задача 4.5. Доход семьи вырос на 15%, а спрос на товар А снизился на 10%. Найти эластичность спроса по доходу, дать ее характеристику.

Задача 4.6. Цена на товар А выросла на 4%, а продажи товара Б выросли на 6% и продажи товара С снизились на 7%. Найти коэффициенты перекрестной эластичности спроса на товары Б, С по цене товара А, дать характеристику товарам.

Задача 4.7. В таблице приведены данные, характеризующие различные ситуации на рынке товара.

Цена товара, руб.	Объём спроса, тыс. шт.	Объём предложения, тыс. шт.
10	40	10
20	30	20
30	20	30
40	10	40

Построить кривые спроса и предложения, определить равновесную цену и объём продаж.
Что произойдёт на данном рынке, если решением местных властей будет установлена максимальная цена в 20 рублей?

Формулы к решению задач по теме 4.
Излишек покупателя (или выигрыш) – это разность между максимальной ценой, которую он готов отдать за товар, и той, которую он действительно платит.
Излишек производителя (выигрыш) – эта разность между рыночной ценой и той минимальной ценой, за которую производители готовы продать свой товар.

Показатель	Формула
Уравнение линии (функции) спроса	Qd = a – bP
Уравнение линии (функции)предложения	Qs = c + dP
Излишек покупателя	½ × (Pdmax – Pe) × Qe, где Pdmax – цена, при которой Qd равен 0; Pe – равновесная цена; Qe – равновесный объем купли-продажи
Излишек производителя	½ × (Pe - Psmin) × Qe, где Psmin – цена, при которой Qs равен 0; Pe – равновесная цена; Qe – равновесный объем купли-продажи
Общественная выгода торговли (чистый выигрыш общества)	излишек покупателя + излишек производителя
Последствия введения налога	
Уравнение Qs после введения налога с продажи товара на продавца	Qs = c + d(P - T), где T - налог
Налоговое бремя/потери покупателя (выражается уменьшением излишка покупателя после введения налога)	[(Qe0 + Qe1) * (Pe0 - Pe1)]/2, где Qe1– равнов. Qпосле введения налога Qe0– равнов. Q до введения налога Pe1– равновес.P после введения налога Pe0– равновес.P до введения налога

Налоговое бремя/потери производителя (выражается уменьшением излишка производителя после введения налога)	[(Qe0 + Qe1) * (Pe1- T - Pe0)]/2
Потери общества от введения налога	1-й способ = (Qe0 – Qe1) * T / 2 2-й способ = налогового бремя покупателя (по модулю) + налогового бремя продавца (по модулю) - налоговые поступления
Доход государства от введения налога (налоговые поступления)	Qe1 * T
Последствия введения дотации	
Уравнение Qs после введения дотации с продажи товара на продавца	Qs = c + d(P + V), где V - дотация
Выплаты из бюджета при введении дотации	Qe1 * V
Выигрыш покупателя от введения дотации (выражается увеличением излишка покупателя после введения дотации)	[(Qe0 + Qe1) * (Pe0 - Pe1)]/2, где Qe1– равнов. Qпосле введения дотации Qe0– равнов. Q до введения дотации Pe1– равновес.P после введения дотации Pe0– равновес.P до введения дотации
Выигрыш производителя от введения дотации (выражается увеличением излишка производителя после введения дотации)	[(Qe0 + Qe1) * (Pe1- V- Pe0)]/2
Потери общества от введения дотации	1-й способ = (Qe0 – Qe1) * V / 2 2-й способ = выигрыш покупателя + выигрыш продавца - выплаты из бюджета поступления

Тема 5 Издержки и прибыль фирмы

Вопросы к теме 5.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Главное преимущество корпорации над иными формами бизнеса - возможность привлекать значительный капитал.
2. Собственник фирмы, организованной как партнёрство, несёт, в отличие от собственника индивидуальной фирмы, ограниченную ответственность за деятельность фирмы.
3. Частнопрактикующий адвокат не является фирмой.
4. В эффективной экономике не действует закон убывающей производительности факторов производства.
5. В долгосрочном периоде все факторы производства фирмы рассматриваются как переменные.
6. Экономическая прибыль представляет собой неявные издержки.
7. Средние постоянные издержки возрастают, если общий объём производственного продукта увеличивается.
8. Экономическая прибыль обычно превышает бухгалтерскую прибыль.
9. Чем больше объём производства фирмы в краткосрочном периоде, тем меньше общие постоянные издержки.
10. Если фирма увеличивает объём используемых ресурсов на 15%, а объём производства при этом возрастает на 5%, то имеет место положительный эффект масштаба производства.
11. Кривая MC может принимать форму прямой линии.
12. Расходы, связанные с оплатой труда рабочих, относятся к постоянным издержкам.
13. Предельные издержки не зависят от переменных издержек.

Примерные вопросы к теме 5 в тестовой форме.

1. Предприятие — это:

а) совокупность зданий, сооружений и оборудования;

б) коммерческое предприятие;

в) имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности;

г) хозяйственная единица, обладающая обусловленной законом экономической и административной самостоятельностью.

2. Юридическим лицом признается:
а) материально ответственное лицо;
б) любое предприятие;
в) предприятие, имеющее в своей собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество и отвечающее по своим обязательствам этим имуществом;
г) предприятие, преследующее цели извлечения прибыли.

3. Экономические издержки фирмы включают:
а) издержки в виде стоимости израсходованных ресурсов в фактических ценах их приобретения;
б) явные (внешние) и неявные (внутренние) издержки;
в) постоянные и переменные издержки;
г) издержки в виде стоимости благ, которые можно было бы получить при наиболее выгодном из всех возможных способов применения производственных ресурсов.

4. Издержками производства называются:
а) расходы на приобретение всех факторов производства;
б) затраты на использование факторов производства;
в) расходы на приобретение используемых экономических ресурсов;
г) затраты на приобретение используемых факторов производства.

5. Постоянные издержки фирмы — это:
а) затраты на ресурсы по ценам, действовавшим в момент их приобретения;
б) минимальные издержки производства любого объема продукции при наиболее благоприятных условиях производства;
в) издержки, которые несет фирма даже в том случае, если продукция не производится;
г) неявные издержки.

6. Переменные издержки — это:
а) затраты, имеющие место вне зависимости от изменения объема производства;
б) изменяющиеся в зависимости от изменения объема производства;
в) явные и неявные издержки;
г) альтернативные издержки производства.

7. Валовые издержки фирмы представляют собой:
а) сумму постоянных и предельных издержек;
б) сумму средних переменных и средних постоянных издержек;
в) сумму средних и предельных;
г) сумму постоянных и переменных издержек.

8. Предельные издержки — это:
а) издержки на производство каждой дополнительной единицы продукции;
б) издержки в расчете на единицу продукции;
в) издержки на производство продукции, увеличение которых делает невозможным расширение производства;
г) затраты, меньше которых объем производства равен 0.

9. Разность между совокупной выручкой и совокупными издержками за определенный период времени есть:
а) заработная плата;
б) прибыль;
в) процент;
г) рента.

10. К постоянным издержкам фирмы относят

а) издержки на аренду офиса
б) зарплату основных производственных рабочих
в) денежные затраты на электроэнергию, потребляемую активной частью основных фондов
г) денежные затраты на основные и вспомогательные материалы, используемые для изготовления продукции

11. В краткосрочном периоде фирма производит 820 единиц товара А. Средние постоянные издержки равны 5 рублей. Средние переменные издержки равны 2 рубля. Тогда общие издержки фирмы на производство товара А составят
а) 1640 руб.
б) 4100 руб.
в) 5470 руб.
г) 5740 руб.

12. В краткосрочном периоде фирма производит 18 единиц товара А. Общие издержки производства равны 450 рублей. Общие постоянные издержки равны 90 рублей. Тогда средние переменные издержки фирмы на производство товара А составят
а) 5
б) 20
в) 25
г) 30

13. Экономическая прибыль определяется путем
а) вычитания экономических издержек из общей выручки
б) сложения постоянных и переменных издержек
в) сложения явных и неявных издержек
г) вычитания явных издержек из валовой продукции

14. Бухгалтерская прибыль равна разности:
а) между валовым доходом и внутренними издержками;
б) между общей выручкой и амортизацией;
в) между внешними издержками и нормальной прибылью;
г) между валовым доходом и внешними издержками.

15. В долгосрочном периоде все издержки фирмы становятся
а) постоянными
б) переменными
в) явными
г) неявными

16. С увеличением объема производства общие переменные издержки производства:
а) равномерно падают;
б) равномерно возрастают;
в) не меняются;
г) возрастают разными темпами.

17. С увеличением объема производства общие постоянные издержки производства в краткосрочном периоде:
а) равномерно падают;
б) равномерно возрастают;
в) не меняются;
г) возрастают разными темпами.

18. Средний доход – это:
а) результат продажи всей произведенной продукции;
б) результат реализации единицы продукции;
в) результат деления валового дохода на объем реализованной продукции.

19. Зависимость валовых издержек и цены от объемов производства представлена в таблице

Q	0	1	2	3	4	5
P	100	90	80	70	60	50
TC	80	110	136	152	180	240

Величина средних постоянных издержек при объеме производства, равном 2, составляет

а) 80
б) 40
в) 56
г) 28

20. Зависимость валовых издержек (TC) от объемов производства (Q) представлена в таблице:

Q	0	10	15	25	30	40	50
TC	120	150	160	175	180	210	275

Величина средних валовых издержек при объеме производства, равном 40, составляет…

а) 3
б) 2,25
в) 5,25
г) 24,875

21. В краткосрочном (коротком) периоде объем применяется ____ как фактора производства является постоянным.

а) труда
б) материала
в) земли
г) капитала

Примерные задачи к теме 5.

Задача 5.1 Общие издержки фирмы: $TC = 2Q^2 + 10Q + 162$. Задание.

1. Выведите функции всех видов издержек фирмы.
2. При каком объеме выпуска Q средние общие издержки достигают минимума?

Задача 5.2. Функция общих издержек: $TC = 36 + 12Q + Q^2$. Определить, чему равны средние постоянные издержки при объёме производства Q= 10.

Задача 5.3. Заполнить таблицу.

Q	TC	FC	VC (TC-FC)	MC ($TC_i - TC_{i-1}$)	TC	AFC
0	60					
1	100					
2	130					
3	155					
4	190					

Задача 5.2. На рынке установилась цена величиной 131 тыс. руб. за единицу товара. Фирма характеризуется в календарном периоде взаимосвязью объема производства (шт.), переменных и постоянных издержек (тыс. руб.) (данные приведены в таблице):

Кол-во изделий	Валовой доход	Предельный доход	?	Переменные издержки	?	?	?	Прибыль
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	-	100	0	100	-	-	
1	131	131	100	90	190	190.00	90	
2	262	131	100	170	270	135.00	80	
3	393	131	100	240	340	113.33	70	
4	524	131	100	300	400	100.00	60	
5	655	131	100	370	470	94.00	70	

6	786	131	100	450	550	91.67	80	
7	917	131	100	540	640	91.43	90	
8	1048	131	100	650	750	93.75	110	
9	1179	131	100	780	880	97.78	130	
10	1310	131	100	930	1030	103.00	150	

1. В столбцах 4-8 приведены данные по издержкам фирмы. Установите соответствие между номером столбца и его содержимым.

Столбец 4 валовые издержки
Столбец 6 предельные издержки
Столбец 8 постоянные издержки
средние издержки

2. Согласно приведенным в таблице данным размер максимально возможной прибыли фирмы составляет _____ тыс. руб.

3. К постоянным издержкам данной фирмы могут относиться…

- затраты на материалы, используемые в производстве продукции
- арендная плата
- погашение кредита на развитие производства
- сдельная оплата рабочих

Тема 6 Виды конкуренции

Вопросы к теме 6.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Если на рынке имеется очень большое количество покупателей и продавцов, то такая рыночная структура называется совершенной конкуренцией.
2. Отраслевую и межотраслевую конкуренцию впервые выделил А. Маршалл.
3. Неценовая конкуренция возникает в том случае, когда фирма, желая создать для себя наиболее выгодные условия на рынке, снижает цены в результате снижения издержек производства.
4. Спрос на продукцию фирмы-монополиста является абсолютно эластичным.
5. Барьерами при вступлении в отрасль являются: патенты и лицензии, контроль источников сырья, эффект масштаба.
6. Характерной особенностью рынка совершенной конкуренции является взаимозависимость фирм.
7. Ценовая война выгодна как для потребителей, так и для фирм-олигополистов.
8. Производство дифференцированного продукта является основным признаком монополистической конкуренции.
9. Шахта в шахтёрском посёлке выступает в роли моно- псониста на рынке труда.
10. Ценовая дискриминация характерна только для совершенной конкуренции.

Примерные вопросы к теме 6 в тестовой форме.

1. Характерной чертой рынка совершенный конкуренции является…
   а) дифференциация продукции
   б) стандартизация продукции
   в) наличие рыночной власти у продавцов
   г) ограниченный вход в отрасль и выход из нее

2. Конкуренция это:
а) борьба производителей за получение наивысшей прибыли;
б) экономическая состязательность за достижение наилучших результатов на каком-либо поприще;
в) движущая сила рынка;
г) все перечисленные выше ответы верны.

3. Неценовая конкуренция ведется:
а) на базе качественных характеристик товара;
б) с помощью замаскированных скидок с официальной цены;

в) внерыночными путями (лоббирование в органах власти и т. п.);
г) с помощью скупки акций и иных способов захвата конкурентов.

4. Монополистическая конкуренция — это рыночная структуры, при которой:
а) фирмы вступают в сговор с целью повышения цены на выпускаемую продукцию;
б) несколько фирм, каждая из которых контролирует значительную долю рынка;
в) единственный продавец определенных товаров и услуг;
г) фирмы продают дифференцированный продукт и обладают ограниченным контролем над ценой.

5. Олигополия — это тип структуры рынка, для которого характерно:
а) малое число фирм;
б) однородные или малодифференцированные продукты;
в) труднодоступное вхождение на рынок;
г) все перечисленные выше ответы верны.

6. Монополия — это рыночная структура, где:
а) существуют практически непреодолимые входные барьеры в отрасль;
б) действует только один покупатель;
в) существует небольшое число конкурирующих между собой производителей;
г) отсутствует контроль над ценами продукции.

7. Предельный доход конкурентной фирмы:
а) постоянен и равен цене товара;
б) падает с увеличением объема производства;
в) растете увеличением объема производства;
г) верны все ответы.

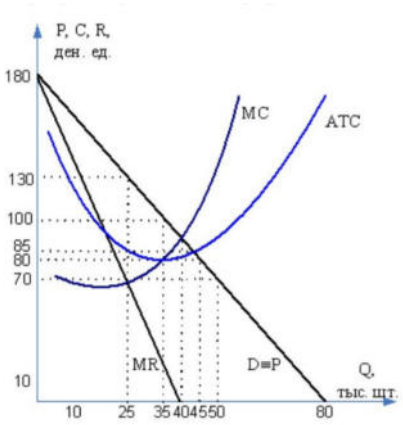
8. Фирма будет получать прибыль, если:
а) совокупные издержки больше совокупного дохода;
б) совокупные издержки меньше совокупного дохода;
в) средний доход равен предельным издержкам;
г) совокупный доход равен совокупным издержкам.

9. Чтобы получить максимум прибыли, фирма должна выбрать такой объем выпуска, при котором:
а) предельные издержки равны цене продукта;
б) предельные издержки равны совокупным издержкам;
в) предельный доход равен предельным издержкам;
г) средние совокупные издержки равны предельному доходу.

10. В какой из рыночных моделей цена для продавца задана:
а) чистая монополия;
б) олигополия;
в) совершенная конкуренция;
г) монополистическая конкуренция

11. Неценовая конкуренция характерна для:
а) чисто монополистического рынка;
б) рынка совершенной конкуренции;
в) монопсонического рынка;
г) монополистической конкуренции.

12. На рисунке представлена графическая модель доходов и издержек фирмы-монополиста:



Тогда монопольная прибыль при оптимальном объеме производства равна___ тыс. ден. ед.

а) 3250
б) 1125
в) 1500
г) 700

13. В качестве барьера для проникновения в отрасль новых производителей могут служить:
а) патенты и лицензии;
б) более низкие издержки крупного производства;
в) законодательное оформление исключительных прав;
г) все вышеперечисленное верно.

14. Издержки фирмы-монополиста описываются функцией $TC = 2Q^2 + 100$. Функция спроса на продукцию фирмы представлена в виде $Q_d = 30 - P$, тогда степень ее монопольной власти (коэффициент Лернера) составляет…
а) 0.5
б) 0.2
в) 0.4
г) 0.3

15. Рынок резиновых сапог, являющихся в настоящее время дифференцированной продукцией, характеризуется деятельностью нескольких достаточно крупных фирм- производителей, необходимостью реализации технологических и иных лицензионных требований для открытия производства и является рыночной структурой под названием…
а) олигополия
б) неценовая конкуренция
в) монополия
г) монополистическая конкуренция

16. Оптимальному объему производства для фирмы в условиях несовершенной конкуренции соответствуют утверждения о том, что при данном объеме …
а) предельные издержки фирмы равны рыночной цене
б) фирма максимизирует общий доход
в) предельные издержки фирмы равны предельному доходу
г) фирма максимизирует прибыль

17. Установите соответствие между характерными признаками и типами рыночных структур.
1) дифференцированный товар
2) несколько крупных производителей товара
3) уникальная продукция
а) олигополия
б) монополистическая конкуренция
в) монополия
г) совершенная конкуренция

18. Характеристикой рынка совершенной конкуренции является…
а) стандартизация продукции
б) наличие рыночной власти у продавцов
в) дифференциация продукции
г) ограниченных вход в отрасль и выход из нее

19. Примером естественной монополии может служить:
а) «КАМАЗ»;
б) издательство «Коммерсант»;
в) метрополитен Москвы;
г) фирма «Красный Октябрь».

20. Фирма является монополистом в своей отрасли. Зависимость валовых издержек и цены от объемов производства представлена в таблице

Q	0	1	2	3	4	5
P	100	90	80	70	60	50
TC	80	110	136	152	180	240

Величина средних постоянных издержек при объеме производства, равном 2, составляет …
а) 80
б) 40
в) 56
г) 28

Примерные задачи к теме 6.
Задача 6.1. Рассчитайте индекс Герфиндаля-Хиршмана на российском рынке автобетоновозов по следующим данным: доля объёма производства «КОМЗ Экспорт» - 33%; Туймазинского завода автобетоновозов - 30%; «Дизель ТС» - 5%; «Пушкинского ремонтно-механический завода»- 3%; «Бецема» - 3%; доля импорта - 26%.

Задача 6.2. Функция общих издержек совершенно конкурентной фирмы: $TC= Q^2 – 18Q + 100$.
Найти:
1) при каком объеме выпуска средние общие издержки будут минимальными (АТС минимальны, если предельные издержки МС=0);
2) оптимальный выпуск продукции при цене Р=30 (достигается МС=Р);
3) прибыль, при которых АТС минимальны;
4) прибыль при оптимальном выпуске;
5) изменения в прибыли.

Задача 6.3. Функция общих издержек совершенно конкурентной фирмы: $TC= 2Q^2 +5Q + 1$. Цена Р=20. При каком объеме выпуска прибыль будет мах в краткосрочном периоде?

Задача 6.4. Если функция издержек фирмы монополиста задана формулой $\mathbf{TC = Q^2 + 9Q + 100}$, а функция спроса на товар фирмы представлена в виде ***P=50-0,2Q***, то монопольная цена составит (объем производства округлить до десятых) …

Тема 7 Рынок факторов производства
Вопросы к теме 7.
Ответьте утвердительно или отрицательно.
1. Спрос на рынке ресурсов определяют домохозяйства.
2. Цены на ресурсы влияют на денежные доходы фирмы.
3. Для фирмы цены на ресурсы являются издержками производства.
4. Спрос на товары является производным от спроса на ресурсы.
5. Рынок труда обеспечивает равную ставку заработной платы работникам одинаковой квалификации.

6. Спрос на труд изменяется при изменении номинальной заработной платы, вызванной инфляцией.

7. Экономическая рента — это цена любого ресурса.

8. Реальная процентная ставка не может быть отрицательной.

9. Чем выше неравенство в распределении доходов, тем кривая Лоренца располагается ближе к биссектрисе, характеризующей абсолютное равенство в распределении.

10. Чем ближе к единице коэффициент Джини, тем выше степень неравенства в распределении доходов.

Примерные вопросы к теме 7 в тестовой форме.

1. Утверждение, что спрос на экономический ресурс является производным, означает, что он зависит от:
а) цены ресурса;
б) производительности ресурса;
в) спроса на товар, в изготовлении которого используется ресурс;
г) цены ресурсов-заменителей.

2. Условием минимизации затрат фирмы на производство продукции является:
а) равенство предельных полезностей всех товаров их ценам;
б) пропорциональность предельных продуктов всех ресурсов их ценам;
в) равенство стоимости предельных продуктов всех ресурсов ценам на эту продукцию;
г) равенство предельных продуктов ресурсов их ценам.

3. Предельный продукт ресурса в денежном выражении:
а) представляет собой рыночную цену последней единицы продукта;
б) равен изменению общего размера выручки при использовании дополнительной единицы фактора производства;
в) равен изменению объема производства при использовании дополнительной единицы производственного фактора;
г) в условиях совершенной конкуренции не определяется;
д) в условиях несовершенной конкуренции не определяется.

4. Изменения в уровне реальной заработной платы можно определить, сопоставляя изменения в уровне номинальной зарплаты с изменениями в:
а) уровне цен на товары и услуги;
б) норме прибыли;
в) ставках налогообложения;
г) продолжительности рабочего времени.

5. Кривая спроса на труд на конкурентном рынке в соответствии с теорией предельной производительности совпадает с кривой:
а) предельных издержек на оплату труда;
б) предельного продукта труда;
в) предельного продукта труда в денежном выражении;
г) общего продукта.

6. Конкурентная фирма, стремясь максимизировать прибыль, должна нанимать дополнительных работников до тех пор, пока предельный продукт труда в денежном выражении:
а) меньше, чем ставка заработной платы;
б) снижается;
в) растет;
г) сравняется со ставкой заработной платы.

7. Фирма-монопсонист на рынке труда по сравнению с конкурентным рынком нанимает ... заработную плату:
а) меньше работников и платит им большую;
б) больше работников и платит им меньшую;

в) меньше работников и платит им меньшую;
г) больше работников и платит им большую.

8. Установление государством минимальной зарплаты, превышающей на конкурентном рынке труда ее равновесную ставку, приведет к:
а) дефициту рабочей силы в отрасли;
б) избытку рабочей силы в отрасли;
в) увеличению спроса на труд;
г) сокращению предложения труда.

9. Кривая предложения земли как фактора производства:
а) горизонтальна по отношению к оси абсцисс;
б) вертикальна по отношению к оси абсцисс;
в) имеет отрицательный наклон;
г) имеет точку минимума.

10. Функциональное распределение дохода - это деление денежного дохода:
а) в соответствии с функцией, выполняемой получателем дохода;
б) между участниками производственного процесса по величине дохода;
в) с учетом изменения розничных цен и тарифов;
г) с учетом налогообложения.

11. Кривая Лоренца по мере экономического прогресса будет выпрямляться, так как:
а) будут увеличиваться различия в содержании трудовой деятельности;
б) рост культуры нивелирует содержание труда;
в) при росте доходов на определенной стадии этого процесса потребности индивидов сравняются;
г) правительство будет проводить социальную и фискальную политики, уменьшающие степень неравенства.

12. Беден человек или нет, можно оценить путем:
а) использования опросов населения;
б) определения всех потребностей человека;
в) подсчета его доходов;
г) определения черты бедности или прожиточного минимума.

12. Стоимость, по которой права на капитальное благо могут быть полностью переданы от одного хозяйствующего субъекта другому, получила название…
а) цены капитального блага
б) процента
в) цены услуг капитала
г) приведенной стоимости

13. К экономическим ресурсам относятся:
а) природные ресурсы, информация, деньги, предпринимательские способности;
б) информация, трудовые ресурсы, деньги, природные ресурсы;
в) трудовые ресурсы, природные ресурсы, информация, предпринимательские способности;
г) природные ресурсы, информация, трудовые ресурсы, предпринимательские способности, деньги.

14. Ресурсы, используемые в процессе производства, есть:
а) факторы производства;
б) основной капитал;
в) информация;
г) предпринимательская деятельность.

15. Экономическая рента — это:
а) трансфертный доход;
б) превышение дохода над его альтернативной стоимостью;

в) разница между валовым доходом и трансфертным доходом;
г) все перечисленные выше ответы верны.

16. Номинальной заработной платой является:
а) сумма налога на доходы физических лиц, уплаченная работником;
б) сумма денег, полученная работником;
в) количество товаров и услуг, которое можно купить на деньги, полученные от продажи рабочей силы с учетом их покупательной
г) сумма премии, начисленная работнику.

17. Доход владельца капитала (плата за пользование капиталом) - это:
а) заработная плата;
б) рента;
в) процент;
г) прибыль.

18. Отличие земли как фактора производства от других факторов производства:
а) свободно воспроизводится;
б) является продуктом человеческого труда;
в) ограниченность предложения;
г) все перечисленные выше ответы верны.

19. Цена земли зависит от:
а) величины ежегодной ренты;
б) ставки банковского процента;
в) величины альтернативного дохода покупателя земли;
г) всех перечисленных выше факторов.

20. Какой вид ренты связан с различиями в естественном качестве земли:
а) абсолютная рента;
б) дифференциальная рента;
в) экономическая;
г) все виды ренты.

21. Специфика предпринимательского таланта как экономического ресурса в отличие от труда состоит в том, что:
а) предприниматель способен организовать производство и выпуск товаров и услуг путем соединения всех необходимых факторов производства;
б) предприниматель никогда не рискует своими денежными средствами;
в) предприниматель принимает основные решения по ведению бизнеса;
г) все перечисленные выше ответы верны.

22. Обратным показателем экономической эффективности использования материалов является…
а) фондоотдача
б) материалоотдача
в) материалоемкость
г) фондоемкость

23. Эффективность использования труда определяется формулой
выпуск продукции (в стоимостном или натуральном выражении) / количество использованного труда
выпуск продукции (в натуральном выражении) * цена продукции
выпуск продукции (в стоимостном выражении) * количество использованного труда

24. Способность капитальных благ приносить в будущем доход сопряжена с…
а) инфляционными ожиданиями кредитора
б) ожидаемым уровнем конкуренции в отрасли
в) планируемыми затратами

г) затратами в настоящем

Примерные задачи к теме 7.

Задача 7.1. Заполните таблицу. Определите спрос фирмы па ресурс при цене ресурса: а) 50 руб.; б) 30 руб.

Количество единиц ресурса, шт.	Совокупный продукт TP, шт.	Предельный продукт MP, шт.	Цена товара P, д.е.	Выручка TR, д.е.	Предельный продукт в денежном выражении MRP, д.е.
0	0		10		
1	15		10		
2	32		10		
3	48		10		
4	60		10		
5	69		10		
6	76		10		
7	81		10		
8	85		10		
9	88		10		

Задача 7.2. В таблице представлены данные о количестве работников и соответствующей предельной производительности. Определите, какое количество работников будет нанято фирмой, реализующей свою продукцию по цене 10 д.е., если ставка заработной платы составляет 840 д.е. Как изменится выбор, если ставка заработной платы возрастёт до 870 д.е.? Какое количество труда наймёт фирма, если при первоначальной ставке заработной платы цена на её продукцию упадёт до 5 д. е.?

Количество работников, чел.	1	2	3	4	5	6	7
MPL, шт	90	100	95	90	85	80	72

Задача 7.3. В таблице представлены данные о количестве работников и соответствующей производительности. Определите, какое количество работников будет нанято фирмой, реализующей свою продукцию по цене 10 д.е., если ставка заработной платы составляет 100 д. е. Как изменится выбор, если ставка заработной платы упадёт до 75 д.е.? Какое количество труда наймёт фирма, если при первоначальной ставке заработной платы цепа на её продукцию упадёт до 8 д.е.?

Количество работников, чел.	1	2	3	4	5	6	7	8
APL	10	14	14	13	12	11	10	9

Задача 7.4. В одной стране коэффициент Джини равен 0,621, а в другой - 0,471. Определите, в какой стране выше неравенство в распределении доходов?

Тема 8 СНС и макроэкономические показатели

Вопросы к теме 8.

1. ВВП, исчисленный на основе потока доходов, равен ВВП, исчисленному по потоку расходов.
2. Добавленная стоимость включает заработную плату, начисленные амортизационные отчисления, но не учитывает объем прибыли.
3. Чистый внутренний продукт меньше ВВП на величину косвенных налогов.
4. При расчете ВВП учитывается стоимость промежуточного продукта.
5. Объемы личного и располагаемого доходов равны.
6. Номинальный ВВП — это стоимость товаров и услуг, произведенных за год, измеренная в сопоставимых ценах.
7. Если величина индекса цен больше единицы, то происходит дефлирование, т.е. корректировка номинального ВВП в сторону снижения.
8. Субъекты экономики, принимая решения, ориентируются на ставку рефинансирования.
9. Номинальная процентная ставка — это ставка, скорректированная на уровень инфляции.
10. Услуги домохозяйки, связанные с обслуживанием семьи, учитываются при расчете ВВП.

Примерные вопросы к теме 8 в тестовой форме.

1. Макроэкономика изучает:
а) поведение агрегированных экономических агентов на агрегированных рынках;
б) ситуации в отдельных отраслях промышленности;
в) изменение цен и количеств на рынках взаимосвязных товаров;
г) поведение отдельных экономических агентов.

2. Каких экономических субъектов выделяют в макроэкономике:
а) сектор домашних хозяйств, предпринимательский сектор, государственный сектор, заграница;
б) сектор домашних хозяйств, предпринимательский сектор, государственный сектор;
в) предпринимательский сектор и государственный сектор;
г) предпринимательский сектор, государственный сектор, заграница.

3. Национальное богатство страны в широком понимании - это:
а) стоимость всего, чем владеет страна (лесов, рек, полей, заводов, имущества граждан);
б) стоимость всех факторов производства;
в) накопленное имущество и природные богатства страны;
г) совокупность всех ценностей, которыми располагает страна на каждом этапе развития (включая те, которые не поддаются стоимостной оценке).

4. Валовой внутренний продукт - это:
а) конечная стоимость товаров и услуг, произведенных внутри страны в течение года;
б) сумма продукции всех отечественных фирм;
в) общее количество доходов, полученных населением;
г) стоимость товаров и услуг, произведенных в частном секторе.

5. К условиям макроэкономического равновесия относятся:
а) фактический уровень производства равен потенциальному объему производства;
б) фактический уровень инфляции равен ожидаемой инфляции;
в) фактический уровень безработицы равен ее естественному уровню;
г) все перечисленные выше ответы верны.

6. Кривая совокупного спроса выражает отношение между:
а) уровнем цен и потребляемым объемом ВВП в реальном выражении;
б) уровнем цен и произведенным объемом ВВП в реальном выражении;
в) уровнем цен, по которым производители желают продавать, а покупатели - покупать товары;
г) потребленным и произведенным объемом ВВП в реальном выражении.

7. Кривая совокупного предложения выражает отношение между:
а) уровнем цен и потребляемым объемом ВВП в реальном выражении;
б) уровнем цен и произведенным объемом ВВП в реальном выражении;
в) уровнем цен, по которым производители желают продавать, а покупатели - покупать товары;
г) потребленным и произведенным объемом ВВП в реальном выражении.

8. Если в экономике достигнуто состояние общего макроэкономического равновесия, то:
а) спрос и предложение равны друг другу для каждого вида товаров, услуг, факторов производства и финансовых активов;
б) совокупное предложение равно общим совокупным расходам одновременно на всех национальных рынках;
в) каждый экономический агент доволен своим экономическим положением;
г) совокупное предложение равно общим финансовым активам.

9. Если происходит одновременный рост и совокупного спроса, и совокупного предложения, то:
а) равновесный объем производства растет, а равновесный уровень цен снижается;
б) равновесный объем производства растет, а равновесный уровень цен не меняется;
в) и равновесный объем производства, и равновесный уровень цен повышаются;
г) равновесный объем производства растет, а изменение равновесного уровня цен предсказать невозможно.

10. Определение темпа экономического роста осуществляется на базе расчета:
а) суммарных инвестиций фирм и государства;
б) реального ВВП;
в) реального располагаемого дохода на душу населения;
г) чистых инвестиций фирм.

11. К экстенсивным факторам экономического роста относится:
а) увеличение производительности труда;
б) улучшение организации производства;
в) увеличение численности занятых в производстве работников;
г) использование достижений НТП в производстве.

12. Интенсивный тип экономического роста достигается за счет:
а) увеличения использования ресурсов;
б) более эффективного использования всех факторов производства;
в) более эффективного использования фактора «труд»;
г) нет верного варианта ответа.

13. Что относится к доходам домашних хозяйств:
а) оплата труда, полученная при выполнении трудовых соглашений;
б) государственные социальные выплаты;
в) доходы от предпринимательской деятельности;
г) все перечисленные выше ответы верны.

14. Какие расходы осуществляют домашние хозяйства:
а) обязательные платежи, расходы на потребление, капитальные расходы, денежные сбережения;
б) расходы на приобретение продовольственных и непродовольственных товаров;
в) денежные сбережения и расходы на потребление;
г) все перечисленные выше ответы верны.

15. Что из перечисленного включается в состав валового внутреннего продукта:
а) продукт труда домашней хозяйки;
б) покупка у знакомых подержанного автомобиля;
в) покупка акций;
г) покупка нового учебника в книжном магазине;
д) покупка облигаций у корпорации.

16. При расчете ВВП по расходам суммируются все перечисленные компоненты расходов, кроме:
а) чистых инвестиций;
б) расходов домашних хозяйств на покупку предметов длительного пользования;
в) пенсий учителям;
г) расходы на приобретение национальной продукции.

17. Номинальный ВНП представляет собой стоимость товаров и услуг, измеренную в:
а) текущих рыночных ценах;
б) в ценах базового года;
в) в фиксированных ценах;
г) в оптовых ценах на продукцию.

18. Известны следующие данные об элементах ВВП: оплата труда наемных работников 2025 млн. ден. ед., расходы государства на закупку товаров и услуг 795 млн. ден. ед. , валовые частные инвестиции 730 млн. ден. ед., чистые косвенные налоги 645 млн. ден. ед., валовая прибыль 1240 млн. ден. ед., потребительские расходы домашних хозяйств 2100 млн. ден. ед. экспорт 1085 млн. ден. ед., импорт 800 млн. ден. ед. Это означает, что ВВП, рассчитанный методом потока расходов, оставил____ млн. ден. ед.
а) 3910

б) 5510
в) 5565
г) 4995

19. Реальный валовой внутренний продукт…
а) показывает изменение как объема производства, так и цен на товары и услуги в стране
б) показывает только изменение цен на товары и услуги в стране
в) показывает только изменение объема производства товаров и услуг в стране
г) рассчитывает в ценах текущего года

20. Если в текущем году потребительские расходы домохозяйств составляли 500 млрд евро , валовые частные внутренние инвестиции – 250 млрд евро, государственные закупки товаров – 200 млрд евро, косвенные налоги – 220 млрд евро, чистый экспорт – 60 млрд евро, то номинальный ВВП равен ___ млрд евро.
а) 950
б) 1010
в) 790
г) 1230

21. Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется…
а) интенсивным
б) экстенсивным
в) интернальным
г) экстернальным

Примерные задачи к теме 8.
Задача 8.1. Какие из указанных ниже доходов или расходов учитываются при подсчете ВВП данного хода? Поясните ответ в каждом случае:
а) дивиденд по акциям компании «ГАЗПРОМ»;
б) пенсия бывшего рабочего фабрики «Красный Октябрь»;
в) работа маляра по окраске собственного гаража;
г) доходы частнопрактикующего адвоката;
д) деньги, потраченные семьей Сидоровых на покупку квартиры у компании «Дон-Строй»;
е) деньги, полученные семьей Ивановых от перепродажи своих «Жигулей» данного года выпуска семье Петровых;
ж) процент по государственным облигациям;
з) покупка акций компании «Альфа-Ренова»
и) покупка квартиры художника Репина ГМИИ им. А. Пушкина;
к) рост запасов компании на 7 млн. руб.;
л) зарплата домработницы;
м) доходы репетитора, готовящего школьника к сдаче вступительного экзамена по математике в Вуз, при условии, что он не заявил об этих доходах в налоговой инспекции.

Задача 8.2. Таблица показывает номинальный ВВП и соответствующие индексы цен для ряда лет. Укажите в каждом конкретном случае, что вы делаете с показателем номинального ВВП - инфлируете его или дефлируете.

ГОД	Номинальный ВВП (млрд руб.)	Индекс потребительских цен (%)	Реальный ВВП (млрд руб.)
1996	253,2	53,2	
1998	428,2	61,7	
2002	816,4	82,4	
2006	2249,7	100	
2009	3405,7	112,6	

Задача 8.3. Рассчитайте дефлятор ВВП, если в текущем году были произведены яблоки, апельсины, бананы в количестве 100,75 и 50 т соответственно и проданы по цене 100,150 и 75 денежных единиц за 1 кг. В прошлом году цены были 60, 90 и 80 денежных единиц за 1 кг соответственно.

Задача 8.4. ВВП 231 млрд. у.е., потребительские расходы 177 млрд. у.е., государственные расходы 22 млрд. у.е., а чистый экспорт 7 млрд. у.е. Рассчитать:

а) величину валовых и чистых инвестиций;
б) объем импорта при условии, что экспорт 42 млрд. у.е.;
в) ЧВП при условии, что сумма амортизации составляет 11 млрд. у.е.

Задача 8.5. В таблице приведены условные данные о значении некоторых макроэкономических показателей в национальной экономике, млрд. у.е.:

ВВП	7888
Амортизационные отчисления	538
Нераспределенная прибыль корпораций	350
Взносы на социальное страхование	385
Трансферты	540
Налоги на прибыль корпорации	145
Подоходные налоги с продаж	685
Косвенные налоги	440
Сальдо факторных доходов	-157

На основании этих показателей рассчитать:

а) ЧВП;
б) ВНД;
в) личный и располагаемый доход населения.

1. Тема 9 Инвестиции

Вопросы к теме 9.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Кривая совокупного спроса имеет положительный наклон.
2. Кривая совокупного предложения на ее классическом отрезке горизонтальна.
3. Причины сдвига кривых совокупного и индивидуального спроса одинаковы.
4. Различие между краткосрочным и долгосрочным периодом в макроэкономике связывают главным образом с поведением номинальных и реальных переменных.
5. Эффект импортных закупок - неценовой фактор, определяющий динамику совокупного спроса.
6. Вертикальное положение кривой совокупного предложения, по мнению экономистов кейнсианской школы, характеризует потенциальный выпуск продукции только в долгосрочном периоде.
7. Предельная склонность к потреблению всегда равна предельной склонности к сбережению.
8. Инвестиционные расходы более нестабильны, чем потребительские расходы.
9. В кейнсианской модели макроэкономического равновесия уровень цен и зарплаты постоянны.
10. Увеличение товарных запасов заставляет фирмы увеличивать занятость.

Примерные вопросы к теме 9 в тестовой форме.

1. Равновесие национальной экономики может быть достигнуто, если:

а) скорость обращения денег в стране постоянна;
б) государственный бюджет сбалансирован;
в) совокупное предложение равно совокупному спросу;
г) уровень инфляции в экономике страны стабилизирован.

2. Классический вариант кривой совокупного предложения имеет:

а) положительный наклон;
б) отрицательный наклон;
в) фиксированное вертикальное положение;
г) фиксированное горизонтальное положение.

3. Перемещение кривой совокупного спроса обусловлено изменением:
а) цен на ресурсы;
б) цен на конечные продукты;
в) уровня заработной платы в стране;
г) уровня технологий.

4. Перемещение кривой совокупного предложения связано с изменением:
а) структуры потребительских расходов;
б) производительности труда;
в) фонда заработной платы;
г) объема трансфертных платежей.

5. В классической модели анализ совокупного предложения строится на основе предположения, что:
а) цены и номинальная заработная плата - гибкие;
б) экономика функционирует в условиях неполной занятости ресурсов;
в) объем выпуска, занятость подвижны;
г) поведение субъектов экономики нерационально.

6. увеличение совокупного спроса в долгосрочном периоде при неизменности объема производства порождает:
а) неизменность уровня цен;
б) повышение уровня цен;
в) сокращение предложения;
г) неизменность экономической конъюнктуры.

7. В кейнсианской модели в качестве основного принято допущение о том, что:
а) цены и заработная плата неизменны;
б) рынки конкурентны;
в) экономика функционирует в условиях полной занятости;
г) изменения в факторах производства и технологии происходит медленно.

8. Предельная склонность к сбережению:
а) больше 1;
б) больше 0;
в) равна 1;
г) меньше 0.

Примерные задачи к теме 9.

Задача 9.1. Проиллюстрируйте с помощью графиков, какое влияние окажут на совокупный спрос и совокупное предложение в России следующие факторы:
а) большие закупки леса у России странами Европы;
б) пятипроцентное повышение акцизного налога на бензин;
в) увеличение расходов федерального бюджета на образование;
г) ожидание резкого подъема уровня цен;
д) снижение ставок подоходного налога;
е) увеличение производительности труда;
ж) снижение курса рубля;
з) снижение национального дохода у наших торговых партнеров в странах СНГ;
и) упразднение МРОТ.

Задача 9.2. Совокупное предложение характеризуется следующими данными:

Уровень цен	250	225	200	275	250	125	125	125
Произведенный ВВП в реальном выражении	2000	2000	1900	1700	1400	1000	500	0

Совокупный спрос представлен тремя вариантами:

Уровень цен	250	225	200	175	150	125	100
Реальный ВВП по расходам, 1 вариант	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Реальный ВВП по расходам, 2 вариант	1900	2000	1200	2200	2300	2400	2500
Реальный ВВП по расходам, 3 вариант	400	500	600	700	800	900	1000

Постройте графики совокупного предложения и графики совокупного спроса, соответствующие трем вариантам. Определите равновесный объем ВВП и равновесный уровень цен для каждого из этих вариантов.

Задача 9.3. Заполните таблицу. Нарисуйте графики потребления и сбережений.

Уровень национальной дохода равен располагаемому доходу	C	S	APC	APS	MPC	MPS
4400		-40				
4600		0				
4800		40				
5000		80				
5200		120				
5400		160				
5600		200				
5800		240				
6000		280				

Задача 9.4. Прирост инвестиционных расходов на 17 млрд, руб. привел к росту реального ВВП с 742 млрд руб. до 810 млрд руб. Рассчитайте величину мультипликатора инвестиционных расходов.

Задача 9.5. ВВП увеличился с 466 до 490 млрд. руб. Определите прирост инвестиций, вызвавший эти изменения, если известно, что предельная склонность к сбережениям равна 0,2.

Задача 9.6. Функция потребления С = 0,7У +50. Определить функцию сбережений.

Тема 10 Инфляции и ее виды

Примерные вопросы к теме 10 в тестовой форме.

1. На основании данных об уровне инфляции за три года, который составил 6,4%, 5,6% и 3,6% соответственно, можно сделать вывод, что инфляция за указанный период оказалась равна ___%.
   а) 16,4
   б) 15,6
   в) 5,2

2. Инфляция означает:
а) падение уровня цен;
б) повышение покупательной способности денег;
в) увеличение скорости оборота денег;
г) обесценивание денег.

3. Инфляцию спроса может вызвать:
а) рост дефицита государственного бюджета;
б) повышение цен на нефть;
в) снижение предельной склонности к потреблению;
г) повышение ставок налога на доходы с населения.

4. Инфляция предложения может возникнуть в результате:
а) роста дефицита государственного бюджета;
б) увеличения дефицита платежного баланса страны;
в) повышения ставок заработной платы;
г) увеличения чистого экспорта.

5. Если национальный доход увеличится на 10% в год притом, что цены за это время возрастут на 12%, то при прочих равных условиях
а) реальный национальный доход увеличится
б) реальный национальный доход уменьшится
в) реальный национальный доход останется без изменений
г) все ответы неверны

6. Благосостояние рабочего растет в случае
а) роста его номинальной заработной платы
б) увеличения средней заработной платы в стране
в) повышения цен на товары и услуги
г) увеличения его реальной заработной платы

7. Замедление темпов инфляции выгодно
а) всем
б) ипотечному банку, взимающему фиксированный процент
в) должникам банка, взимающего фиксированный процент
г) должникам банка, взимающего индексированный в соответствии с темпами инфляции процент

8. Кто из нижеперечисленных лиц, скорее всего, выиграет в условиях инфляции
а) учитель, получивший беспроцентную ссуду в 30 тыс. рублей
б) бывший служащий, получающий пенсию в размере 3000 руб.
в) инженер, имеющий 85 тыс. руб. на сберегательном вкладе
г) предприниматель, одолживший приятелю 105 тыс. руб. под процент, соответствующий инфляции

9. Если номинальный доход увеличивается на 5%, а цены возрастают на 7%, то реальный доход
а) падает на 12%
б) падает на 7%
в) увеличивается на 7%
г) падает на 2%

10. Дефлятор ВНП:
а) равен отношению номинального ВНП к реальному ВНП;
б) равен отношению реального ВНП к номинальному ВНП;
в) уменьшается при ускорении инфляции;
г) измеряет темп изменения цены «корзины» базисного периода.

11. Изменение уровня текущих цен всех товаров и услуг, произведенных внутри страны, по отношению к уровню цен базисного периода, отражает показатель…
а) дефлятор ВВП
б) абсолютный прирост ВВП
в) индекс потребительских цен
г) индексы цен производителя

12. При ежегодном уровне инфляции в 5% удвоение уровня инфляции приближено пройдет через __лет.
а) 350
б) 65
в) 14
г) 1400

13. На основании данных об уровне инфляции за три года, который составил 6,4 5,6 и 3,6% соответственно, можно сделать вывод, что инфляция за указанный период оказалась равна ___%.

а) 16,4
б) 15,6
в) 5,2
г) 124,7

Примерные задачи к теме 11.

Задача 11.1. Чему равен индекс потребительских цен в текущем году?

Товар	Q	P (цена) в базовом периоде	P (цена) в текущем периоде
1	10	2	4
2	8	18	20
3	12	9	14
4	3	5	3
5	6	12	10

Задача 11.2. Предоставлен кредит в 100 тыс. руб. Кредитор предполагает, что инфляция отсутствует и рассчитывает получить 105 тыс. руб. Но инфляция оказалась равной 10%. Какова реальная величина подлежащей возврату суммы, включая проценты?

Задача 11.3. Дефлятор ВВП= 1,2. Найти индекс покупательной способности, его изменение, покупательную величину 300 д.е. в базовом году.

Задача 11.4. Определите ИПЦ, дефлятор ВВП по приведенным данным.

Товары	Прошлый год		Текущий год	
	q0	p0	q1	p1
A	80	30	82	31
B	112	190	120	200
C	230	80	240	75

Тема 11 Безработица и ее формы

Примерные вопросы к теме 11 в тестовой форме.

1. Безработным считается любой человек:
а) не имеющий работу;
б) желающий работать, но не имеющий возможности получить соответствующую своей подготовке работу;
в) неработающий, не получающий пособие по безработице;
г) утративший способность к труду.

2. Фрикционная безработица характеризует:
а) ту часть населения, которая добровольно меняет работу;
б) ту часть населения, которая потеряла работу в связи со структурной перестройкой производства;
в) ту часть населения, которая временно потеряла работу в связи с циклическим характером производства;
г) ту часть населения, которая постоянно лишена работы или перебивается случайными заработками.

3. Структурная безработица вызвана, прежде всего:
а) развитием научно-технического прогресса, изменяющим спрос на отдельные профессии и специальности;
б) изменениями в институциональной и законодательной сферах;
в) абсолютным сокращением совокупного спроса и рабочих мест;
г) все перечисленные выше ответы верны.

4. Естественный уровень безработицы…

а) включает в себя циклическую безработицу
б) включает в себя фрикционную безработицу
в) увеличивается во время экономического кризиса
г) существует даже при полной занятости

5. Закон Оукена характеризует взаимосвязь:
а) абсолютного отставания фактического ВВП от потенциального и разности естественного и фактического уровней безработицы;
б) относительного отставания фактического ВВП от потенциального и отношения фактического и естественного уровней безработицы;
в) абсолютного отставания фактического ВВП от потенциального и отношения естественного и фактического уровней безработицы;
г) относительного отставания фактического ВВП от потенциального и разности фактического и естественного уровней безработицы.

6. Социальная политика государства включает:
а) сокращение доходной части государственного бюджета;
б) регулирование уровня минимальной заработной платы;
в) льготное кредитование наукоемких производств;
г) предоставление финансовых льгот частному капиталу.

7. Трансфертные платежи - это:
а) одна из форм заработной платы;
б) выплаты правительства отдельным лицам;
в) натуральные безвозмездные пособия;
г) все перечисленные выше ответы верны.

8. Уровень безработицы определяется
а) долей безработных в численности трудоспособного населения
б) долей неработающих в общей численности населения
в) разностью трудоспособного и неработающего населения
г) долей безработных в численности рабочей силы.

9. Происходит сокращение работников из-за снижения объемов промышленного производства в целом по стране, в результате чего образовалась безработица.
а) фрикционная
б) циклическая
в) структурная
г) застойная

10. Человек, который надеется вскоре снова получить работу
а) относится к разряду занятых
б) относится к безработным
в) не учитывается в составе рабочей силы
г) рассматривается как не полностью занятый

11. К причинам, вызывающим безработицу, не относят…
а) нахождение экономики страны фазе цикла подъем
б) рост эффективности производства
в) научно-технический прогресс
г) сокращение производства

12. К причинам, приведшим к росту уровня естественной безработицы к началу XXI вера по сравнению с серединой XX века (6-7% против 4% в середине 60-х гг. XX века) относятся…
а) повышение уровня социальной защищенности граждан, в том числе безработных
б) увеличение доли людей старшего и среднего возраста в структуре рабочей силы
в) развитие информационных систем, в том числе в сфере трудоустройства

г) глобальный экономический кризис, вызванный резким ростом цен на сырую нефть

13. К экономически неактивному населению относятся (2 отв.)
а) выпускники вузов, ищущие работу
б) пенсионеры
в) восемнадцатилетние подростки, учащиеся техникума
г) студенты заочники, работающие на половину ставки

Примерные задачи к теме 11.

Задача 11.1. Численность населения составляет 100 млн чел.: 24 млн чел. – дети до 15 лет, а также люди, находившиеся в длительной изоляции (в исправительных учреждениях и др.); 30 млн чел. Выбрали из состава рабочей силы; 4 млн 600 тыс. чел. – безработные ; 1 млн чел. – работники, занятые неполный рабочий день и ищущие работу. Фактический валовой национальный продукт (ВНП) составил 3200 млрд ден. ед. Естественный уровень безработицы 6%.
Задание: величина рабочей силы составит ____ млн чел.
а) 46
б) 54
в) 55
г) 45

Задача 11.2. Численность населения составляет 100 млн чел.: 24 млн чел. – дети до 15 лет, а также люди, находившиеся в длительной изоляции (в исправительных учреждениях и др.); 30 млн чел. выбыли из состава рабочей силы; 4 млн 600 тыс. чел. – безработные ; 1 млн чел. – работники, занятые неполный рабочий день и ищущие работу. Фактический валовой национальный продукт (ВНП) составил 3200 млрд ден. ед. Естественный уровень безработицы 6%.
Задание. Сложившийся в данных условиях уровень безработицы…
а) ниже естественного
б) соответствует «полной занятости»
в) соответствует естественному
г) выше естественного

Задача 11.3. Количество работающих 400 тыс. чел., безработных — 35 тыс. чел., взрослых — 650 тыс. чел. Найти уровень безработицы (Уб), уровень участия в рабочей силе (Урс) и долю безработных во взрослом населении (Дб).

Задача 11.4. Уровень безработицы 12%, работающих 350 млн чел. Найти численность безработных.

Задача 11.5. Рассчитайте, используя закон Оукена, уровень циклической безработицы (в %), если ВВПреал = 94 млн руб., ВВПпотенц = 100 млн руб., коэффициент Оукена 2.

Задача 11.6. Рассчитайте потери фактического ВВП из-за циклической безработицы, если фактическая безработица – 8%; естественная безработица– 5%; ВВПном – 950 млрд. д.е.; индекс цен – 108%, коэффициент Оукена 2,5.

Тема 12 Государственные расходы и налоги. Бюджетно-налоговая политика

Вопросы к теме 12.

Ответьте утвердительно или отрицательно.

1. Бюджетный дефицит возникает всякий раз, когда государственные расходы превышают налоговые поступления.

2. Смета доходов и расходов государства на один год, принятая высшими законодательными органами, представляет собой бюджет субъектов федерации.

3. Акцизы относятся к прямым налогам.

4. Ставки налога, взимаемые без учёта дифференциации дохода, считаются регрессивными.

5. Субъектом налога является собственность.

6. Сбалансированный бюджет означает экономическое благополучие.

7. Сокращение структурного бюджетного дефицита означает проведение правительством стимулирующей фискальной политики.

8. В результате реализации бюджетно-налоговой политики государственные расходы снижаются.

9. Встроенные стабилизаторы могут снизить уровень безработицы и инфляции, но не в состоянии избавить экономику ни от первого, ни от второго.

10.Политика в области государственных расходов и налогообложения проводится только с целью стабилизации экономики в период инфляции и безработицы.

11.Рост государственных расходов сдвигает кривую совокупного спроса влево.

12.К встроенным стабилизаторам относятся нормы амортизации и обязательных резервов.

13.Бюджетно-налоговая политика более эффективна в краткосрочной перспективе.

14. В ходе стимулирующей бюджетно - налоговой политики государственные расходы и налоги должны сокращаться.

Примерные вопросы к теме 12 в тестовой форме.

1. К неналоговым доходам государственного бюджета не относятся:
а) доходы от приватизации;
б) платежи за пользование природными ресурсами;
в) доходы от имущества, находящегося в федеральной собственности;
г) доходы от внешнеэкономической деятельности.

2. Государственный долг - это задолженность:
а) населения, фирм, банков и зарубежных государств перед правительством данной страны;
б) правительства перед населением страны;
в) правительства данной страны перед иностранными государствами;
г) правительства пред всеми хозяйствующими субъектами как данной страны, так и зарубежных стран.

3. Бюджетный дефицит принято выражать в процентах к:
а) ВВП;
б) ВИД;
в) государственному бюджету;
г) платёжному балансу.

4. Дефицит государственного бюджета не финансируется за счёт:
а) эмиссии денег (монетизации);
б) государственных заимствований;
в) прироста налоговых поступлений;
г) прибыли фирм.

5. К числу инструментов бюджетно-налоговой политики относится:
а) увеличение нормы обязательных резервов;
б) операции на открытом рынке;
в) изменение налоговых ставок;
г) изменение ставки рефинансирования.

6. Дефицит государственного бюджета существует, если:
а) государственные расходы превышают доходы;
б) увеличиваются государственные расходы;
в) сокращается государственный долг;
г) уменьшаются налоги.

7. Профицит государственного бюджета - это:
а) превышение расходов бюджета над его доходами;
б) превышение доходов бюджета над его расходами;
в) сбалансирование расходов бюджета его доходами;
г) данная категория не характерна для государственного бюджета.

8. Цель введения налогов в современном обществе - это:

а) покрытие государственных расходов;
б) регулирование экономических процессов в обществе;
в) содержание аппарата государственной власти;
г) формирование доходов федерального бюджета.

9. Фискальная бюджетно-налоговая политика, направленная на стимулирование экономической активности, предполагает:
а) уменьшение налоговых ставок и сокращение государственных расходов;
б) увеличение налоговых ставок и сокращение государственных расходов;
в) уменьшение налоговых ставок и увеличение государственных расходов;
г) уменьшение налоговых ставок и уменьшение государственных расходов.

10. Если налоговая нагрузка на бизнес возрастет, то
а) сократится совокупное предложение, а совокупный спрос останется неизменным
б) сократится совокупный спрос
в) сократится совокупное предложение, а совокупный спрос возрастет
г) сократится совокупное предложение и совокупный спрос

11. Для определения вклада государственного сектора в производство валового внутреннего продукта необходимо
а) рассчитать сумму государственных трансфертных платежей
б) определить сумму затрат государства на производство общественных благ
в) знать сумму государственных расходов на покупку товаров и услуг
г) знать величину доходов государства

12. Государственные закупки товаров и услуг составили 300 ден. единиц, трансферты - 60 ден. единиц, налоговые поступления - 320 ден. единиц, государственный бюджет сведен
а) с дефицитом в 40 ден. единиц
б) с дефицитом в 20 ден. единиц
в) с профицитом в 40 ден. единиц
г) с профицитом в 20 ден. единиц

13. Если при росте доходов налоговая ставка не меняется, то какая применяется система налогообложения?
а) пропорциональная
б) регрессивная
в) прогрессивная
г) предельная

14. К фискальной политике не относится
а) изменение центральным банком нормы банковского резерва
б) изменение ставок налогов на прибыль организаций
в) введение налоговых льгот для предприятий, осуществляющих инвестиции в новое производство
г) увеличение социальных выплат малоимущим из государственного бюджета

Примерные задачи к теме 12.
Задача 12.1. Равновесный уровень ВВП 1000 млн. руб. Государственные расходы составляют 200 млн. руб., а налоговая ставка - 0,2*ВВП. Ответьте на вопросы:
а) характеризуется ли данный бюджет дефицитом или излишком и в каких размерах?
б) если ВВП равен 800 млн руб., существует ли дефицит?
в) если государственные расходы увеличатся до 400 млн руб., то что можно сказать о сбалансированности бюджета при ВВВ 1000 млн руб.?

Задача 12.2. Функция налогов имеет вид T = 500+ 0,1У; функция трансфертов Tr = 300 - 0,2 (У - Потенц); государственные закупки G = 170; государственный долг— 100. Процент выплаты по госдолгу 10%. Фактический равновесный ВВП на 200 меньше потенциального, потенциальный ВВП 1000. Определить состояние госбюджета.

Задача 12.3. Номинальный ВВП 5 000. Автономные налоги 400. Ставка налога на доходы 20 %. Гос-закупки товаров и услуг 1600. Найти сальдо госбюджета.

Задача 12.4. Функция налогов T = 200 + 0,15Y, функция трансфертов Tr = 250 - 0,15(Y- Yпотенц), G= 290. Yпотенц = 4000. Фактический ВВП ниже потенциального на 13%. Проценты по гос долгу 70.

Тема 13 Деньги и их функции. Денежно-кредитная политика
Примерные вопросы к теме 13 в тестовой форме.

1. Денежное обращение представляет собой:
а) способность денег участвовать в немедленном приобретении товаров (работ, услуг);
б) непрерывно протекающий во времени оборот денег;
в) скорость оборота денег;
г) движение наличных и безналичных денег при выполнении ими своих функций.

2. Денежные агрегаты это:
а) денежная единица, используемая для измерения и сравнения стоимости товаров (работ, услуг);
б) совокупность покупательных, платежных и накопительных средств, обслуживающая экономические связи и принадлежащая гражданам, хозяйствующим субъектам и государству;
в) всеобщий товар-эквивалент;
г) средство платежа.

3. К числу стратегических целей денежно-кредитной политики государства относится:
а) стабилизация ставки процента;
б) стабилизация уровня цен;
в) поддержание определенного объема денежной массы;
г) все перечисленные выше ответы верны.

4. В период экономического подъема проводится
а) увеличение предложения денег
б) политика «дешевых денег»
в) политика «дорогих денег»
г) обмен денег на товары или услуги

5. Какова формула простейшего закона денежного обращения так называемого «уравнения Фишера»?
а) M*V =Q*V
б) M*V=P/Q
в) M*V=P*Q
г) M*Q/V=P

6. Денежное обращение представляет собой…
а) совокупность денежных единиц, масштаба цен, денежных знаков и эмиссионной системы
б) непрерывное движение денег, их функционирование в качестве средства обращения или средства платежа
в) движение денег во внутреннем обороте в безналичной форме при выполнении ими своих функций
г) движение денег во внутреннем обороте в наличной форме при выполнении ими своих функций

7. Проводя политику открытого рынка, центральный банк…
а) осуществляет денежную эмиссию
б) покупает валюту
в) создает обязательные резервы
г) продает ценные бумаги

8. Политика дорогих денег приводит к …
а) росту инвестиций
б) ограничению инфляции
в) понижению процентной ставки

г) увеличение денежного предложения

9. В состав денежной массы не входят:
а) бумажные деньги;
б) металлические деньги;
в) акции предприятий;
г) депозиты коммерческих банков.

10. Денежный агрегат М1 включает в себя:
а) наличные деньги и депозиты до востребования;
б) наличные деньги и срочные депозиты;
в) наличные деньги и все банковские депозиты;
г) депозиты в иностранной валюте.

11. К функциям ЦБ не относится:
а) эмиссия денежных знаков;
б) регулирование денежного отношения в соответствии с потребностями экономики;
в) хранение золотовалютных резервов страны;
г) эмиссия облигаций фирм.

12.Процент за кредит - это:
а) себестоимость банковских услуг;
б) цена денег, выдаваемых в качестве кредита;
в) цена труда банковских служащих;
г) цена товаров, которые можно купить за деньги, полученные в качестве кредита.

13.Совокупными условиями выдачи кредита являются:
а) срочность, платность, возвратность;
б) выгодность, платность, срочность;
в) безвозмездность, возвратность, срочность;
г) бессрочность, возвратность, платность.

Примерные задачи к теме 13.
Задача 13.1. Имеются данные, характеризующие денежную массу: депозиты до востребования - 536,9 млрд, руб., банковские резервы - 55,6 млрд, руб., наличные деньги в обращении - 183,5 млрд. руб. Вычислить: а) денежный агрегат М1; б) денежную базу; в) норму обязательного резервирования.

Задача 13.2. Предположим, что каждая д.е., предназначенная для сделок, обращается в среднем 4 раза в год и направляется на покупку конечных товаров и услуг. Номинальный ВВП 2 000 000 д.е. Найти количеств денег в обращении.

Задача 13.3. Рассчитайте денежные агрегаты М0, М1, М2, М3, если срочные вклады - 1930 д.е., ценные бумаги государства - 645 д.е., деньги на текущих счетах – 448 д.е., наличные деньги - 170 д.е.

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения включает решение 26 заданий на выполнение экономических расчетов.

Задания.

1. Минимальная цена, за которую владелец земельного участка соглашается продать его, составляет 600 000 руб. Годовая ставка банковского процента 12%.
Найти величину ежегодного дохода, приносимого участком.

2. Издержки фирмы-монополиста заданы функцией $TC = 2Q^2+20$. Спрос описывается функцией $Qd=30-P$. Найти: 1) монопольную цену и 2) монопольный объем производства.

3. При росте доходов населения за рассматриваемый период с 20 до 50 у.е. спрос на бытовую технику увеличился с 5 тыс. шт. до 14 тыс. шт. Найти: 1) коэффициента эластичности по доходу; 2) определить, к какой категории товара относится бытовая техника.

4. Дневная заработная плата работника равна 240 у.е. Продолжительность его рабочего дня 8 часов. Рабочий день увеличивается до 10 часов, а повременная заработная плата до 270 д.е. в день. Найти: 1) цену одного часа труда работника после изменений; 2) абсолютное изменение дневной заработной платы.

5. Функция спроса Qd=50 000 – 6,25P, функция предложения Qs=7,5P – 30 000. Найти равновесную рыночную цену.

6. Издержки фирмы-монополиста описываются функцией $TC = 2Q^2+20$. Спрос описывается функцией Qd=30-P. Найти степень ее монопольной власти (коэффициент Лернера).

7. На рынке хлебобулочных изделий спрос на труд описывается уравнением вида Dl=300-3W, предложение труда Sl=5W-20. Рынок находится в равновесии. Найти: 1) ставку заработной платы W; 2) сколько человек будет принято на работу.

8. ВВП равен 10 000 ден. ед., амортизационные отчисления 700 ден. ед., трансфертные платежи 500 ден. ед., потребительские расходы 3500 ден. ед. Найти ЧВП.

9. Ежемесячный уровень инфляции в стране вырос на 10% по сравнению с прошлым годом. В прошлом году ежемесячная инфляция составляла 0,67%. Найти: 1) месячный уровень инфляции и 2) годовой уровень инфляции в отчетном периоде.

10. Объем сбережений в прошлом году составил 500 ден. ед. По итогам текущего года сбережения выросли на 150 ден. ед. Средняя склонность к сбережениям равна 0,4. Найти располагаемый доход.

11. В некотором государстве сумма госдолга на начало 2015 составляла 135 ден. ед. В последующие пять лет состояние бюджета было следующим: в 2015 году – профицит 50 ден. ед.; в 2016 году – профицит 60 ден. ед.; в 2017 году – профицит 80 ден. ед.; в 2018 году – дефицит 100 ден. ед., в 2019 – дефицит 70 ден. ед. Найти величина государственного долга (при отсутствии выплат по госдолгу за этот период) на 1 января 2020 года.

12. Объем сбережений в прошлом году составил 8200 ден. ед., по итогам текущего года 8550 ден. ед. Предельная склонность к сбережению равна 0,7. Найти абсолютное изменение располагаемого дохода.

13. Уровень инфляции за год 12%, реальная ставка процента равна 5%. Найти номинальную ставку процента.

14. Норма обязательных резервов для коммерческого банка составляет 5%. У банка 10 млрд. у.е. депозитов. Найти количество денег, которое банк может выдать в кредит.

15. За три года объем номинального ВВП увеличился с 800 до 1000 млрд. у.е. Дефлятор увеличился на 10%. Найти, на сколько процентов изменился реальный ВВП.

16. Государственные закупки составили 500 млрд. ден. ед, налоговые поступления – 950 млрд. ден. ед., трансферты – 400 млрд. ден. ед, облуживание государственного долга – 100 млрд. ден. ед. Найти сальдо государственного бюджета.

17. Налог прибыль 300 тыс. ден. ед., расходы на государственное управление 160 тыс. ден. ед., подоходный налог 150 тыс. ден. ед., неналоговые доходы 90 тыс. ден.ед., расходы на фундаментальные исследования 100 тыс. ден. ед, акцизы 80 тыс. ден. ед, облуживание государственного долга 50 тыс. ден. ед. Найти сальдо государственного бюджета.

18. Предельная склонность к потреблению составляет 0,8. Найти прирост сбережений домохозяйств из каждого рубля дополнительного расхода.

19. При уровне инфляции в 7% за год реальная доходность облигаций составляет 6,5%. Найти номинальную ставку процента по облигациям.

20. Номинальный ВВП за год вырос на 50 млрд. ден. ед. и составил 1000 млрд. ден. ед., дефлятор ВВП равен 1,25. Найти реальный ВВП.

21. В стране при фактическом уровне безработицы в 8% при ее естественном уровне в 6% ожидается уровень инфляции в 12%. Известно, что коэффициент, отражающий взаимосвязь инфляции и безработицы, равен 0,75 и желаемый уровень инфляции равен 9%. Найти, какую величину в % должен составить фактический уровень безработицы.

22. В текущем году по сравнению с предыдущем годом потребление домохозяйств увеличилось на 40 млн. у.е. составило 640 млн. у.е. Найти среднюю склонность к потреблению при доходе в 800 млн. у.е.

23. Рост цен за два года составил 8%. Найти среднюю величину инфляции за один год.

24. Динамика цен в стране во втором полугодии оказалась такова, что ежемесячный уровень инфляции снизился в два раза относительно первого полугодия, когда он был равен 0,9%. Найти уровень инфляции за второе полугодие.

25. В экономике некоторой страны потребительские расходы равны 3500, инвестиционные расходы составляют 1000, государственные закупки равны 1500, экспорт равен 1300, импорт – 1400, налоги составляют 2100, трансферты ровны 500. Чему в экономике равен располагаемый доход и сбережения?

26. Фирма продала 100 единиц продукции по цене 20 рублей за штуку. Ее затраты составили: на зарплату – 1400 рублей, на покупку сырья и материалов – 400 рублей. Прибыль фирмы составила 200 рублей. Найти величину добавленной стоимости.

5.2 Задания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к зачету с оценкой в тестовой форме

1. Средние издержки – это затраты на

- единицу продукции
- постоянные издержки в расчете на единицу продукции
- сумма средних постоянных и средних переменных издержек
- сумма переменных издержек на единицу продукции

2. В чем заключается единство законов природы и общества:

- носят исторически приходящий характер
- проявляются через экономическую деятельность людей
- носят объективный характер
- не зависят от деятельности людей

3. Закон предложения при росте цен и прочих равных условий проявляется:

- в росте величины предложения
- в изменении предложения
- в сокращении объема предложения
- в росте спроса

4. Закон предложения при прочих равных условиях устанавливает:

- прямую связь между количеством выпускаемого товара и ценой используемых при его производстве ресурсов

- обратную связь между ценой и количеством предлагаемого товар
- обратную связь между размером налога на прибыль и количеством выпускаемого товара
- прямую связь между количеством и ценой предлагаемого товара

5. Стоимость – это:
- овеществленный в товаре абстрактный труд в социальном его содержании
- воплощенный в товаре конкретный труд
- свойство вещи удовлетворять ту или иную потребность
- сумма доходов

6. Снижение цены одного товара при неизменности иен остальных товаров:
- увеличивает и денежный, и реальный доход потребителя
- увеличивает реальный доход потребителя при неизменном денежном доходе
- никак не влияет ни на реальный, ни на денежный доход потребителя
- увеличивает денежный доход потребителя при неизменном денежном доходе

7. Категория производного спроса на ресурс отражает зависимость спроса на него от:
- цен на другие ресурсы
- спроса на продукцию, производимую с помощью ресурса
- цены ресурса
- расходы, связанные с приобретением ресурсов и услуг для производства продукции

8. На какие виды подразделяется конкуренция в зависимости от методов её ведения?
- □ совершенную
- □ ценовую
- □ несовершенную
- □ неценовую

9. Не относятся к понятию «экономические ресурсы»
- инвестиционные товары
- труд и предпринимательская способность
- продукты питания
- земля и сырьевые ресурсы

10. Какие отрасли относятся к сфере материального производства:
- научно-исследовательская
- образование
- здравоохранение
- сельское хозяйство

11. Укажите, с какой целью выпускается продукция в условиях товарного производства?
- удовлетворения потребностей товаропроизводителя
- обмена на другие блага
- возмещения затрат и получения прибыли
- для получения налогового вычета

12. Экономическая эффективность производства определяется для:
- получения дохода
- совершенствования отраслевой структуры
- повышения квалификации кадров
- выбора наиболее оптимального варианта сбыта продукции

13. Внешние издержки представляют собой:
- выручку от реализации произведенной продукции
- затраты ресурсов, принадлежащих предприятию
- расходы на закупку сырья и материалов с целью пополнения производственных запасов расходы, связанные с приобретением ресурсов и услуг для производства продукции

14. Монополия - это рыночная структура, где:

- действует только один покупатель
- существуют практически непреодолимые входные барьеры в отрасль
- имеется только одна крупная фирма производитель
- существует небольшое число конкурирующих между собой производителей

15. Общественная потребительная стоимость по своему содержанию близка или совпадает:

- с полезностью блага
- с ценой спроса
- с предельной полезностью блага
- с издержками производства и обращения

16. Кривая рыночного спроса на DVD «9-я рота» для молодых поклонников фильма сдвигается вправо при:

- уменьшении цены диска
- снижении цен на билеты в кино на демонстрацию данного фильма
- сокращении популярности данного фильма
- повышение стипендии студентов

17. Эффект дохода совпадает с эффектом замещения, если:

- понижение цены на товар вызывает падение спроса на него
- сэкономленный доход в результате повышения цены не расходуется на приобретение данного товара
- весь сэкономленный доход в результате понижения цены идет на приобретение данного блага
- часть сэкономленного дохода в результате понижения цены идет на приобретение данного блага

18. Прибавочная стоимость - это:

- часть дохода работника
- дополнительная единица блага, ведущая к более полному насыщению потребности
- стоимость, созданная работником и превышающая стоимость его рабочей силы
- стоимость, переносимая постоянным капиталом на создаваемый продукт

19. Основными законами рыночных отношений являются...

- □ закон стоимости
- □ закон спроса и предложения
- □ закон рыночного равновесия
- □ все вышеназванные

20. Экономическая прибыль - это:

- разница между выручкой и себестоимостью
- разница между общим доходом и всеми материальными затратами
- разница между налоговой нагрузкой и себестоимостью
- разница между бухгалтерской прибылью и вмененными издержками

21. Затраты на производство продукции составляют 850 усл. ед., Выручка от реализации продукции составила 1200 усл. ед. Определите, сколько в этом случае составит валовая прибыль организации?

- 1200 усл. ед.
- 350 усл. ед.
- 2050 усл. ед.
- 850 усл. ед.

22. Вмененные издержки - это:

- часть прибыли, которую мог бы получить предприниматель в счет возмещения собственных затрат

o затраты на эксплуатацию здания, оборудования, арендную плату, административно-управленческие расходы, платежи за кредит
o затраты производственных факторов, используемых для производства и реализации продукции, услуг
o возникают только в условиях острого дефицита ресурсов

23. Экономическая эффективность представляет собой соотношение:
o соотношение чистого дохода и всех материальных затрат
o затрат различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных) в стоимостном выражении с полученным результатом или эффектом
o полученного результата в стоимостном выражении с эффектом от использования различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных)
o полученного результата или эффекта в стоимостном выражении с затратами различного рода ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных) по его достижению

24. Средства производства включают:
o предметы труда и средства труда
o рабочую силу и средства труда
o предметы труда и продукты труда
o рабочую силу и предметы труда

25. Рынок сигнализирует об увеличении спроса на товары путем:
o сжатия кредита
o падения цен
o роста иен
o увеличения сбережений

26. Дифференциальная рента II присваивается:
o только с лучших и средних участков по естественному плодородию
o любых участков земли после улучшения их экономического плодородия
o только с худших участков по местоположению
o только со средних участков земли по местоположению

27. Какие черты характеризуют только товарное производство:
o продукты производства не для собственного потребления, а для продажи
o экономические связи между производством и потреблением опосредованы деньгами
o общественное разделение труда
o универсализация труда

28. При максимальной совокупной полезности запаса благ предельная полезность последней потребленной единицы равна:
o максимуму
o отрицательна
o положительна
o нулю

29. Экономические категории - это:
o субъективные причинно-следственные связи экономических процессов
o причинно-обусловленные связи и взаимозависимость экономических явлений и процессов
o абстрактные, логические, теоретические понятия, которые в обобщенном виде выражают родовые признаки определенных экономических явлений и процессов
o причинно-обусловленные связи и взаимозависимость экономических явлений и процессов

30. Конкуренция - это:
o вспомогательный механизм рыночного регулирования
o соревнование между предпринимателями за предпочтение потребителей с целью получения дохода

- процесс взаимодействия игроков на рынке с целью снижения налогового бремя
- прямая зависимость материального благополучия от полученных доходов

31. Арендная плата за землю включает:
- абсолютную ренту
- дифференциальную ренту
- монопольную ренту
- все виды земельной ренты и процент на капитал, вложенный собственником земельного участка в виде построек и сооружений

32. Укажите, на основе каких отношений собственник земли присваивает ренту, если он сдает ее в аренду фермеру:
- пользования
- распоряжения и пользования
- распоряжения
- владения

33. Под кадастровой стоимостью земель сельскохозяйственного назначения понимают
- стоимость в зависимости от возделываемых культур
- условный показатель
- стоимость последней продажи
- капитализированный расчетный рентный доход

34. Какая из школ экономической теории была исторически первой:
- кейнсианство
- марксизм
- меркантилизм
- маржинализм

35. Наклон бюджетной линии определяется:
- количеством потребляемых товаров
- соотношением цен товаров
- соотношением общих полезностей товаров в точке равновесия потребителя
- соотношением предельных полезностей товаров в точке равновесия потребителя

36. К основному капиталу относятся:
- стоимость средств труда
- стоимость предметов труда
- ценные бумаги
- стоимость рабочей силы

37. Укажите, к какому типу относится рынок, если на нем в качестве покупателя выступает лишь одно предприятие:
- монополистической конкуренции
- монополии
- олигополии
- монопсонии

38. Увеличение предложения товаров и услуг приведет:
- к сокращению их производства
- к снижению цен
- к росту спроса на них
- к росту цен

39. Процесс воспроизводства - это:
- процесс производства в сокращающихся масштабах
- возобновление процесса производства из года в год в неизменных масштабах
- воспроизводство совокупного общественного продукта

- процесс производства, рассматриваемый в постоянной связи и в непрерывном потоке своего возобновления

40. Если номинальная процентная ставка равна 24%. а уровень ожидаемой инфляции - 12%. то реальная процентная ставка составит:

- 10%
- 36%
- 12%
- 2%

41. Какой показатель дает более точное представление об изменении производительности труда?

- динамика средней часовой выработки в натуральном измерении
- динамика средней месячной выработки в денежном измерении
- динамика среднегодовой выработки в денежном измерении
- динамика средней часовой выработки в денежном измерении

42. Амортизация - это:

- включение стоимости основных средств в стоимость производимой продукции
- процесс перенесения по частям стоимости основных средств и нематериальных активов по мере износа на стоимость производимой продукции (работ, услуг)
- показатель технического состояния основных средств
- показатель эффективности использования основных средств

43. При одинаковом снижении цен на все товары поведение потребителя на карте безразличия будет описываться:

- более «низкой» кривой безразличия
- изменением наклона кривой безразличия
- более «высокой» кривой безразличия
- той же кривой безразличия

44. Если номинальная процентная ставка составляет 10%. а темп инфляции определен в 4% в год, то реальная процентная ставка составит:

- 14%
- 4%
- 6%
- 2,5%

45. Главной производительной силой являются:

- предметы и средства труда
- человек и средства труда
- средства производства
- человек

46. Если коэффициент эластичности спроса по доходу больше 0. но меньше 1. то этот товар является:

- предметом роскоши
- низкокачественным товаром
- дефицитным товаром
- предметом первой необходимости

47. Разделение труда вызывает рост:

- издержек производства
- производительности труда
- стоимости единицы продукции
- интенсивности труда

48. Условия максимизации прибыли для фирмы - это равенство:
- валового дохода и валовых издержек
- предельного дохода и предельных издержек
- среднего дохода, средних издержек и цены
- предельного дохода, предельных издержек и цены

49. Цена - это:
- способ, правила установления новых цен и изменения действующих
- совокупность методов и средств воздействия на ценообразование
- количество денег, за которое продавец согласен продать, а покупатель готов купить единицу товара
- способы установления цен товаров

50. Какие затраты выделяют по их экономическому содержанию?
- предметов и средств труда
- прямые и косвенные
- основные и накладные
- простые и комплексные

51. Какие основные показатели характеризуют экономическую структуру народного хозяйства?
- сумма прибыли от реализации продукции
- соотношение между производством средств производства и производством предметов потребления
- сложившаяся специализация
- доля отдельной отрасли в общем объеме производства ВВП

52. Постоянные издержки включают:
- затраты на закупку сырья, оплату электроэнергии
- затраты на налоги и амортизацию
- затраты на эксплуатацию здания, оборудования, арендную плату, административно-управленческие расходы, платежи за кредит
- затраты основного капитала на приобретение производственных площадей и оборудования

53. Целью экономического развития общества является:
- повышение уровня потребления
- повышение производительности труда
- снижение инфляции
- снижение налогового вычета

54. Выработка представляет собой:
- отношение результатов труда к его затратам
- количество продукции, произведенное одним работником предприятия
- все ответы верны
- выпуск продукции в единицу времени

55. Производительность труда может увеличиваться при:
- механизации и автоматизации
- снижении стоимости сырья
- улучшении качества сырья
- совершенствовании социальных институтов

56. Кривые безразличия не обладают следующими свойствами:
- кривые безразличия никогда не пересекаются
- кривая безразличия, лежащая выше и правее другой кривой, представляет собой менее предпочтительные для потребителя наборы товаров
- кривые безразличия имеют отрицательный наклон

o кривые безразличия выпуклы к началу координат

57. Укажите основополагающую предпосылку формирования и развития рыночных отношений помимо общественного разделения труда:
o развитие денежного хозяйства
o возникновение и развитие частной собственности
o упрочнение государственной собственности
o централизация капитала и производства

58. Линия предложения земли как фактора производства:
o горизонтальна по отношению к оси абсцисс
o не может быть определена
o вертикальна по отношению к оси абсцисс
o имеет отрицательный наклон

59. Экономические категории представляют собой:
o доказательства о наличии или отсутствии тех или иных явлений
o взаимосвязи между понятиями
o научные абстракции, выражающие экономические отношения
o единичные случаи проявления тех или иных событий

60. Вид договора купли-продажи, в котором в качестве продавца и покупателя выступает предприниматель. – и это
o коммерческое предложение
o договор поставки
o договор обслуживания
o договор на оказание услуг

61. Функция спроса населения на товар: Qd=3000-1,5P. Функция предложения данного товара: Qs=-600+3,5P. Вводится налог 200 руб. за единицу, платят его продавцы. Равновесный сбыт после введения налога составит (в руб.):
o 2060
o 1970
o 1710
o 1920

62. Монопольная цена – это:
o монопольно высокие цены, то есть цены, устанавливаемые монополиями на продаваемые ими товары
o увеличение размеров капитала в результате накопления (капитализации) части прибавочной стоимости
o особый вид рыночной цены, которая устанавливается выше или ниже общественной стоимости (или равновесной цены) в целях получения монопольной прибыли
o цены, устанавливаемые монополиями на покупаемые ими товары

63. Перечислите виды безработицы.
□ сезонная
□ фрикционная
□ потенциальная
□ структурная

64. Потребительная стоимость – это:
o свойство товара обмениваться на другие товары в определенных количественных пропорциях
o затраты потребителя с учетом потребительской корзины
o свойство товара удовлетворять потребности человека
o затраты на производство продукции, которые несет непосредственно производитель

65. Назовите главный фактор, который зависит от общей конъюнктуры рынка в конкурентной рыночной экономике:
- уровень качества продукции
- цена на продукцию (услуги)
- наличие конкурентов на рынке
- географическое положение предприятия

66. При выделении четырех моделей рынка: чистой конкуренции, чистой монополии, монополистической конкуренции, олигополии - главным критерием является:
- степень конкурентности рынков
- уровень насыщенности рынков
- экономическое назначение объектов рыночных отношений
- территориальный (географический) признак

67. Укажите, какое из положений не имеет отношения к предмету экономической теории:
- эффективное использование ресурсов
- неограниченные ресурсы
- максимизация удовлетворения потребностей
- экономическое благо

68. Эластичность спроса по цене характеризуется отношением:
- процентного изменения величины спроса к процентному изменению цены на товар
- изменения спроса к изменению предложения
- изменения цены к изменению спроса
- процентного изменения предложения товара к процентному изменению величины спроса

69. Предельная полезность представляет собой:
- полезность последующей дополнительно приобретаемой единицы блага
- цену, определяемую величиной предельных издержек
- полезность всего запаса благ
- максимальное стремление обладать благом

70. Одной из решающих предпосылок товарного производства и меновых отношений является:
- стремление к расширению удовлетворения своих потребностей
- стремление к обогащению
- разделение труда
- появление денег

71. Изокванта представляет собой кривую, каждая точка которой соответствует:
- неравнозначным комбинациям ресурсов
- равноценности сочетания ресурсов, с помощью которых можно получить заданное количество продукта
- равноценности комбинации благ для потребителя
- соотношению предельных доходностей и предельных издержек

72. Экономические законы – это:
- теоретическое выражение мысленной формы реально существующих производственных отношений, экономических явлений и процессов
- абстрактные, логические, теоретические понятия, которые в обобщенном виде выражают родовые признаки определенных экономических явлений и процессов
- причинно-обусловленные связи и взаимозависимость экономических явлений и процессов
- субъективные причинно-следственные связи экономических процессов

73. Потребительский выбор оптимизируется, если предельная норма замещения одного блага другим:
- индифферентна к соотношению цен на них

- пропорциональна падению их общей полезности
- прямо пропорциональна их ценам
- обратно пропорциональна их ценам

74. Дифференциальную ренту I не приносят:
- лучшие и средние участки земли по естественному плодородию
- лучшие и средние участки земли по местоположению
- только лучшие участки земли по местонахождению
- худшие участки земли

75. Если два товара взаимозаменяемы, например, чай и кофе, то рост цены на кофе приведет:
- росту спроса на чай
- увеличению объема спроса на чай
- снижению величины спроса на чай
- падению спроса на чай

76. Согласно трудовой теории стоимости критерием уравнивания различных товаров (потребительских стоимостей) между собой выступают:
- затраты абстрактного труда
- индивидуальные издержки производства
- затраты конкретного труда
- затраты средств производства

77. Из перечисленных моделей не является микроэкономической:
- модель рыночного равновесия
- модель инфляции
- модель фирмы
- модель потребителя

78. Из какой взаимосвязи необходимо исходить при определении интенсификации?
- затраты – земля – продукция
- производство – потребление – накопление
- производство – реализация – потребление
- производство – переработка – потребление

79. Какие показатели являются индикаторами экономического цикла?
- □ объем денежной массы
- □ курс валюты
- □ ВНП
- □ ВВП

80. При росте доходов потребителей:
- величина спроса увеличивается
- спрос уменьшается
- спрос увеличивается
- величина спроса уменьшается

81. Какая из нижеприведенных зависимостей является обратной:
- между ценой и предложением
- между производительностью и выпуском продукции
- между доходами и сбережениями
- между ценой и объемом продаж

82. Ресурсы, созданные самой природой, относятся к ресурсам
- косвенным
- специальным
- невоспроизводимым

- минеральным

83. Рабочая сила представляет собой:
- совокупность способностей человека для трудовой деятельности
- трудовую деятельность
- состояние духа человека
- средство производства благ

84. Взвесив свои возможности, потребитель был готов заплатить 400 рублей за будильник. Придя в магазин, он обнаружил, что может купить его за 360 рублей. В этом случае потребительский излишек составит:
- 40 рублей
- 360 рублей
- 760 рублей

85. Экономическая модель предназначена для:
- объяснения того, как функционирует национальная экономика и отдельные ее сферы
- описания экономических явлений и процессов
- раскрытия экономических принципов и законов
- определения количественных параметров и качественного уровня развития экономики, к которому следует стремиться

86. К рыночной инфраструктуре относится все перечисленное ниже, кроме:
- банков и кредитных организаций
- фондовой биржи
- бюджета государства
- товарных бирж и биржи труда

87. Разделение труда характеризуется:
- отделением работника от средств производства
- обособлением предметов труда от средств труда
- объединением различных видов трудовой деятельности
- обособлением различных видов трудовой деятельности

88. Теория потребительских предпочтений предполагает, что потребители:
- могут измерить предельную полезность потребляемых товаров
- не имеют представления о том. какой потребительский набор они предпочитают
- обладают неограниченным денежным доходом
- способны к непротиворечивому выбору при потреблении товаров

89. Чтобы открыть дело, бизнесмен взял кредит 10000 руб. под 12% годовых. Сколько рублей он выплатит кредитору через год?
- 10000
- 11200
- 12200
- 12000

90. Валовые издержки (TC) фирмы в краткосрочном периоде представляют собой:
- сумму средних постоянных (AFC) и средних переменных издержек (AVC)
- сумму средних постоянных (AFC) и переменных издержек (VC)
- сумму постоянных (FC) и предельных издержек (MC)
- сумму постоянных (FC) и переменных издержек (VC)

91. К преимуществам рынка относится все перечисленное ниже, кроме:
- высокой степени адаптивности к условиям производства
- свободы выборы продавцов и покупателей
- неблагоприятного воздействия на окружающую среду

- эффективного распределения и использования ресурсов

92. Чтобы максимизировать полезность, потребитель должен:
- израсходовать свой доход так. чтобы общая полезность каждого товара, полученная в расчете на одну денежную единицу, была одинаковой
- распределить доход таким образом, чтобы предельная полезность каждого товара, полученная в расчете на одну денежную единицу, была одинаковой
- израсходовать весь доход на потребление
- оптимизировать приобретение товаров краткосрочного потребления и товаров долгосрочного пользования

93. Экономический рост:
- ухудшает предпосылки для развития науки, культуры и образования
- автоматически влечет за собой увеличение реальных доходов каждого домашнего хозяйства
- увеличивает издержки производства
- создает новые возможности для повышения благосостояния населения

94. Постоянные издержки предприятия – это:
- издержки, которые несет фирма даже в том случае, если продукция не производиться
- затраты на ресурсы по ценам, действовавшим в момент их приобретения
- неявные издержки
- минимальные издержки производства любого объема продукции при наиболее благоприятных условиях производства

95. Предположим, что потребитель имеет доход в 8 ден. ед. Цена товара X равна 1 ден. ед., а цена товара Y – 0,5 ден. ед. Какая из следующих комбинаций приобретаемых товаров находится на бюджетной линии потребителя:
- 8X и 1Y
- 5X и 6Y
- 6X и 6Y
- 7Xи 1Y

96. При классификации рынков на местный, региональный, национальный, международный (мировой) рынки главным критерием является:
- территориальный (географический) признак
- уровень насыщенности рынков
- экономическое назначение объектов рыночных отношений
- степень конкурентности рынков

97. В условиях товарного производства продукция выпускается с целью:
- распределения между участниками производства
- удовлетворения потребностей товаропроизводителя
- безвозмездной передачи ее другим
- обмена на другие блага

98. Укажите, какой из нижеперечисленных вариантов наиболее полно соответствует определению предмета экономической теории:
- средства производства
- взаимодействие производительных сил и производственных отношений
- производительные силы и научно-технический прогресс
- человек и средства производства

99. Какой из перечисленных факторов не оказывает влияния на спрос на ресурсы со стороны данной отрасли?
- относительное изменение цен на ресурсы
- изменение вкусов и предпочтений потребителей
- равномерное повышение цен на ресурсы, связанное с инфляционными явлениями

- совершенствование технологии производства

100. Две единицы затрат труда (L) и одна единица затрат капитала (K) дают выпуск в размере 60 ед. производственная функция, описывающая этот процесс производства, характеризуется:
- растущей предельной производительностью
- постоянной отдачей от масштаба
- растущей отдачей от масштаба
- снижающейся отдачей от масштаба

101. Фирма, минимизирующая издержки, должна:
- нанимать ресурсы до того момента, пока дополнительный рост выпуска, производимый каждым ресурсом, не станет одним и тем же
- нанимать ресурсы до того момента, пока дополнительный выпуск, произведенный на единицу стоимости каждого ресурса, не станет одним и тем же
- нанимать ресурсы до того момента, пока издержки на приобретение каждой дополнительной единицы каждого ресурса не станут равны между собой
- нанимать ресурсы до того момента, пока предельные физические продукты каждого ресурса не будут равны между собой

102. Какой из следующих перечней значений обшей полезности иллюстрирует закон убывающей предельной полезности:
- 300; 500; 1700; 9700
- 300; 550; 850; 1200
- 300; 400; 500; 600
- 300; 350; 370; 380

103. Формула спроса: Q = 11-P: формула предложения: Q = 2P-4. Найдите равновесную цену и объем продаж.
- P=5, Q=6
- P=2: Q=9
- P=11. Q=5
- P=б, Q=5

104. У человека, который имеет возможность получить работу с оплатой от 40 до 60 рублей в час. альтернативные издержки одного часа досуга равны:
- 40 рублей
- 50 рублей
- 60 рублей
- 70 рублей

105. При классификации рынков на дефицитный рынок (рынок продавца), избыточный рынок (рынок покупателя) и равновесный рынок главным критерием является:
- степень конкурентности рынков
- уровень насыщенности рынков
- степень соответствия законам
- экономическое назначение объектов рыночных отношений

106. Если рыночная цена продукта меньше средних издержек, то фирма должна:
- продолжить производство продукта в объеме, когда p = MC и p >AVC
- выбрать новую технологию
- сократить накладные расходы
- остановить производство этого продукта как можно скорее

107. Предприятие использует максимизирующее прибыль сочетание ресурсов, если:
- соотношение предельной доходности каждого из ресурсов и их цен равно единицы
- предельные издержки равны предельному доходу

- предельные доходности ресурсов равны предельным издержкам на ресурсы
- предельная доходность каждого ресурса равна его цене

108. Предельная норма замещения одного товара другим означает:

- количество единиц одного товара, которое приобретается, когда цена другого товара понижается на одну денежную единицу
- количество единиц, одного товара, от которого потребитель готов отказаться, в обмен на получение одной единицы другого товара, чтобы общая полезность осталась неизменной
- увеличение предельной полезности, если потребление одного и другого товара увеличивается на единицу
- количество единиц одного товара, на которое увеличивается потребление в результате увеличения дохода на одну денежную единицу; при неизменности потребления другого товара

109. Функция общих издержек фирмы задана формулой TC = 6q + 2q2. Осуществляя производство 25 единиц товара и реализуя их на совершенно конкурентном рынке по цене 36 руб. за единицу, фирма получит прибыль (+) или убытки (-):

- 250
- -500
- 450
- -375

110. Почему земля, являясь продуктом природы, в первоначальном состоянии не имеет стоимости?

- не выработаны методы экономической оценки земельных ресурсов
- на ее создание не затрачен человеческий труд
- является общественной собственностью
- земля не изнашивается

111. Бюджетная система — это:

- свод федерального бюджета и региональных бюджетов
- совокупность всех бюджетов государства, распределение их по уровням
- финансовые ограничения на расходование денежных средств из федерального бюджета
- консолидированный бюджет государства

112. Укажите, как может быть рассчитана прибыль предприятия?

- доходы минус налоги и амортизация
- доход минус на закупку сырья, оплату электроэнергии
- доход минус заработная плата
- доход минус совокупные издержки

113. Постоянные издержки фирмы включают:

- денежные затраты на электроэнергию, потребляемую активной частью основных фондов
- зарплата основных производственных рабочих
- денежные затраты на логистику
- издержки на аренду офиса

114. К этапам развития экономической теории не относиться…

- экономия
- эконометрика
- политическая экономия
- экономикс

115. Недвижимый характер – это характеристика фактора производства…

- земля
- труд
- капитал
- предпринимательские способности

116. Обратным показателем экономической эффективности использования материалов является…
- фондоотдача
- материалоотдача
- материалоемкость
- фондоемкость

117. К недостаткам рыночной экономики относят…
- целеполагание производителей на удовлетворение потребностей и повышение качества товаров и услуг
- гарантию полной занятости и стабильного уровня цен
- обеспечение свободы выбора, действий потребителей и производителей
- отсутствие механизмов, препятствующих возникновению социальной несправедливости

118. Согласование производства и потребления в ассортиментной структуре, сбалансированность спроса и предложения по цене, объему составляют суть ____ функции рынка
- стимулирующей
- ценообразующей
- регулирующей
- контролирующей

119. Фирма является монополистом в своей отрасли. Зависимость валовых издержек и цены от объемов производства представлена в таблице

Q	0	1	2	3	4	5
P	100	90	80	70	60	50
TC	80	110	136	152	180	240

Величина средних постоянных издержек при объеме производства, равном 2, составляет …
- 80
- 40
- 56
- 28

120. В краткосрочном (коротком) периоде объем применяется ____ как фактора производства является постоянным.
- труда
- материала
- земли
- капитала

121. Характерной чертой рынка совершенный конкуренции является…
- дифференциация продукции
- стандартизация продукции
- наличие рыночной власти у продавцов
- ограниченный вход в отрасль и выход из нее

122. Стоимость, по которой права на капитальное благо могут быть полностью переданы от одного хозяйствующего субъекта другому, получила название…
- цены капитального блага
- процента
- цены услуг капитала
- приведенной стоимости

123. На основании данных об уровне инфляции за три года, который составил 6,4 5,6 и 3,6% соответственно, можно сделать вывод, что инфляция за указанный период оказалась равна ___%.

- 16,4
- 15,6
- 5,2
- 124,7

124. К причинам, вызывающим безработицу, не относят…
- нахождение экономики страны фазе цикла подъем
- рост эффективности производства
- научно-технический прогресс
- сокращение производства

125. Денежное обращение представляет собой:
а) способность денег участвовать в немедленном приобретении товаров (работ, услуг);
б) непрерывно протекающий во времени оборот денег;
в) скорость оборота денег;
г) движение наличных и безналичных денег при выполнении ими своих функций.

126. Проводя политику открытого рынка, центральный банк…
- осуществляет денежную эмиссию
- покупает валюту
- создает обязательные резервы
- продает ценные бумаги

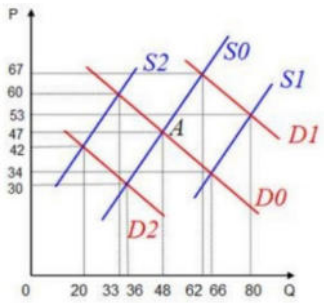
127. Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется…
- интенсивным
- экстенсивным
- интернальным
- экстернальным

128. Установите соответствие между отдельными группами экономических законов и отдельными законами:
1. специфические экономические законы
2. особенные экономические законы
3. общие экономические законы

а) закон стоимости
б) закон возрастания потребностей
в) закон распределения по труду
г) закон сохранения энергии

129. К первичному сектору производства относят (2 отв.)
- пищевую промышленность
- торговлю
- сельское хозяйство
- добывающую промышленность

130. Исходное равновесие соответствует точке А. Население ожидает значительного замедления роста цен, одновременно государство увеличивает налоги. Вследствие этого в краткосрочном периоде равновесный объем продаж установится на уровне…

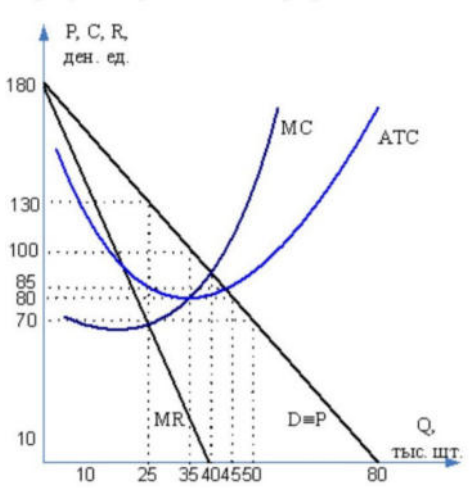


- 20
- 80
- 36
- 33

131. Снижение средних реальных доходов населения с 12 до 10 тыс. ден. ед. привело к снижению спроса на мебель за 33%. Значение эластичности спроса по доходу, равное .., характеризует товар как…

- -0.5, первой необходимости
- 0.5, длительного пользования
- -2, низшей категории
- 2, предмет роскоши

132. На рисунке представлена графическая модель доходов и издержек фирмы-монополиста:



Тогда монопольная прибыль при оптимальном объеме производства равна___ тыс. ден. ед.

- 3250
- 1125
- 1500
- 700

133. Издержки фирмы-монополиста описываются функцией $TC = 2Q^2 + 100$. Функция спроса на продукцию фирмы представлена в виде $Q_d = 30 - P$, тогда степень ее монопольной власти (коэффициент Лернера) составляет…

- 0.5
- 0.2
- 0.4
- 0.3

134. Известны следующие данные об элементах ВВП: оплата труда наемных работников 2025 млн. ден. ед., расходы государства на закупку товаров и услуг 795 млн. ден. ед. , валовые частные инвестиции 730 млн. ден. ед., чистые косвенные налоги 645 млн. ден. ед., валовая прибыль 1240 млн. ден. ед., потребительские расходы домашних хозяйств 2100

млн. ден. ед. экспорт 1085 млн. ден. ед., импорт 800 млн. ден. ед. Это означает, что ВВП, рассчитанный методом потока расходов, оставил____ млн. ден. ед.

- 3910
- 5510
- 5565
- 4995

135. Естественный уровень безработицы…

- включает в себя циклическую безработицу
- включает в себя фрикционную безработицу
- увеличивается во время экономического кризиса
- существует даже при полной занятости

136. Промышленность является ведущим сектором экономики в ____ экономических системах.

- закрытых
- индустриальных
- открытых
- постиндустриальных
-

137. В постиндустриальных экономиках основными производственными ресурсами являются…

- земля
- капитал
- знания
- информация
-

138. Установите соответствие между типами национальных экономических систем и странами, в зависимости от уровня развития в них производственных сил.

1. доиндустриальная экономика
2. индустриальная экономика
3. постиндустриальная экономика

а) Танзания
б) Азербайджан
в) Гренландия
г) Нидерланды

139. Рынок резиновых сапог, являющихся в настоящее время дифференцированной продукцией, характеризуется деятельностью нескольких достаточно крупных фирм- производителей, необходимостью реализации технологических и иных лицензионных требований для открытия производства и является рыночной структурой под названием…

- олигополия
- неценовая конкуренция
- монополия
- монополистическая конкуренция

140. Оптимальному объему производства для фирмы в условиях несовершенной конкуренции соответствуют утверждения о том, что при данном объеме …

- предельные издержки фирмы равны рыночной цене
- фирма максимизирует общий доход
- предельные издержки фирмы равны предельному доходу
- фирма максимизирует прибыль

141. Установите соответствие между характерными признаками и типами рыночных структур.

1. дифференцированный товар
2. несколько крупных производителей товара
3. уникальная продукция

а) олигополия
б) монополистическая конкуренция
в) монополия
г) совершенная конкуренция

142. Реальный валовой внутренний продукт…

- показывает изменение как объема производства, так и цен на товары и услуги в стране
- показывает только изменение цен на товары и услуги в стране
- показывает только изменение объема производства товаров и услуг в стране
- рассчитывает в ценах текущего года

143. Изменение уровня текущих цен всех товаров и услуг, произведенных внутри страны, по отношению к уровню цен базисного периода, отражает показатель…

- дефлятор ВВП
- абсолютный прирост ВВП
- индекс потребительских цен
- индексы цен производителя

144. Трубка и табак – это блага…

- комплементы
- субституты
- неэкономические
- нематериальные

145. Воспроизводственная структура национальной экономики отражает деление общественного продукта …

- на спрос и предложение
- в зависимости от его функционального назначения
- по отраслевому и территориальному признаку
- на экспорт и импорт

146. Зависимость валовых издержек (TC) от объемов производства (Q) представлена в таблице:

Q	0	10	15	25	30	40	50
TC	120	150	160	175	180	210	275

- Величина средних валовых издержек при объеме производства, равном 40, составляет…
- 3
- 2,25
- 5,25
- 24,875

147. Способность капитальных благ приносить в будущем доход сопряжена с…

- инфляционными ожиданиями кредитора
- ожидаемым уровнем конкуренции в отрасли
- планируемыми затратами
- затратами в настоящем

148. При ежегодном уровне инфляции в 5% удвоение уровня инфляции приближено пройдет через __лет.

- 350
- 65
- 14
- 1400

149. К причинам, приведшим к росту уровня естественной безработицы к началу XXI вера по сравнению с серединой XX века (6-7% против 4% в середине 60-х гг. XX века) относятся…

- повышение уровня социальной защищенности граждан, в том числе безработных
- увеличение доли людей старшего и среднего возраста в структуре рабочей силы
- развитие информационных систем, в том числе в сфере трудоустройства
- глобальный экономический кризис, вызванный резким ростом цен на сырую нефть

150. Преимуществом интенсивного типа экономического роста является…

- повышение наукоёмкой производства
- создание условий для относительно высокой занятости
- усиление затратного характера производства
- исчерпание природных ресурсов

151. Установите соответствие между основными экономическими направлениями и школами и их представителями.

1. Меркантилизм
2. Физиократы
3. Марксизм
4. Кейнсианство

а) В.И. Ленин
б) Дж.М. Кейнс
в) А. Монкретьен
г) А. Смит

152. В основе анализа воспроизводственных пропорций лежит деление совокупного общественного продукта по…

- спросу и предложению
- стоимости
- общественному разделению труда
- натурально-вещественной форме

153. Если функция издержек фирмы монополиста задана формулой $TC = Q^2 + 9Q + 100$, а функция спроса на товар фирмы представлена в виде $P=50-0,2Q$, то монопольная цена составит (объем производства округлить до десятых) …

154. Если в 2009 году потребительские расходы домохозяйств составляли 500 млрд евро , валовые частные внутренние инвестиции – 250 млрд евро, государственные закупки товаров – 200 млрд евро, косвенные налоги – 220 млрд евро, чистый экспорт – 60 млрд евро, то номинальный ВВП равен ___ млрд евро.

- 950
- 1010
- 790
- 1230

155. Метод предельного анализа в экономическое теории – это метод изучения …

- дополнительных величин
- максимальных величин
- средних величин
- экономических параметров

156. Основные принципы маржинализма (теория предельной полезности) были заложены в трудах выдающихся ученых…

- Артура Пигу
- Альфреда Маршала
- Джона Хикса

- Милтона Фридмена

157. Неоклассики разработали инструментарий экономического анализа, составляющий «золотой фонд» экономической науки. Установите соответствие между введенными экономистами -неоклассиками экономическими понятиями и их определениями

1.Эластичность спроса
2. Предельная полезность
3. Предельные издержки

а) степень реакции покупателя на изменение цен, уровня доходов или других факторов
б) дополнительные удовлетворение, полученное потребителем при увеличении количества потребляемого блага на одну единицу
в) дополнительная прибыль, полученная в результате производства и продажи еще одной единицы продукции
г) дополнительные затраты, необходимые для увеличения производства продукции на одну единицу

158. К постоянным издержкам фирмы могут относиться…

- затраты на материалы, используемые в производстве продукции
- арендная плата
- погашение кредита на развитие производства
- сдельная оплата рабочих

159. Численность населения составляет 100 млн чел.: 24 млн чел. – дети до 15 лет, а также люди, находившиеся в длительной изоляции (в исправительных учреждениях и др.); 30 млн чел. Выбрали из состава рабочей силы; 4 млн 600 тыс. чел. – безработные ; 1 млн чел. – работники, занятые неполный рабочий день и ищущие работу. Фактический валовой национальный продукт (ВНП) составил 3200 млрд ден. ед. Естественный уровень безработицы 6%. Задание: величина рабочей силы составит ____ млн чел.

- 46
- 54
- 55
- 45

160. Численность населения составляет 100 млн чел.: 24 млн чел. – дети до 15 лет, а также люди, находившиеся в длительной изоляции (в исправительных учреждениях и др.); 30 млн чел. выбыли из состава рабочей силы; 4 млн 600 тыс. чел. – безработные ; 1 млн чел. – работники, занятые неполный рабочий день и ищущие работу. Фактический валовой национальный продукт (ВНП) составил 3200 млрд ден. ед. Естественный уровень безработицы 6%. Задание. Сложившийся в данных условиях уровень безработицы…

- ниже естественного
- соответствует «полной занятости»
- соответствует естественному
- выше естественного

161. К экономически неактивному населению относятся (2 отв.)

- выпускники вузов, ищущие работу
- пенсионеры
- восемнадцатилетние подростки, учащиеся техникума
- студенты заочники, работающие на половину ставки

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Посещение занятий

Максимальная оценка 10 баллов, баллы определяются на основании доли фактически посещенных занятий от количества аудиторных занятий по учебному плану.

Решение тестовых заданий на практическом занятии

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов		Оценка
		очная форма	заочная форма	
1	Уверенно использует теоретический материал при решении тестовых заданий. Проявляет самостоятельность мышления.	2	5	Отлично
2	В целом успешно использует теоретический материал при решении тестовых заданий (есть несущественные недочеты). В основном проявляет самостоятельность мышления.	1,5	4	Хорошо
3	Способен, но испытывает трудности, при использовании теоретического материала при решении тестовых заданий. Не проявляет самостоятельность мышления.	1	2-3	Удовлетворительно
4	Не может правильно использовать теоретический материал при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления.	0	0-1	Неудовлетворительно

Решение задач на практическом занятии

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов		Оценка
		очная форма	заочная форма	
1	Уверенно использует теоретический материал при решении задач. Проявляет самостоятельность мышления. Успешно и уверенно формулирует выводы по заданию, может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	2	5	Отлично
2	В целом успешно использует теоретический материал при решении задач (есть несущественные недочеты). В основном проявляет самостоятельность мышления. Формулирует выводы по заданию, но допускает неточности, в основном может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	1,5	4	Хорошо
3	Способен, но испытывает трудности, при использовании теоретического материала при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Способен, но испытывает трудности, при формулировании выводов по заданию, аргументированию собственной позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	1	2-3	Удовлетворительно
4	Не может правильно использовать теоретический материал при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Не может сформулировать выводы по заданию и аргументировать собственную позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	0	0-1	Неудовлетворительно

Контрольная работа заочная форма

№	Критерии оценивания	Количе-	Оценка

п/п		ство баллов	
1	Уверенно использует теоретический материал при решении задач. Проявляет самостоятельность мышления. Успешно и уверенно формулирует выводы по заданию, может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	14-15	Отлично
2	В целом успешно использует теоретический материал при решении задач (есть несущественные недочеты). В основном проявляет самостоятельность мышления. Формулирует выводы по заданию, но допускает неточности, в основном может аргументировать собственную позицию. Оформляет решение задачи в соответствии с требованиями.	11-13	Хорошо
3	Способен, но испытывает трудности, при использовании теоретического материала при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Способен, но испытывает трудности, при формулировании выводов по заданию, аргументированию собственной позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	7-10	Удовлетворительно
4	Не может правильно использовать теоретический материал при решении задач. Не проявляет самостоятельность мышления. Не может сформулировать выводы по заданию и аргументировать собственную позицию. Допускает небрежность при оформлении решения задачи.	0-6	Неудовлетворительно

Контрольная работа очная форма

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка
1	Задание выполнено на 91-100%. При решении задачи выбран рациональный способ решения. Получен правильный ответ (ответы). Ясно описан способ решения.	10	Отлично
2	Задание в основном выполнено (85-90%). Задача решена оптимальным способом, допущено не более двух незначительных ошибок. Ясно описан способ решения.	8-9	Хорошо
3	Задание в основном выполнено (70-84%). Задача решена не оптимальным способом, допущено не более трех незначительных ошибок. Ясно описан способ решения.	7	Хорошо
4	Задание в основном выполнено (50-69%). При решении задачи допущены существенные ошибки в математических расчетах. Способ решения описан недостаточно ясно.	5-6	Удовлетворительно
5	Задание в основном не выполнено (менее 50%). Есть существенные ошибки в последовательности решения задачи, допущены существенные ошибки в математических расчетах. Решение задачи отсутствует.	0-4	Неудовлетворительно

Компонент своевременности очная форма

Критерии оценивания	Количество баллов
Задание на текущей аттестации выполнено и зачтено (получена оценка удовлетворительно, хорошо, отлично) в день контрольной даты	2
Задание на текущей аттестации не выполнено и (или) не зачтено (не получена оценка удовлетворительно, хорошо, отлично) в день контрольной даты	0

Компонент своевременности заочная форма

Критерии оценивания	Количество баллов
Контрольная работа предоставлена на проверку за 7 и более дней до контрольной даты	5
Контрольная работа предоставлена на проверку менее чем за 7 дней до контрольной даты, включая день контрольной даты	2,5
Контрольная работа предоставлена на проверку позже дня контрольной даты	0

Тестовое задание на промежуточной аттестации

№ п/п	Удельный вес правильных ответов	Количество баллов	Оценка
1	90-100	26-30	Зачтено, отлично
3	76-89	21-29	Зачтено, хорошо
4	55-75	11-20	Зачтено, удовл.
5	54 и менее	0-10	Не зачтено, неудовл.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 - Бальные оценки для элементов контроля, очная форма обучения

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1-й КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	10
Решение тестовых заданий на практическом занятии	8	10	18
Решение задач на практическом занятии	8	10	18
Контрольная работа	10	10	20
Компонент своевременности	2	2	4
Итого максимум за период:			70
Промежуточная аттестация (максимум)	-	-	30
Нарастающим итогом	33	37	100

Таблица 7.2 - Бальные оценки для элементов контроля, заочная форма обучения

Элементы учебной деятельности	Всего за семестр
Посещение занятий	10
Решение тестовых заданий на практическом занятии	20
Решение задач на практическом занятии	20
Контрольная работа	15
Компонент своевременности	5
Итого максимум за период:	70
Промежуточная аттестация (максимум)	30
Нарастающим итогом	100

Таблица 7.3 - Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен (зачет))	Оценка (ECTS)	Уровень освоения компетенции
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	

	70 – 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69		Пороговый
	60 – 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 59 баллов	F (неудовлетворительно)	Ниже порогового

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням.* «Зачет» выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, контрольных работ, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено *по всем уровням*; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах *порогового и продвинутого* уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах *порогового* уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. «Незачет» – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, не выполнены контрольные работы, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Д. Козлов [и др.] ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2020. – 212 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=612183.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Практикум по финансовой грамотности : учебно-методическое пособие для студентов вузов / сост. И. В. Блохин ; «Изд-во Лань» (ЭБС). – Глазов : ГГПИ, 2021. – 175 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/177845.

Справочно-библиографическая литература

1. Большой экономический словарь [Текст] : энциклопедия / ред. А. Н. Азрилиян. – Москва : Ин-т новой экономики, 2004. – 1376 с.

2. Борисов, А. Б. Большой экономический словарь [Электронный ресурс] / А. Б. Борисов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Книж. мир, 2006. – 543 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274981.

3. Вечканов, Г. С. Краткая экономическая энциклопедия [Текст] : энциклопедия / Г. С. Веч-

канов, Г. Р. Вечканова, В. Т. Пуляев ; ред. : Г. С. Вечканов. – Санкт-Петербург : Петрополис, 1998. – 509 с.

4. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь [Текст] : словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 479 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедрра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективной эксплуатации электрооборудования, электроустановок и средств автоматики предприятий с различными формами собственности.

Задачи:

– ознакомление с перспективами развития электрификации сельского хозяйства;
– формирование представления основ рационального выбора и использования электрооборудования;
– освоение методов оценки параметров эксплуатационной надежности электрооборудования и средств автоматики;
– расширение знаний о структурных схемах надежности систем;
– развитие нового мышления, в повышении надежности основываясь на нормативных документах, применяя передовые технологии при эксплуатации.

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Обеспечение более полного усвоения учебного курса по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» предполагает хорошие знания по дисциплинам «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы в профессиональной деятельности, получения группы допуска по электробезопасности.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты.	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, защита реферата
ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку	**Знать**: системы электроснабжения, силового и электротехнического оборудования **Уметь:** Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку **владеть:** Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, защита реферата

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы рефератов
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

5.1. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, получен-

ных на занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде контрольной работы, либо теста.

1) Что называется электрооборудованием?
   А) Это совокупность воздушных линий и электродвигателей.
   Б) Это совокупность зданий, трансформаторных подстанций и воздушных линий.
   В) Это совокупность электротехнических изделий, при работе которых в соответствии с назначением производится, преобразуется, распределяется или потребляется электрическая энергия.
2) Из каких периодов состоит жизненный цикл электрооборудования?
   А) Жизненный цикл электрооборудования состоит из двух периодов – разработки и эксплуатации.
   Б) Жизненный цикл электрооборудования состоит из трех периодов – разработки, создания и эксплуатации.
   В) Жизненный цикл электрооборудования состоит из двух периодов – создания и эксплуатации.
3) Основное электрооборудование, используемое в сельском хозяйстве?
   А) Используемое электрооборудование в сельском хозяйстве: Асинхронные электродвигатели серии 4А, АИР, АИ; электроосветительные и облучательные установки общего назначения Н-220, В-220-235, Б-270-235, кГ-220-1000 мощностью 25, 40, 60, 100, 150 Вт. Районные подстанции средней мощности 3300 кВА, питает 4…5 воздушных линий 10 кВ и имеющие среднюю длину 30 км.
   Б) Используемое электрооборудование в сельском хозяйстве: Асинхронные электродвигатели серии 4А, АИР, АИ; Электронагревательные установки для нагрева воздуха – электрокалориферы – установки типа СФОА мощностью 22,5; 45; 67,5 и до 90 кВт. Электроосветительные и облучательные установки ультрафиолетового облучения животных и птиц – облучатели ЭО1-30М,30-1 и 30-2; светильники – облучатели ОЭСП 02-2*40; облучатели ОРК и ОРКШ; механизированные облучающие установки УО-4 и УОК-1. Пускозащитная аппаратура – рубильники и переключатели, автоматические выключатели.
   В) Используемое электрооборудование в сельском хозяйстве: Асинхронные электродвигатели серии 4А, АИР, АИ; Электронагревательные установки для нагрева воздуха – электрокалориферы – установки типа СФОА мощностью 22,5; 45; 67,5 и до 90 кВ и агрегаты типа СФОЦ пяти типоразмеров: 16, 25, 40, 60, 100 кВт; для подогрева воды используют элементные емкостные электронагреватели серии САОС, ВЭТ и УАП мощностью 6, 10, 16, 33 кВт и емкостью 200, 400, 800, 1600 л, используют электронагревательные полы и коврики и электронагревательные панели аккумулирующего типа; электроосветительные и облучательные установки общего назначения Н-220, В-220-235, Б-270-235, кГ-220-1000 мощностью 25, 40, 60, 100, 150 Вт., люминисцентные лампы серии ЛБР и ртутные дуговые лампы высокого давления ДРЛ мощностью 125, 250, 400, 700, 1000 Вт., ультрафиолетового облучения животных и птиц – облучатели ЭО1-30М,30-1 и 30-2; светильники – облучатели ОЭСП 02-2*40; облучатели ОРК и ОРКШ; механизированные облучающие установки УО-4 и УОК-1 и комбинированный облучатель ИКУФ; Пускозащитная аппаратура – рубильники и переключатели, автоматические выключатели, магнитные пускатели, плавкие предохранители, тепловые реле с биметаллическими элементами ТРН, ТРП, которые встраиваются в магнитные пускатели и автоматические выключатели; Районные подстанции средней мощности 3300 кВА, питает 4…5 воздушных линий 10 кВ и имеющие среднюю длину 30 км; к каждой линии 10 кВ подключено 20…60 трансформаторных пунктов (средней мощностью 110 кВА): от распределительного пункта отходят 3…4 воздушные линии 0,4 кВ средней длинной 0,4 км.
4) Что понимают под конструкционными, производственными и эксплуатационными причинами отказов?
   А) Конструкционные причины отказов – ошибки при проектировании оборудования: нарушение требований стандартов, занижение запаса прочности, недостаточная проработка

электрических схем и конструкция узлов. Производственные – нарушение технологии изготовления, применение некондиционных материалов, недостаточный контроль качества изделий. Эксплуатационные причины отказов – низкая квалификация электромонтеров или персонала, использующего электрифицированные машины и механизмы, низкое качество питающего напряжения.

Б) Конструкционные причины отказов – ошибки при проектировании оборудования: нарушение требований стандартов, занижение запаса прочности. Производственные – нарушение технологии изготовления, применение некондиционных материалов. Эксплуатационные причины отказов – низкая квалификация электромонтеров или персонала, использующего электрифицированные машины и механизмы.

В) Конструкционные причины отказов – ошибки при проектировании оборудования: нарушение требований стандартов, занижение запаса прочности, недостаточная проработка электрических схем и конструкция узлов. Производственные – применение некондиционных материалов, недостаточный контроль качества изделий. Эксплуатационные причины отказов – низкая квалификация электромонтеров или персонала, использующего электрифицированные машины и механизмы, низкое качество питающего напряжения.

5) Какими участками характеризуют общую закономерность отказов?

А) Участок приработки проявляет конструкционные отказы внезапного характера. Участок нормальной эксплуатации проявляет внезапные конструкционно-технологические отказы. Участок периода износа выявляет постепенные отказы из-за износа электрооборудования.

Б) Участок приработки проявляет конструкционные и производственные (технологические) отказы внезапного характера. Участок нормальной эксплуатации проявляет внезапные конструкционно-технологические отказы , продолжают уменьшаться и возрастает доля постепенных отказов. Участок периода износа выявляет постепенные отказы из-за износа и старения электрооборудования.

В) Участок приработки проявляет производственные (технологические) отказы внезапного характера. Участок нормальной эксплуатации с возрастающей долей постепенных отказов. Участок периода износа выявляет старение электрооборудования.

6) Что такое эксплуатация электрооборудования?

А) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относят условия использования окружающей среды.

Б) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относят условия электроснабжения и обслуживания.

В) Это совокупность всех внешних факторов, от которых зависит эффективность эксплуатации электрооборудования. К ним относят условия использования окружающей среды, электроснабжения и обслуживания.

7) Что влияет на качество электроэнергии?

А) Недопустимые отклонения от нормативных величин.

- Допустимые величины отклонения частоты +- 0,2 Гц за 10 минут
- Допустимые колебания частоты 0,4 Гц/с
- Допустимые отклонения напряжения на зажимах электродвигателя в пределах -5 до +15%,остальных электроприемников +-7%
- Допустимо несинусоидальность формы кривой напряжения 0,06
- Допустимое смещение нейтрали K_c=100 $U_0/U_{1ф}$, K_c=6%

Б) Недопустимые отклонения от нормативных величин.

- Допустимые величины отклонения частоты +- 0,1 Гц за 10 минут
- Допустимые колебания частоты 0,2 Гц/с
- Допустимые отклонения напряжения на зажимах электродвигателя в пределах -7,5 до +10%,остальных электроприемников +-7,5%
- Допустимо несинусоидальность формы кривой напряжения 0,05
- Допустимое смещение нейтрали K_c=100 $U_0/U_{1ф}$, K_c=5%.

В) Недопустимые отклонения от нормативных величин.

- Допустимые величины отклонения частоты +- 0,3 Гц за 10 минут
- Допустимые колебания частоты 0,3 Гц/с
- Допустимые отклонения напряжения на зажимах электродвигателя в пределах -3 до +13%,остальных электроприемников +-8%
- Допустимо несинусоидальность формы кривой напряжения 0,08
- Допустимое смещение нейтрали $К_с$=100 $U_0/U_{1ф}$, $К_с$=8%.

8) Что такое техническое обслуживание (ТО)?

А) Это комплекс операций для поддержания исправности оборудования при его использовании по назначению.

Б) Это комплекс операций для поддержания исправности оборудования, хранении и транспортировании.

В) Это комплекс операций для поддержания исправности или работоспособности оборудования при его использовании по назначению, хранении и транспортировании.

9) Как определить защиту электродвигателя по параметру?

А) По параметру защиты электродвигателя можно разделить на токовые, тепловые, температурные, фазовые, защиты по напряжению и комплексные.

Б) По параметру защиты электродвигателя можно разделить на токовые, тепловые, температурные.

В) По параметру защиты электродвигателя можно разделить на фазовые, защиты по напряжению и комплексные.

10) Как определить защиту электродвигателя по назначению?

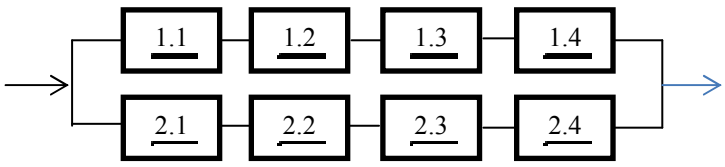
А) Защита электродвигателя по назначению выражена 3-мя группами. Первая группа – реагирующая на аварийный режим. Это устройства, отключающие двигатель при неполнофазном и несимметричном напряжении сети; при затормаживании ротора. Вторая группа – универсальные устройства, которые реагируют на несколько аварийных режимов. Третья группа – комплексные устройства, которые реагируют на все аварийные режимы, контролируя один параметр двигателя.

Б) Защита электродвигателя по назначению выражена 3-мя группами. Первая группа – реагирующая на аварийный режим. Это устройства, отключающие при недопустимом снижении сопротивления изоляции. Вторая группа – универсальные устройства контролируют один параметр двигателя. Третья группа – комплексные устройства, которые реагируют на все аварийные режимы, контролируя один параметр двигателя.

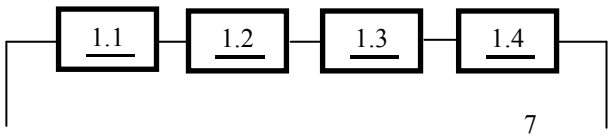
В) Защита электродвигателя по назначению выражена 3-мя группами. Первая группа – реагирующая на аварийный режим. Это устройства, отключающие двигатель при неполнофазном и несимметричном напряжении сети; при затормаживании ротора; при недопустимом снижении сопротивления изоляции. Вторая группа – универсальные устройства, которые реагируют на несколько аварийных режимов, контролируя один параметр двигателя. Третья группа – комплексные устройства, которые реагируют на все аварийные режимы, контролируя несколько параметр двигателя.

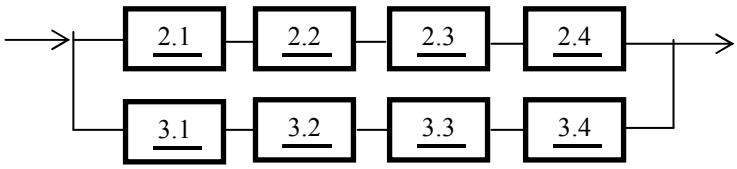
11) Для какой из 3-х параллельно соединенных элементов системы вероятность безотказной работы ближе к единице?

А) Структурная схема параллельно соединенных групп, состоящая из последовательно соединенных элементов.

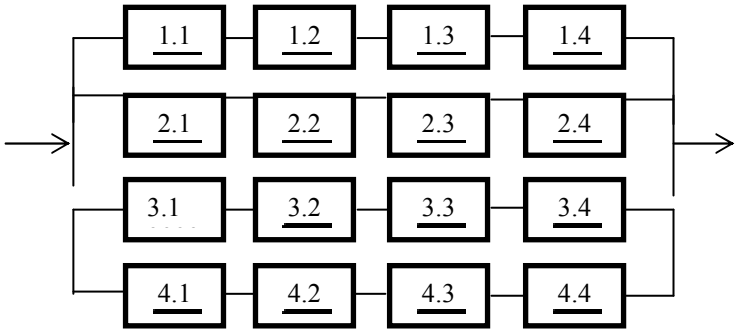


Б) Структурная схема параллельно соединенных групп, состоящая из последовательно соединенных элементов.





В) Структурная схема параллельно соединенных групп, состоящая из последовательно соединенных элементов.



12) Что называется системой массового обслуживания?

А) Массовое обслуживание предполагает выполнение плановых работ и оперативное обслуживание, т.е. быстро устраняет отказы электрооборудования.

Б) Массовое обслуживание предполагает выполнение плановых.

В) Массовое обслуживание предполагает оперативное обслуживание, т.е. быстро устраняет отказы электрооборудования.

13) Как определяют способ технического диагностирования?

А) Это процесс распознавания состояния объекта, конечным результатом которого служит заключение о техническом состоянии объекта.

Б) Это процесс распознавания состояния объекта, то есть какой-либо технической диагностики.

В) Это процесс распознавания состояния объекта, конечным результатом которого служит заключение о техническом состоянии объекта. Это процесс распознавания состояния объекта, то есть какой-либо технической диагностики.

14) По каким признакам определяют соединительные контакты?

А) Соединительные контакты разделяют на разборные (болтовые, винтовые, клиновые).

Б) Соединительные контакты разделяют на разборные (болтовые, винтовые, клиновые) и неразборные (сварные, паяные, клепаные).

В) Соединительные контакты разделяют на неразборные (сварные, паяные, клепаные).

15) По каким признакам классифицируют коммутирующие контакты?

А) Контакты классифицируют по признаку подвижности (подвижные, неподвижные), по степени подвижности (самоустанавливающиеся, несамоустанавливающиеся), по геометрической форме (точечные, линейные, поверхностные), по назначению (главные, дугогасительные, дополнительные).

Б) Контакты классифицируют по признаку подвижности (подвижные, неподвижные), по степени подвижности (самоустанавливающиеся, несамоустанавливающиеся.

В) Контакты классифицируют по геометрической форме (точечные, линейные, поверхностные), по назначению (главные, дугогасительные, дополнительные).

16) В чем заключается периодический осмотр воздушных линий?

А) Периодические дневные осмотры проводятся один раз в месяц. Проверяют состояние элементов ВЛ, находящихся под напряжением, подтягивают бандажи, восстанавливают нумерацию опор, при помощи бинокля осматривают верхние элементы линии.

Б) Во время ночных осмотров ВЛ, находящихся под напряжением, определяют состояние контактных соединений в проводах линии и выявляют дефектные лампы уличного освещения.

В) Периодические дневные осмотры проводятся один раз в месяц. Проверяют состояние элементов ВЛ, находящихся под напряжением, подтягивают бандажи, восстанавливают нумерацию опор, при помощи бинокля осматривают верхние элементы линии. Во время ночных осмотров ВЛ, находящихся под напряжением, определяют состояние контактных соединений в проводах линии и выявляют дефектные лампы уличного освещения. Контрольные выборочные осмотры (дневные и ночные) выполняет инженерно-технический персонал.

17) Через какой срок производится ремонт воздушных линий на деревянных опорах?

А) Через 2 года.

Б) Через 3 года.

В) Через 5 лет.

18) Назовите сроки осмотра кабельных линий.

А) Систематические осмотры трасс кабелей напряжением свыше 1кВ, проложенных в земле и туннелях, проводят в сроки, установленные местными инструкциями, но не реже 1 раза в три месяца, а осмотр концевых муфт – 1 раз в шесть месяцев, кабельных линий напряжением до 1кВ – 1 раз в год.

Б) Систематические осмотры трасс кабелей напряжением свыше 1кВ, проложенных в земле и туннелях, проводят в сроки, установленные местными инструкциями, но не реже 1 раза в два месяца, а осмотр концевых муфт – 1 раз в восемь месяцев, кабельных линий напряжением до 1кВ – 1 раз в два года.

В) Систематические осмотры трасс кабелей напряжением свыше 1кВ, проложенных в земле и туннелях, проводят в сроки, установленные местными инструкциями, но не реже 1 раза в четыре месяца, а осмотр концевых муфт – 1 раз в девять месяцев, кабельных линий напряжением до 1кВ – 1 раз в 1,5 года.

19) Назовите сроки осмотра трансформаторов без отключения.

А) Осмотр трансформаторов без отключения проводят в следующие сроки: в установках с постоянным дежурством персонала – 2 раза в сутки; в установках без постоянного дежурства персонала – не реже 1 раза в три месяца, а на трансформаторных пунктах – не реже одного раза в пять месяцев.

Б) Осмотр трансформаторов без отключения проводят в следующие сроки: в установках с постоянным дежурством персонала – 1 раза в сутки; в установках без постоянного дежурства персонала – не реже 1 раза в месяц, а на трансформаторных пунктах – не реже одного раза в шесть месяцев.

В) Осмотр трансформаторов без отключения проводят в следующие сроки: в установках с постоянным дежурством персонала – 3 раза в сутки; в установках без постоянного дежурства персонала – не реже 1 раза в четыре месяца, а на трансформаторных пунктах – не реже одного раза в семь месяцев.

20) Что входит в техническое обслуживание электродвигателей без демонтажа и разборки?

А) В объем ТО входят: очистка электродвигателя от пыли и грязи; проверка исправности заземления, крепления двигателя и его элементов.

Б) В объем ТО входят: степени нагрева и уровня вибрации и шума, надежности контактных соединений; измерение сопротивления изоляции и устранения обнаруженных неисправностей.

В) В объем ТО входят: очистка электродвигателя от пыли и грязи; проверка исправности заземления, крепления двигателя и его элементов, степени нагрева и уровня вибрации и шума, надежности контактных соединений; измерение сопротивления изоляции и устранения обнаруженных неисправностей.

21) При каком сопротивлении обмотки асинхронного электродвигателя пригодны к эксплуатации?

А) При сопротивлении обмотки асинхронного электродвигателя не меньше 1 Мом.

Б) При сопротивлении обмотки асинхронного электродвигателя не меньше 0,7 Мом.

В) При сопротивлении обмотки асинхронного электродвигателя не меньше 0,5 Мом.

22) Как хранят электродвигатели?

А) Электродвигатели хранят на открытом воздухе.

Б) Электродвигатели хранят на специально оборудованных складах или пунктах.

В) Электродвигатели хранят на специально оборудованных складах или пунктах, технологических складах (зерноскладах) или под навесами.

23) Какова допустимая величина напряжения холостого хода сварочного трансформатора с номинальным током 350 А и выше?

А) Напряжение холостого хода сварочного трансформатора с номинальным током 350 А выше не должно превышать 70 В.

Б) Напряжение холостого хода сварочного трансформатора с номинальным током 350 А выше не должно превышать 60 В.

В) Напряжение холостого хода сварочного трансформатора с номинальным током 350 А выше не должно превышать 90 В.

24) Какова допустимая величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В?

А) Допустимая величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не должна превышать 6 Ом.

Б) Допустимая величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не должна превышать 4 Ом.

В) Допустимая величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В не должна превышать 8 Ом.

Ответы к тестовым заданиям по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

1-В; 2-Б; 3-В; 4-А; 5-Б; 6-В; 7-Б; 8-В; 9-А; 10-В; 11-В; 12-А; 13-В; 14-Б; 15-А; 16-В; 17-Б; 18-А; 19-Б; 20-В; 21-А; 22-В; 23-А; 24-Б

Сложность вопросов теста регламентарована баллами, приведенными в таблице:

Номер вопроса	Количество баллов	Номер вопроса	Количество баллов
1	1	13	2
2	1	14	2
3	2	15	2
4	1	16	1
5	2	17	1
6	2	18	2
7	2	19	1
8	1	20	1
9	1	21	2
10	2	22	2
11	1	23	2
12	1	24	1

5.2. Список тем рефератов

Материал реферата должен составлять объем не менее 5 – 10 страниц формата А4 и касаться, в первую очередь, вопросов эксплуатации. В материале следует отобразить, что по заданной теме представлено в «Правилах технической эксплуатации», а также в дополнительных учебниках и справочниках, примерный перечень которых представлен в конце программы. Здесь оценивается стиль изложения и умение работать с дополнительной литературой.

1. Общие требования, обязанности и ответственность потребителей за выполнение правил эксплуатации электрооборудования.
2. Организационные основы и производственные структуры предприятий по эксплуатации электроустановок.
3. Организация ремонтно-эксплуатационного обслуживания электрических сетей.
4. Условия эксплуатации изделий при воздействии климатических факторов.
5. Условные графические обозначения элементов электроустановок. Ряды номинальных мощностей, токов, напряжений.
6. Приемка в эксплуатацию электроустановок и техническая документация по ним.
7. Требования к персоналу, эксплуатирующему электроустановки, и его подготовка.
8. Управление электрохозяйством.
9. Основные требования к вращающимся электрическим машинам и их технические характеристики.
10. Щеточно-контактные аппараты вращающихся машин.
11. Надзор и уход за работой дизель-генератора. Его текущий ремонт.
12. Профилактический осмотр, испытания и текущий ремонт электродвигателей.
13. Эксплуатация пусковой и защитной аппаратуры электродвигателей.
14. Основные требования к трансформаторам и их технические характеристики.
15. Охлаждающие устройства трансформаторов.
16. Выключатели распределительных устройств высокого напряжения и их приводы.
17. Назначение и устройство разъединителей, заземлителей, короткозамыкателей и отделителей.
18. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
19. Комплектные распределительные устройства и подстанции.
20. Шины и арматура распределительных подстанций.
21. Основные задачи релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей.
22. Конденсаторные установки.
23. Аккумуляторные установки.
24. Средства контроля, измерений и учета.
25. Уход и надзор за потребительской трансформаторной подстанцией, находящейся под напряжением.
26. Сроки и объем работ при плановых осмотрах и текущих ремонтах потребительской трансформаторной подстанции.
27. Классификация воздушных линий электропередачи по напряжению и климатическим условиям.
28. Основные технические условия прохождения воздушных линий и пересечения ими различных объектов.
29. Опоры воздушных линий, провода и грозозащитные тросы. Борьба с вибрацией и пляской проводов.
30. Допустимые перегрузки линий в аварийных режимах
31. Борьба с гололедом на проводах и тросах воздушных линий.
32. Линейная арматура.
33. Обходы и текущий ремонт линий в процессе эксплуатации.
34. Эксплуатация осветительной и бытовой электропроводок.
35. Основные требования к силовым кабельным линиям.
36. Приемка после монтажа и ремонта, техническое обслуживание кабельной линии.
37. Виды повреждений кабельных линий.
38. Разрядные напряжения воздушных промежутков и изоляционных конструкций.
39. Средства защиты от перенапряжений. Молниезащита электроустановок.
40. Защитные и рабочие заземления.
41. Компенсация емкостных токов на землю.

42. Нормы качества электроэнергии.
43. Изолирующие штанги, указатели напряжения.
44. Средства защиты персонала от поражения электрическим током.
45. Измерение сопротивления заземляющего устройства.
46. Токи короткого замыкания. Причины возникновения и меры борьбы с ними.

5.2. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Что включает в себя курс основ эксплуатации электрооборудования.
2. Общие требования, обязанности и ответственность потребителей за выполнение правил эксплуатации электрооборудования.
3. Организационные основы и производственные структуры предприятий по эксплуатации электроустановок.
4. Организация ремонтно-эксплуатационного обслуживания электрических сетей.
5. Условия эксплуатации изделий при воздействии климатических факторов.
6. Некоторые условные графические обозначения элементов электроустановок. Ряды номинальных мощностей, токов, напряжений.
7. Приемка в эксплуатацию электроустановок и техническая документация по ним.
8. Требования к персоналу, эксплуатирующему электроустановки, и его подготовка.
9. Управление электрохозяйством.
10. Основные требования к вращающимся электрическим машинам и их технические характеристики.
11. Щеточно-контактные аппараты вращающихся машин.
12. Надзор и уход за работой дизель-генератора. Его текущий ремонт.
13. Профилактический осмотр, испытания и текущий ремонт электродвигателей.
14. Эксплуатация пусков и защитной аппаратуры электродвигателей.
15. Основные требования к трансформаторам и их технические характеристики.
16. Выключатели распределительных устройств высокого напряжения и их приводы.
17. Назначение и виды разъединителей, заземлителей, короткозамыкателей и отделителей.
18. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
19. Распределительные устройства и подстанции.
20. Шины и арматура распределительных подстанций.
21. Эксплуатация релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей.
22. Конденсаторные установки.
23. Аккумуляторные установки.
24. Средства контроля, измерений и учета.
25. Классификация воздушных линий Электропередачи по напряжению и климатическим условиям.
26. Эксплуатация воздушных линий.
27. Допустимые перегрузки линий в аварийных режимах.
28. Эксплуатация кабельных линий.
29. Виды повреждения кабельных линий.
30. Разрядные напряжения воздушных промежутков и изоляционных конструкций.
31. Защитные и рабочие заземления.
32. Защита от перенапряжений.
33. Токи короткого замыкания. Причины возникновения и меры борьбы с ними.
34. Категории электроприемников при обеспечении надежности электроснабжения и нормы качества электроэнергии.
35. Средства защиты персонала от поражения электрическим током.
36. Измерение сопротивления заземляющего устройства.
37. Надежность и техническое обслуживание электротехнических изделий.

38. Применение теории надежности для проектирования систем электроснабжения предприятий.
39. Пример расчета надежности дублированной системы.
40. Планирование технического обслуживания электрооборудования.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Введение.** Цели, задачи и содержание курса, его место в системе знаний и роль в повышении эффективности использования средств электрификации производства	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат
2	**Тема 1**. Основы рационального использования электрооборудования и средств автоматики	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат
3	**Тема 2** Оценка параметров эксплуатационной надежности электрооборудования и средств автоматизации.	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат
4	**Тема 3** Способы и средства диагностирования электрооборудования.	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат
5	**Тема 4**. Эксплуатация электрооборудования: наладка, испытание, техническое обслуживание и текущий ремонт.	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат
6	**Тема 5**. Технология капитального ремонта электрооборудования. Электротехническая служба в производстве. Ремонтно-обслуживающая база, проектирование и анализ деятельности электромеханической службы.	ПК-2.2, ПК-3.1	Домашнее задание, опрос, реферат

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Введение.** Цели, задачи и содержание курса, его место в системе знаний и роль в повышении эффективности использования средств электрификации производства	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену
2	**Тема 1**. Основы рационального использования электрооборудования и средств автоматики	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену
3	**Тема 2** Оценка параметров эксплуатационной надежности электрооборудования и средств автоматизации.	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену
4	**Тема 3** Способы и средства диагностирования электрооборудования.	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену
5	**Тема 4**. Эксплуатация электрооборудования: наладка, испытание, техническое обслуживание и текущий ремонт.	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену
6	**Тема 5**. Технология капитального ремонта электрооборудования. Электротехническая служба в производстве. Ремонтно-обслуживающая база, проектирование и анализ деятельности электромеханической службы.	ПК-2.2, ПК-3.1	перечень вопросов к экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения Компетенции	высокий	Продвинутый	Пороговый	
Точность и полнота Ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во баллов в тестовых заданиях	Количество правильных ответов			
2	ПК-2.2, ПК-3.1	36	31-36	24-30	18-23	<18
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			60-70	59-50	49-40	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		24				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа (реферат))

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-59	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-49	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) **(продвинутый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом

сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (не зачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл за период между 1КТ и 2КТ	Макс. балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы	4	9	9	22
Защита реферата			15	15
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	15	20	35	70
Сдача экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	35	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: транспортно-технологический

Кафедра: экономики и управления

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения универсальных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни. Владеть: системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности.	Тесты, контрольные нормативы, посещение занятий, опрос, практические занятия
	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности		Тесты, контрольные нормативы, посещение занятий, опрос, практические занятия

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольный норматив	Система физических упражнений, позволяющая определить уровень физической подготовленности студентов	Критерии оценок контрольных нормативов
3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
4	Опрос	Средство, позволяющее оценить усвоение теоретического материала	Критерии оценок полноты ответов на контрольные вопросы к темам
5	Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание практических работ

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ОПОП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 3. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Знаком с основами здорового образа жизни, со средствами и методами физической культуры.	Знает как использовать средства и методы физической культуры для формирования здорового стиля и образа жизни.	Знает научно-практические основы физической культуры.
Наличие умений	Умеет использовать средства физической культуры для коррекции недостатков физического развития.	Умеет использовать средства физической культуры для укрепления собственного здоровья.	Умеет использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни.
Наличие навыков (владение опытом)	Способен использовать навыки самоконтроля при самостоятельных занятиях физическими упражнениями.	Способен использовать средства и методы физической культуры для оптимизации работоспособности, регулирования	Способен использовать средства и методы физической культуры для физического развития и подготовленности, укрепления и сохранения

		индивидуальной двигательной активности.	здоровья.
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических заданий.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) заданий.

Таблица 4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

	Контролируемые разделы дисциплины	**Код контролируемой компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование оценочного средства**
1	Гимнастика	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
2	Легкая атлетика	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
3	Лыжная подготовка	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
4	Спортивные игры в системе физического воспитания	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос
5	Фитнес	УК-7.1 УК-7.2	практические занятия, самостоятельная работа студентов	посещение занятий, практические занятия, контрольные нормативы, тест, опрос

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

5.1.2. Контрольный нормативы для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов очной формы обучения

Девушки 1,3 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, Баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Легкая атлетика						
1. Бег 100 м (сек)	16,5	17,0	17,5	18,5	>18,5	5
2. Бег 2000 м (мин)	10,30	11,15	11,35	12,15	>12,15	5

3. Поднимание и опускание туловища (за 1 минуту) (раз)	47	40	35	25	20	5
4. Прыжки в длину с места (м)	1,95	1,80	1,70	1,60	1,40	5
Приемы игры в волейбол						
5. Прием передачи 2 руками сверху 1 курс 2 курс	20 25	15 20	10 15	8 10	3 5	5 5
6. Подача мяча 1 курс 2 курс	5 5	4 4	3 3	2 2	1 1	5 5
7. Передача мяча в парах 1 курс 2 курс	25 30	20 25	18 20	15 15	10 10	5 5

Юноши 1,3 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, Баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Легкая атлетика						
1. Бег 100 м (сек)	13,5	14,8	15,1	16,0	>16,0	5
2. Бег 3000 м (мин)	12,30	13,30	14,00	14,30	>14,30	5
3. Подтягивание на перекладине (раз)	13	10	9	7	5	5
4. Прыжки в длину с места (м)	2,40	2,30	2,15	2,0	1,8	5
Приемы игры в волейбол						
5. Прием передачи 2 руками сверху 1 курс 2 курс	25 30	20 25	15 20	10 15	5 10	5 5
6. Подача мяча 1 курс 2 курс	5 6	4 5	3 4	2 3	1 2	5 5
7. Передача мяча в парах (через сетку) 1 курс 2 курс	20 25	18 20	15 10	10 15	8 10	5 5

Девушки 2,4 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Лыжная подготовка						
1. 3 км	15,00	17,00	20,00	23,00	25,00	5
2. 1,5 км	10,0	11,00	12,00	14,00	16,00	5

Юноши 2,4 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
Лыжная подготовка						

1. 5 км	18.00	20.00	23.30	25.30	>25.30	5
2. 2,5 км	10.00	12.00	14.00	17.00	20.00	5

Девушки 5 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
1. Бег 100 м	16,5	17,0	17,5	18,5	> 18,5	5
2. Бег 2000 м	10,30	11,15	11,35	12,15	> 12,5	5
3. Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин)	47	40	34	25	20	5
4. Прыжок в длину с места, см	195	180	170	160	140	5
5. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на скамейке, см	16	11	8	4	0	5

Юноши 5 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
1. Бег 100 м	13,5	14,8	15,1	16,0	>16,0	5
2. Бег 3000 м	12,30	13,30	14,00	14,30	>14,30	5
3. Прыжки в длину с места, см	240	230	215	200	180	5
4. Подтягивание на перекладине	13	10	9	7	5	5
5. Метание набивного мяча, м	6	5	4	3	2	5

Девушки 6 семестр

Контрольный норматив	**Оценка в баллах**					**Всего за семестр, баллы**
	5	***4***	***3***	***2***	***1***	
1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	14	12	10	7	5	5
2. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 мин (раз)	47	40	34	25	20	5
3. Челночный бег 3*10 м, с	7,1	7,7	8,0	9,0	9,5	5
По виду спорта и физическим упражнениям: 1. Фитнес						
4. Прыжки на скакалке (сек)	1.20	1.10	1.00	0.50	0.40	5
5. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на скамейке (см)	16	11	8	4	0	5
2. Плавание						
4. Плавание, 50 м (мин)	1.10	1.15	1.20	1.30	1.40	5
5. Плавание на выносливость (м)	900	800	700	600	500	5

Юноши 6 семестр

Контрольный норматив	Оценка в баллах					Всего за семестр, баллы
1. Сгибание-разгибание рук в упоре на параллельных брусьях (раз)	20	15	10	7	5	5
2. Сгибание -разгибание рук в висе на перекладине (раз)	13	10	9	7	5	5
3. Челночный бег 3*10 м, с	8,2	8,8	9,0	10,0	11,0	5
По виду спорта: 1. Футбол						
4. Остановка мяча после передачи, удар по воротам	5	4	3	2	1	5
5. Удар по воротам с центра площадки	5	4	3	2	1	
2. Волейбол						
4. Передачи мяча в парах (раз)	30	25	20	15	10	5
5. Подача мяча (5 подач) (раз)	5	4	3	2	1	5
3. Баскетбол						
4. Штрафной бросок (из 5 раз)	5	4	3	2	1	5
5. Бросок в кольцо после ведения	5	4	3	2	1	5
4. Плавание						
4. Плавание, 50 м	0.42	0.47	0.52	0.57	1.02	5
5. Плавание на выносливость	1000	900	800	700	600	5

5.1.2. Тесты для оценки компетенций УК 7.1 и УК 7.2. для студентов заочной формы обучения

Примерный тест для студентов заочной формы обучения

1. В позвоночном канале расположен:
   a) Хрящ;
   b) Спинной мозг;
   c) Крупные артерии;
   d) Костный мозг.

2. В процессе пищеварения не участвует:
   a) Селезенка;
   b) Слюнные железы;
   c) Печень;
   d) Поджелудочная железа.

3. Позвоночник состоит из 33—34 позвонков, имеет пять отделов (перечислите их):
   a) _____
   b) _____
   c) _____
   d) _____
   e) _____

4. Общее количество мышц у человека около
   a) 200
   b) 400
   c) 600
   d) 800

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

5.2.1 Вопросы к зачету по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» для студентов заочной формы обучения

1. Понятие «здоровье».
2. Значение здоровья для человека.
3. Традиционные виды здоровья.
4. Физическое и профессиональное здоровье.
5. Психическое и социальное здоровье.
6. Факторы, оказывающие влияние на здоровье.
7. Влияние окружающей среды на здоровье.
8. Субъективные показатели самоконтроля во время занятий физическими упражнениями.
9. Объективные показатели самоконтроля во время занятий физическими упражнениями.
10. Понятие «гомеостаз».
11. Понятие «адаптация».
12. Понятие «двигательная активность».
13. Определение здорового образа жизни.
14. Образ жизни и его влияние на здоровье человека.
15. Основные оставляющие здорового образа жизни (перечислить).
16. Режим труда и отдыха.
17. Основные принципы рационального питания.
18. Организация двигательной активности.
19. Виды закаливания.
20. Критерии эффективности использования здорового образа жизни.
21. Профилактика вредных привычек.
22. Известные теоретики и пропагандисты здорового образа жизни.
23. Амосов Николай Михайлович – автор рационального планирования общественной жизни («социальной инженерии», краткая биография, основные идеи).
24. Порфирий Иванов и его система «Детка».
25. Понятие «физиологические резервы».
26. Общий эффект регулярных занятий физическими упражнениями.
27. Изменение в опорно-двигательной системе организма при физической нагрузке.
28. Изменение в дыхательной системе организма при физической нагрузке.
29. Изменение в составе крови при физической нагрузке.
30. Изменение в сердечно-сосудистой системе организма при физической нагрузке.
31. Понятия «дыхательный объем», «легочная вентиляция».
32. Понятия «жизненная емкость легких», «потребление кислорода», «max потребление кислорода».
33. Понятия «кислородный долг», «кислородное голодание».
34. Понятия «пульс», «артериальное давление».
35. Спорт – явление культурной жизни.
36. Физическая культура – часть общечеловеческой культуры.
37. Компоненты физической культуры:

- физическое воспитание;
- физическое развитие;
- профессионально-прикладная физическая культура;
- оздоровительно-реабилитационная физическая культура;
-фоновые виды физической культуры;
-средства физической культуры.

38. Гуманитарная значимость физической культуры.
39. Лесгафт Петр Францевич– основоположник системы физического воспитания в России.
40. Перечислить физические (двигательные) качества.
41. Понятия «сила», «быстрота», «выносливость».

42. Понятия «гибкость», «ловкость».
43. Краткая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений преимущественно развивающих выносливость, силу, скоростно-силовые качества и быстроту, гибкость, координацию движений (ловкость).
44. Общее представление о строении тела человека.
45. Организм, как единая саморазвивающаяся и саморегулирующееся биологическая система.
46. Биологические ритмы и работоспособность.
47. Понятия «гипокинезия» и «гиподинамия».
48. Физиологические системы организма (перечислить).
49. Дыхательная система (общее представление).
50. Система пищеварения и выделения (общее представление).
51. Эндокринная система (общее представление).
52. Рецепторы и анализаторы (общее представление).
53. Кровь как физиологическая система, жидкая ткань и орган.
54. Сердечно-сосудистая система, кровеносная система.
55. Костная система и ее функции (общее представление).
56. Мышечная система и ее функции (строение, общий обзор скелетной мускулатуры).
57. Понятие об утомлении при физической и умственной работе.
58. Понятие «гомеостаз».
59. Понятие «спорт», «физическая культура», «физическое воспитание».
60. Понятие «олимпийская хартия».
61. Понятие «олимпиада» и «олимпийские игры».
62. Олимпийская эмблема, девиз.
63. Олимпийские символ, флаг.
64. Олимпийские огонь, гимн.
65. Олимпийские виды спорта (зимние).
66. Олимпийские виды спорта (летние).
67. Президенты МОК.
68. Движение Фэйр - плей.
69. Паралимпийское движение. Достижения российских спортсменов.
70. Паралимпийские виды спорта (зимние).
71. Паралимпийские виды спорта (летние).
72. История зимних Олимпийских игр (место проведения, страны участницы, виды спорта, количество комплектов наград, достижения отечественных спортсменов).
73. История летних Олимпийских игр (место проведения, страны участницы, виды спорта, количество комплектов наград, достижения отечественных спортсменов).
74. Пьер де Кубертен основатель и президент Международного олимпийского комитета.
75. История возникновения олимпийских игр древности.
76. Виды спортивных Олимпийских состязаний Древней Греции.
77. Бутовский Алексей Дмитриевич - один из основателей современных Олимпийских игр.
78. Спортсмены республики Коми – чемпионы, призеры, участники Олимпийских игр.
79. Достижения спортсменов-лыжников республики Коми.
80. Достижения спортсменов-паралимпийцев республики Коми.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в виде тестов для студентов заочной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Процент	Количество правильно выполненных заданий Максимум 50 вопросов	Балл
Тест	Выставляется студенту если 90-100 % тестовых вопросов выполнено правильно	100	49-50	49-50
		93,3	44-48	44-48
	Выставляется студенту если 85-89% тестовых вопросов выполнено правильно	86,7	42-43	42-43
	Выставляется студенту если75-84% тестовых вопросов выполнено правильно	80,0	38-41	38-41
	Выставляется студенту если70-74% тестовых вопросов выполнено правильно	73,3	35-37	35-37
	Выставляется студенту если 65-69 % тестовых вопросов выполнено правильно	66,7	32-34	32-34
	Выставляется студенту если 60 – 64% тестовых заданий выполнено правильно	60,0	30-31	30-31
	При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не засчитывается и у студента образуется долг, который должен быть ликвидирован в течение семестра или на зачетной неделе	Меньше 60 %	1-29	0

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в опросе для студентов заочной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Опрос	Студент: • глубоко и всесторонне раскрыл тему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опирается на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им выводы; • умеет делать выводы и обобщения; • свободно владеет терминами и понятиями	**25-30**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения;	**20-24**

	• делает выводы и обобщения; • владеет основными терминами и понятиями	
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет терминами и понятиями	**15-19**
	Студент: • не усвоил значительную часть темы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний • не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет терминами и понятиями	**Менее 14**

Критерии, определяющие процедуру оценивания публичного выступления для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Публичная защита презентации и доклада	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на высоком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**5**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает с листами доклада • достаточно хорошо работает с аудиторией • держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на среднем уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	**4-3**
	Студент: • правильно представляется, • правильно приветствует аудиторию • выступает без бумаг • хорошо работает с аудиторией	**2**

	• держит аудиторию во внимании • не выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, отсутствие орфоэпических ошибок)	
	Студент: • в представлении и приветствии аудитории делает ошибки • весь доклад читает по листам • не работает с аудиторией • внимание аудитории рассеяно • выдерживает временной режим выступления • голосовые возможности на низком уровне (громкость, тембр, смысловые ударения, орфоэпические ошибки)	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в докладах для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	**Критерии**	**Балл**
Доклад	Студент: • глубоко и всесторонне усвоил проблему; • уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; • опираясь на знания основной и дополнительной литературы, • умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • делает выводы и обобщения; • свободно владеет психологическими понятиями	**15-10**
	Студент: • твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • не допускает существенных неточностей; • аргументирует научные положения; • делает выводы и обобщения; • владеет системой психологических понятий	**5-9**
	Студент: • тему раскрыл недостаточно четко и полно, то есть освоил проблему, по существу ее излагает, опираясь на знание только основной литературы; • допускает несущественные ошибки и неточности; • испытывает затруднения в практическом применении теоретических знаний; • слабо аргументирует научные положения; • затрудняется в формулировании и выводов и обобщений; • частично владеет системой психологических понятий	**2-4**
	Студент: • не усвоил значительную часть проблемы; • допускает существенные ошибки и неточности при ее рассмотрении; испытывает трудности в практическом применении знаний	**1**

	• не может аргументировать научные положения; • не формулирует выводов и обобщений; • не владеет системой психологических понятий	

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в презентациях для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Презентация	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - глубоко и всесторонне усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - отсутствует текстовой материал; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**15-10**
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах; - присутствует текстовой материал в незначительных объемах; - в презентации присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**5-9**
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему и изложил ее в логических схемах, но недостаточно по объему; - присутствует текстовой материал; - в презентации недостаточно присутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не на всех слайдах делает ее наглядной; - фон презентации не утомляет глаза; - буквы читаются хорошо	**2-4**
	Студент создал презентацию с учетом следующих критериев: - усвоил проблему, но не изложил ее в логических схемах; - присутствует большой по объему текстовой материал; - в презентации отсутствуют схемы, графики, таблицы, фотографии, рисунки, что не делает ее наглядной; - фон презентации утомляет глаза; - буквы читаются не очень четко	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков в контрольной работе для студентов очной формы обучения

Вид оценочного средства	Критерии	Балл

Контрольная работа в форме реферата	Студент показал прочные знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно отобрать материал, правильно его скомпоновать, четко и структурировано дать информацию в письменном виде.	**30-25**
	Студент показал хорошие знания по основным положениям темы учебной дисциплины, умение самостоятельно выбрать учебный материал по теме, хорошая ориентация в рекомендованных литературных источниках	**24-20**
	Студент показал знание по основным положениям темы учебной дисциплины, умение частично решить практическую задачу при самостоятельной работе по библиографическим источникам	**19-2**
	При выполнении контрольной работы выявились существенные пробелы в знаниях студента по основным положениям темы учебной дисциплины, неумение правильно выбрать материал, неумение его структурировать.	**1**

Критерии, определяющие процедуру оценивания контрольных нормативов

	Контрольный норматив	Методика проведения и оценивания	Балл
1	Бег или смешанное передвижение 2000/3000 м	Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. Испытание выполняется из положения высокого старта. Смешанное передвижение состоит из бега, переходящего в ходьбу в любой последовательности.	**1-5**
2	Бег 100 м	Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твёрдым покрытием. Уклон дорожки в направлении бега не должен превышать 1:1000. Результат фиксируется с точностью до 0,1 с. Бег выполняется с низкого или высокого старта. Участники стартуют по 2-4 человека. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - участник не готов к старту через 2 минуты после вызова стартера; - участник во время бега уходит со своей дорожки, создавая помехи другому тестируемому; - старт участника раньше команды стартера «Марш!» или выстрела.	**1-5**
3	Прыжки в длину с места	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется в спортивном зале. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью. Студент принимает исходное положение: ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Допускаются махи руками. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника. Участнику предоставляется три попытки. В зачет идет лучший результат. Участник имеет право: - при подготовке и выполнении прыжка производить маховые движения руками; - использовать все время (1 минуту), отведенное на подготовку и выполнение прыжка. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - заступ за линию отталкивания или касание ее; - отталкивание с предварительного подскока; - поочередное отталкивание ногами; - использование каких-либо отягощений, выбрасываемых во время прыжка; - уход с места приземления назад по направлению прыжка.	**1-5**

4	Поднимание и опускание туловища (за 1 минуту)	Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется из исходного положения: лежа на спине, на гимнастическом мате, руки за головой «в замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Студент выполняет максимальное количество подниманий туловища за 1 минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение.	**1-5**
5	Подтягивание в висе на высокой перекладине	Упражнение выполняется в спортивном зале. Техника выполнения норматива. Подтягивание на высокой перекладине выполняется из исходного положения: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках хватом сверху необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение в течение 1 секунды. Испытание выполняется на максимальное количество раз доступное участнику. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - нарушение требований к исходному положению (неправильный хват рук, согнутые в локтевых суставах руки и в коленных суставах ноги, перекрещенные ноги); - нарушение техники выполнения норматива; - подбородок студента ниже уровня грифа перекладины; - фиксация исходного положения менее чем на 1 секунду; - подтягивание рывками или с использованием маха ногами (туловищем); - явно видимое поочередное (неравномерное) сгибание рук.	**1-5**
6	Наклон вперед из положенич стоя с прямыми ногами на скамейке	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Студент выполняет упражнение в спортивной форме, позволяющей преподавателю определить выпрямление ног в коленях (шорты, леггинсы). При выполнении испытания по команде преподавателя студент выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком « - » , ниже – знаком «+ ». Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - сгибание ног в коленях; - фиксация результата пальцами одной руки; - отсутствие фиксации результата в течение 2 секунд.	**1-5**
7	Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	Тестирование проводится в спортивном зале. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа выполняется из исходного положения: упор лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более чем на 45 градусов относительно туловища, плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Сгибая руки, необходимо коснуться грудью пола или контактной платформы высотой 5 см, затем, разгибая руки, вернуться в исходное положение и, зафиксировав его на 1 секунду, продолжить выполнение испытания. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - нарушение требований к исходному положению; - нарушение техники выполнения испытания; - нарушение прямой линии «плечи – туловище – ноги»; - отсутствие фиксации на 1 секунду исходного положения;	**1-5**

		- превышение допустимого угла разведения локтей; - разновременное разгибание рук.	
8	Челночный бег 3*10 м	Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твёрдым покрытием, обеспечивающим хорошее сцепление с обувью. Упражнение выполняются на ровной площадке с размеченными линиями старта и финиша. Ширина линии старта и финиша входит в отрезок 10 метров. По команде «Марш» студент должен пробежать 10 метров, коснуться площадки за линией поворота любой частью тела, повернуться кругом, пробежать, таким образом, еще два отрезка по 10 метров. Рекомендуется осуществлять тестирование в соревновательной борьбе, стартуют минимум по два человека. Техника выполнения испытания. По команде «На старт» тестируемый становится перед стартовой линией, так, чтобы толчковая нога находилась у стартовой линии, а другая была бы отставлена на полшага назад (наступать на стартовую линию запрещено). По команде «Внимание!», слегка сгибая обе ноги, тестируемый наклоняет корпус вперёд и переносит тяжесть тела на впереди стоящую ногу. Допустимо опираться рукой о землю. По команде «Марш!» (с одновременным включением секундомера) тестируемый бежит до финишной линии, пересекает ее касается любой частью тела, возвращается к линии старта, пересекает ее любой частью тела и преодолевает последний отрезок финишируя. Преподаватель останавливает секундомер в момент пересечения линии «Финиш». Результат фиксируется до 0,1 секунды.	**1-5**
9	Прыжки через скакалку	До начала выполнения нужно подогнать скакалку под свой рост. Для определения идеальной длины нужно стать обеими ногами на середину верёвки и отрегулировать длину так, чтобы её ручки скакалки находились примерно на середине уровня груди (или ориентируйтесь на свои подмышки).Исходное положение для прыжков: встать прямо, скакалку закинуть за спину, взгляд направить перед собой, слегка согнуть руки в локтях, кисти отвести на 15-20 см. от бёдер, находясь в исходном положении, начать вращать скакалку. Вращение скакалки. Описывайте небольшие круги руками: в движении участвуют как кисти, так и руки. Частой ошибкой новичков является то, что они вращают скакалки только кистями и разводят руки слишком далеко от туловища. Это вызывает быстрое переутомление плечевых мышц из-за излишнего расхода энергии. Скакалка должна всего лишь слегка касаться пола, чтобы ритм не замедлялся. Студент в течение определенного времени должен выполнять упражнение без остановки.	**1-5**
10	Метание набивного мяча	Студенты выполняют метание в спортзале коридор шириной 3 метров. Длина коридора устанавливается длиной зала. Метание выполняется с сидя, ноги на ширине плеч, стопы на линии разметки. Мяч выбрасывается двумя руками из-за головы. На подготовку и выполнение попытки в метании дается 1 минута. После выполнения попытки преподаватель, при отсутствии нарушения, подает команду – сигнал «Есть!» и поднимает белый флаг или, при нарушении правил, – сигнал «Нет!» и поднимает красный флаг. Участник выполняет три попытки. В зачет идет лучший результат. Измерение производится от линии метания до места приземления спортивного снаряда. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - выход за пределы любой частью тела линий разметки; - снаряд не попал в коридор; - попытка выполнена без команды преподавателя; - просрочено время, выделенное на попытку.	**1-5**
11	Плавание	Сдача контрольного норматива проводится в бассейне. Допускается стартовать с тумбы, бортика или из воды (на усмотрение студента). Способ плавания – произвольный. Участник касается стенки бассейна или края (границы) специально оборудованного места для плавания	**1-5**

		какой-либо частью тела при завершении каждого отрезка дистанции и на финише. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: - ходьба либо касание дна ногами; -использование для продвижения или сохранения плавучести разделителей дорожек или подручных средств.	
12	Сгибание-разгибание рук в упоре на параллельных брусьях	Упражнение выполняется в спортивном зале. Техника выполнения норматива. Упор на прямых руках, сгибая руки, опуститься в упор на согнутых руках; разгибая руки, выйти в упор на прямые руки. Положение упора фиксируется, при опускании руки сгибаются полностью. Испытание выполняется на максимальное количество раз доступное участнику. Засчитывается количество правильно выполненных упражнений, фиксируемых счетом преподавателя вслух. Ошибки, в результате которых испытание не засчитывается: Руки на брусья на разном удалении от концов жердей. Ноги при сгибании и разгибании рук скрещены. Делаются рывки и маховые движения ногами. Допущено отталкивание от пола и касание других предметов. Производятся перехваты и раскрытия ладони. В исходном положении руки согнуты в локтевых суставах, а при движении вниз ноги согнуты в коленях, а руки согнуты не до конца. Руки сгибаются поочередно. Выполнение упражнения прерывается значительной остановкой для отдыха.	**1-5**
13	Бег на лыжах 5/3 км	Бег на лыжах (передвижение на лыжах) проводится свободным стилем на дистанциях, проложенных преимущественно на местности со слабо- и среднепересеченным рельефом в закрытых от ветра местах. Форма старта: масс-старт.	**1-5**
14	Бег на лыжах 2,5/1,5 км		**1-5**

Критерии, определяющие процедуру оценивания проведения фрагмента занятия

Вид оценочного средства	Критерии	Балл
Выступление, работа с группой студентов	Студент: • правильно представляется и приветствует группу • грамотно представляет последовательность упражнений • правильно выполняет показ упражнений • выдерживает временной режим выполнения упражнений • своевременно ведет методическое сопровождение	**3**
	Студент: • правильно представляется и приветствует группу • выполняет незначительные ошибки в последовательности упражнений • выполняет показ упражнений с ошибками • выдерживает временной режим выполнения упражнений • не своевременно ведет методическое сопровождение	**2**
	Студент: • не может правильно представляется и приветствует группу • выполняет ошибки в последовательности упражнений • выполняет показ упражнений с ошибками • не выдерживает временной режим выполнения упражнений • не ведет методического сопровождения	**1**

Критерии оценки к зачету для студентов очной формы обучения, занимающихся в основной и специальной медицинской группах

В содержание зачетных требований включается:
•систематическое посещение учебных занятий;
•усвоение методических навыков по использованию средств физической культуры и спорта в повседневном быту в профессионально-прикладной физической подготовке и общественной физкультурно-спортивной деятельности;
•овладение техникой изучаемых физических упражнений;
•выполнение контрольных нормативов по общей и профессионально-прикладной физической подготовке.

Критерии, определяющие процедуру оценивания участия в массовых мероприятиях

При участии в городских массовых мероприятиях «Кросс наций», «Лыжня России», «Российский азимут» в оздоровительных забегах студент должен предоставить сертификат участника мероприятия для оценивания данного элемента учебной деятельности.

Критерии оценки самостоятельной работы для студентов, освобожденных по состоянию здоровья от практических занятий

Характеристика заданий:
1. Написание реферата
Написание реферата должно соответствовать определенной структуре.

1. Титульный лист, который является первой страницей работы и заполняется по строго определенным правилам.
2. Оглавление, которое помещается после титульного листа и в нем отражены заголовки каждого раздела с указанием страниц, с которых начинается каждый раздел.
3. Введение. Здесь обосновывается актуальность выбранной темы, излагается теоретическое и практическое значение темы, формулируются цели и задачи исследования, обозначается суть проблемы и методология ее исследования.
4. Основная часть. В ней излагается сущность реферированных данных и критические замечания на них. Она может быть разбита на 2–3 раздела, где анализируется суть проблемы и различные варианты ее возможного решения.
5. Заключение. Здесь в наиболее кратком виде формулируются выводы, следующие из анализа проблемы. Это своего рода краткое резюме автора.
6. Список использованной литературы с точным указанием автора, названия работы, места и года издания. Литература в современных библиографических списках к реферату приводится по алфавиту, независимо от степени значимости авторов, и нумеруется по порядку.

Общий объем 10–15 страниц. Выполнение большего объема допускается по желанию студентов.
2. Защита презентации по теме реферата
Автор реферата должен составить презентацию (до 4-7 мин., 10-15 слайдов), в которой раскрывается суть проблемы и предполагаемое решение; после выступления докладчик должен ответить на вопросы и замечания преподавателя.
3. Составление доклада по теме реферата.
Доклад соответствует теме реферата и презентации, составляется на листе А4, 2-3 стр. В докладе излагается текст выступления.
4. Составление тестовых заданий.
Студенты при составлении теста должны руководствоваться следующими требованиями: логичность, актуальность, соответствие теме. 10 тестовых вопросов по 3 варианта ответа, отметить верные ответы.
5. Составление кроссворда.

Требования соответствуют составлению тестовых заданий. 20 слов с вопросами и верными ответами.

6. Участие в НИРС

По желанию студенты могут во 2 (4,6) семестре участвовать в научно-исследовательской работе кафедры (выступление на конференции).

Основными критериями зачета являются:

Соответствие теме, глубина и полнота раскрытие темы, логичность, связанность, структурная упорядоченность, оформление, самостоятельность выполнения работы и собственная защита.

Темы для самостоятельной работы:

1. Здоровый образ жизни. Значение физической культуры в здоровом образе жизни. Физические упражнения и их значение в развитии человека.
2. Самостоятельные занятия физической культурой. Виды самостоятельных занятий. Составить комплекс физических упражнений для УГГ.
3. История летних играх Олимпиады
4. История Олимпийских зимних игр
5. Травматизм в спорте. Оказание первой медицинской помощи при травмах. Меры предупреждения травматизма на уроках физической культуры.
6. Физические качества. Средства и методы их развития.
7. Закаливание организма: средства и методы.
8. ЛФК при заболеваниях (сколиоз, нарушение осанки, плоскостопие, травмы, ушибы и т.д.)
9. Национальные виды спорта народов севера.
10. История развития лыжного спорта в РК.
11. Подвижные игры. Описание, условия и правила проведения игр (7-10 игр)
12. Физическое развитие ребенка от 0 до 1 лет.
13. Физическое развитие ребенка от 1 до 3 лет.
14. Массаж: виды, значение.
15. Правила соревнований по виду спорта
16. Особенности вида спорта: история развития, характеристика, виды программы. Спортивные достижения российских спортсменов (спорт. клубов и сборных команд).
17. Волейбол: техника приемов и передач мяча. Развитие координации. (подводящие упражнения, дозировка)
18. Баскетбол: техника ведения и бросков мяча по кольцу, передачи.
19. Мини-футбол: техника приема, передача мяча, удары по мячу. Развитие скоростно-силовых качеств.
20. Волейбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
21. Баскетбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
22. Мини-футбол: техника и тактика игры в защите (позиционные действия). Развитие прыгучести (подводящие упражнения, дозировка).
23. Паралимпийское движение. Достижения российских спортсменов.
24. Олимпийские игры на выбор: характеристика игр, особенности, виды спорта, страны участницы, количество комплектов наград, итоги выступление сборной России.
25. Система оздоровительных упражнений пилатес.
26. Система оздоровительных упражнений йога.
27. Единая всероссийская спортивная классификация.
28. Олимпийское движение: принципы, традиции, правила.
29. Информационные системы в различных видах спорта.
30. Зарождение Олимпийских игр (олимпийские игры Древней Греции).
31. Выступления советских спортсменов на играх Олимпиады (1952-1992гг).
32. Выступления советских спортсменов на Олимпийских зимних играх (1952-1992гг).
33. Первые игры Олимпиады современности (до ВОВ, 1940г).
34. Олимпийские зимние игры современности (до ВОВ, 1940г).
35. Спортсмены Коми – олимпийские чемпионы.

Темы самостоятельной работы определяет преподаватель.

Критерии оценки к зачету для студентов заочной формы обучения

В содержание зачетных требований включается:

•систематическое посещение учебных занятий;

•усвоение методических навыков по использованию средств физической культуры и спорта в повседневном быту в профессионально-прикладной физической подготовке и общественной физкультурно-спортивной деятельности;

•овладение техникой изучаемых физических упражнений;

•написание тестовой работы;

•подготовка и сдача устного опроса.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Балльные оценки для элементов контроля студентов очной формы обучения

Элемент учебной деятельности	Количество баллов	Макс/мин балл за семестр	прим
1. СТУДЕНТЫ ОСНОВНОЙ ГРУППЫ			
1.1. Посещение занятий	1 занятие = 5 балла	65 /55	обязательно
1.2. Пропуск по уважительной причине	1занятие=3	12/0	
1.3. Проведение фрагмента занятия	1=4 балла	12/0	
1.4. Контрольные нормативы	1 норм= от 1 до 5	35/7	обязательно
2. СТУДЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ			
2.1. Посещение занятий	1 занятие=7	91/63	обязательно
2.2. Пропуск по уважительной причине	1занятие=3	12/0	
2.3. Проведение фрагмента занятия	1=4 балла	12/0	
3. СТУДЕНТЫ, ОСВОБОЖДЕННЫЕ ОТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ			
3.1. Выполнение самостоятельной работы		100/60	
3.1.1. Написание реферата	До 30	30/20	обязательно
3.1.2. Защита презентации	До 20	20/15	обязательно
3.1.3. Сдача доклада	До 15	15/5	обязательно
3.1.4. Составление тестов	До 15	15/10	
3.1.5 Составление кроссворда	До 20	20/10	
4. ЗАНЯТИЯ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ			
4. 1. Посещение секций	1 занятие=5 балла	100/60	обязательно
4.2. Участие в соревнованиях:			
СЛИ	1 соревнование = 8	100/0	
Городские и республиканские	1 сор = 12	100/0	
Всероссийские	1 сор = 30	100/0	
Международные	1 сор = 50	100/0	
Судейство	1 сор = 8	100/0	
4.3.Призовые места в соревнованиях:			

СЛИ	1 сор = 10	50/0	
Городские и республиканские	1 сор = 20	100/0	
Всероссийские официальные	1 сор = 100	100/0	
Международные официальные	1 сор = 100	100/0	
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БАЛЛЫ			
5.1. Во время сданные нормативы	1 норм= 1	7/0	
5.2. Участие в городских мероприятиях «Кросс наций», «Лыжня России», «Российский азимут»	1 сор=10	30/0	
Итого баллов за семестр		**100**	

Балльные оценки для элементов контроля студентов заочной формы обучения

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл всего за семестр
Посещение занятий	**20**
Самостоятельная работа (тест)	**50**
Итого максимум за период:	**70**
Сдача зачета (устный опрос)	**30**
100	

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**	**Уровень освоения компетенции**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**		Пороговый
	60 - 64	E (посредственно)	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с данной шкалой.

Успеваемость студентов в семестре определяется следующими критериями: «зачтено», «не зачтено» («неудовлетворительно»). Успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«зачтено**»**– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. **«Зачет»** выставляются по результатам успешного выполнения студентами теоретических, практических работ, написание теста, усвоения учебного материала, в соответствии с утвержденной программой обучения, выставляется студенту, усвоившему программный материал глубоко и прочно, с полным пониманием существа вопроса, увязывая фундаментальные положения курса с практическим использованием их для решения технических задач.

«Отлично»– теоретическое содержание курса освоено по всем уровням; без пробелов выполнены практические задания.

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах порогового и продвинутого уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки.

«не зачтено» – теоретическое содержание курса не освоено, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. **«Незачет»** – теоретическое содержание курса не освоено, большинство практических работ содержат грубые ошибки, которые выдаются преподавателем, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий, выставляется студенту, не усвоившему программный материал.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электрическая часть станций и подстанций»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электрическая часть станций и подстанций» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи ФОС:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач управления режимами функционирования электроэнергетической системы, навыков проектирования линий электропередачи с позиций электротехнических возможностей передачи электроэнергии на большие расстояния.

Задачи состоят в подготовке бакалавров, которые должны иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Электрическая часть станций и подстанций» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Курс «Электрическая часть станций и подстанций» базируется на знаниях по дисциплинам:

– математика (обыкновенные дифференциальные уравнения, операционное исчисление, векторные и комплексные функции действительного переменного);

– физика (физические основы механики, термодинамика, электричество, электромагнетизм);

– инженерная и компьютерная графика (основы технического черчения);

– теоретические основы электротехники (линейные и нелинейные цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока, переходные процессы в электрических цепях, электромагнитное поле и т.п.);

– электрические машины (трансформаторы, электрические машины переменного тока);

– электрический привод;

– электроснабжение.

Курс «Электрическая часть станций и подстанций» необходим для написания выпускной квалификационной работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.1 Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству ПК-4.3 Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты; иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, отчет по лабор. работе

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

5.1. Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, получен-

ных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

5.1.1. Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

5.1.2. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических и лабораторных занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста (текущий контроль)

1. Чем определяется пропускная способность ЛЭП?
   А) Величиной тока короткого замыкания
   Б) Пределом передаваемой мощности
   В) Величиной напряжения по концам ЛЭП
   Г) Количеством проводов в расщепленной фазе ЛЭП
2. Каким образом по годовому графику нагрузки P(t) можно определить время использования максимума нагрузки T_{max} (T – годовой период времени , P_{max} – максимальная годовая нагрузка)?
   А) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T P(t)dt$
   Б) $T_{max} = \frac{1}{TP_{max}}\int_0^T P(t)dt$
   В) $T_{max} = \frac{\int_0^T P(t)dt}{P_{max}}$
   Г) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T \left(P(t)\right)^2 dt$
3. С какой целью выполняется расщепление фаз ЛЭП сверхвысокого напряжения?
   А) Снизить уровни токов короткого замыкания
   Б) Повысить надежность работы линии
   В) Снизить нагрузочные потери
   Г) Снизить потери на корону
4. Какие процессы возникнут в ЭЭС при набросе потребляемой активной мощности?
   А) Придут в действие автоматические регуляторы скорости турбины
   Б) Реактивная мощность электростанций начнет увеличиваться
   В) Возникнет регулирующий эффект нагрузки
   Г) Активная мощность электростанций начнет уменьшаться
5. С какой целью выполняется компенсация реактивной мощности в ЭЭС?
   А) Снизить потери на корону
   Б) Повысить пропусную способность
   В) Повысить надежность работы линии
   Г) Регулировать напряжение в узлах электрической сети
6. Чем определяется величина минимально допустимого сечения сталеалюминиевых проводов ВЛ?
   А) Опасностью возникновения вибрации проводов
   Б) Механической прочностью опор ВЛ
   В) Условием снижения потерь на корону
   Г) Механической прочностью проводов

7. Укажите место возможного размещения устройства РПН в автотрансформаторе?
   А) На стороне ВН в линии
   Б) В нейтрали обмотки ВН
   В) На стороне НН
   Г) На стороне СН
8. Какого вида электрического расчета ЛЭП не существует?
   А) По данным напряжения и мощности в конце линии
   Б) По данным напряжения и мощности в начале линии
   В) По данным напряжения в конце и мощности в начале линии
   Г) По данным напряжения в начале и мощности в конце линии
9. Вторичное регулирование частоты осуществляется?
   А) Автоматическим регулятором частоты
   Б) Автоматическим регулятором скорости
   В) Автоматическим регулятором нагрузки
   Г) Автоматическим регулятором возбуждения
10. Что из перечисленного не является управляющими устройствами автоматического регулирования напряжения?
   А) Автоматический регулятор возбуждения
   Б) Групповой регулятор напряжения
   В) Ограничитель перегрузки ротора
   Г) Ограничитель максимального возбуждения

5.1.3. Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа № 1

Задания выдаются по вариантам.

Теоретические вопросы

1. Что такое схема замещения элемента электрической системы? Приведите пример.

2. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным конца передачи.

3. Определение потокораспределения в линии с двухсторонним питанием при различных напряжениях пунктов питания.

4. Расшифровать следующие обозначения проводов ВЛ: АС-120/19; АС-500/64; А-70; АС-300/48; АС-50/8 Указать, для ВЛ каких номинальных напряжений могут применяться данные провода.

5. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным начала передачи.

6. Распределение мощностей в простейших замкнутых сетях. Определение потокораспределения в такой линии.

7. Для ВЛ каких номинальных напряжений можно не учитывать емкостную проводимость в схеме замещения? Почему?

8. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.

9. Представление мощности системы статическими характеристиками по частоте и напряжению. Какие основные цели при этом преследуются?

10. В сетях каких напряжений применяются автотрансформаторы? Почему?

11. Компенсирующие устройства (БСК, СК, шунтирующие реакторы, статические терристорные компенсаторы).

12. Первичное и вторичное регулирование частоты на электростанции. Каким образом осуществляется регулирование частоты в энергосистеме с большим числом электростанций?

13. Для чего применяется расщепление проводов ВЛ?

14. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с двухобмоточными трансформаторами.

15. Расчет потерь энергии в электрических сетях. Понятие нагрузочных потерь, потерь холостого хода и потерь на корону. Понятие времени максимальных потерь.

16. Что такое продольная и поперечная составляющие падения напряжения?

17. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Первая и вторая матрица соединений (инциденций).

18. Перечислите основные мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. В чем суть оптимизации режима по напряжению и реактивной мощности.

19. Что такое потеря напряжения? Чем она отличается от падения напряжения?

20. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами.

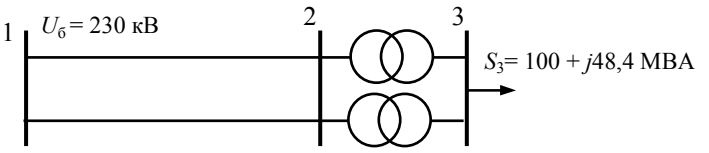
21. Перечислите мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. Отключение трансформаторов в режиме малых нагрузок.

Задачи

Задача.1. Составить подробную схему замещения электрической сети, показанной на рис. 1 с указанием на ней параметров схемы замещения, коэффициентов трансформации. Потери на корону не учитывать.

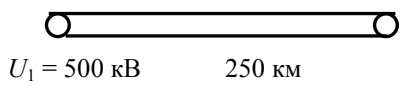
Исходные данные: ЛЭП-1 длиной 200 км, двухцепная, выполнена проводом АС-300х2, номинальное напряжение 330 кВ. Из справочной литературы известно R_0 = 0,048 Ом/км, X_0 = 0,328 Ом/км, B_0 = $3{,}41\cdot10^{-6}$ См/км; ЛЭП-2 длиной 90 км, четырехцепная, выполнена проводом АС-300, номинальное напряжение 220 кВ (R_0 = 0,098 Ом/км, X_0 = 0,429 Ом/км, $B_0 = 2{,}64\cdot10^{-6}$ См/км); автотрансформатор АТ-1 – 3АТДЦТН-240000/330/220, P_4 = 400 МВт, P_5 = 200 МВт, $\cos\varphi$ = 0,9. Параметры АТ-1 из справочника: $R_В$ = 0,4 Ом, $R_С$ = 0,4 Ом, $R_Н$ = 7,3 Ом, $X_В$ = 39,2 Ом, $X_С$ = 0 Ом, $X_Н$ = 278,4 Ом, $\Delta P_{хх}$ = 130 кВт, $\Delta Q_{хх}$ = 1200 кВАр (все параметры приведены к номинальному напряжению высшей обмотки).

Задача 2. Выполнить электрический расчет сети, показанной на рис. Линии выполнены сечением АС-400, длина линии 100 км, трансформаторы ТРДЦН-63000/220, нагрузка . S_3= 100 + j48,4 МВА, напряжение базисного узла 1 - $U_б$ = 230 кВ.



Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: $R_Т$ = 3,9 Ом; $X_Т$ = 100,7 Ом; $\Delta P_{хх}$ = 0,082 МВт; $\Delta Q_{хх}$ = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7\cdot10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.3. Определить напряжение в конце воздушной ЛЭП на холостом ходу, построить векторные диаграммы токов и напряжений. Схема сети приведена на рис. Расчет выполнить без учета потерь на корону. r_0 = 0,015 Ом/км; x_0 = 0,304 Ом/км; $b_0 = 3{,}64\cdot10^{-6}$ См/км.



U_1 = 500 кВ 250 км

Задача 4. Для электропередачи 35 кВ (рис. 1) определить потери энергии за год по заданному графику нагрузки по продолжительности (рис. 2) и по времени максимальных потерь τ. Длина линии электропередачи составляет 15 км, а погонные параметры r_0 = 0,28 Ом/км; x_0 = 0,43 Ом/км. Номинальная мощность каждого трансформатора 6300 кВА ($\Delta P_{хх}$ = 9,2 кВт; $\Delta P_{кз}$ = 46,5 кВт). При расчетах принять cosφ = 0,9.

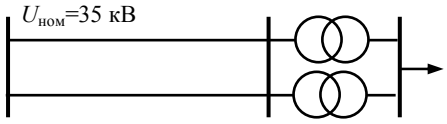


Рис. 1

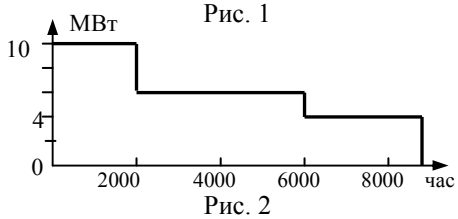


Рис. 2

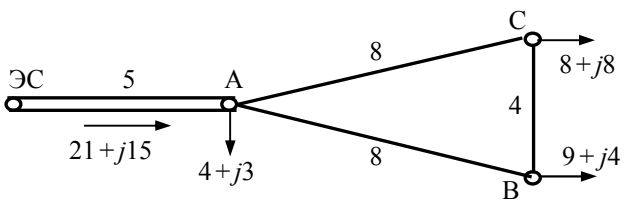
Задача.5. На подстанции установлено два трансформатора ТРДЦН-63000/220, которые питаются по двум воздушным линиям, сечением АС-400 и длиной 100 км. Нагрузка подстанции в максимальном режиме 100 МВт, cosφ = 0,9. График нагрузки в относительных единицах приведен в табл. 1

Таблица 1. График нагрузки

t, ч	0 – 6	6 - 12	12 - 18	18 – 24
P, отн.ед.	0,25	1,0	0,75	0,5

Определить потери электроэнергии за сутки и кпд передачи по энергии. Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: $R_Т$ = 3,9 Ом; $X_Т$ = 100,7 Ом; $\Delta P_{хх}$ = 0,082 МВт; $\Delta Q_{хх}$ = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7\cdot10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.6. Схема сети 35 кВ, по которой осуществляется электроснабжение понизительных подстанций А, В и С от электростанции ЭС, изображена на рис. Вся сеть выполнена сталеалюминиевыми проводами



АС 120 (r_0 = 0,27 Ом/км; x_0 = 0,405 Ом/км). Длины участков сети (км) и нагрузки подстанций (МВА) указаны на схеме сети. Требуется найти потокораспределение в сети.

5.2. Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

Эта форма контроля проводится по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Приведите определение энергии. Понятие первичной и вторичной энергии.
2. Назовите основные причины широкого применения электроэнергии во всех отраслях современного общества.
3. Что понимается под энергетическими ресурсами. Назовите основные возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсы.
4. Приведите основные виды энергоресурсов, используемых в нашей стране. Через какой показатель производится сравнение их тепловой эффективности.
5. Что такое условное топливо? Для каких целей введено это понятие?
6. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
7. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы конденсационной станции и перечислите ее основные особенности.
8. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы теплоэлектроцентрали и перечислите ее основные особенности.
9. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы газотурбинной электроустановки и перечислите ее основные особенности.
10. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы парогазовой электроустановки и перечислите ее основные особенности.
11. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
12. Особенности электрических схем гидроэлектростанций.
13. Схемы электрических соединений с одной системой сборных шин. Преимущества и недостатки.
14. Схемы электрических соединений с двумя системами сборных шин. Преимущества и недостатки.
15. Полуторная схема соединения подстанции. Преимущества и недостатки.
16. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин.
17. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин. Назначение обходной системы СШ.
18. Мостовые схемы.
19. Схемы четырехполюсника.
20. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.
21. Перечислите основные параметры, характеризующие режим работы электроэнергетической системы и дайте понятие установившегося и переходного режима.
22. Перечислите основные показатели, характеризующие качество электрической энергии. Каким образом эти показатели влияют на электрооборудование потребителей электроэнергии.
23. Трансформатор - определение, назначение, принцип работы.
24. Приведите шкалу стандартных номинальных напряжений в России от 220 В до 1150 кВ.
25. Какие синхронные генераторы устанавливаются на разных типах станций. Их особенности, скорости вращения, номинальные напряжения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.

2. Типы электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.
3. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
4. Схемы электрических соединений с одной и двумя системами сборных шин. Полуторная схема.
5. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин.
6. Особенности электрических схем гидроэлектростанций. Мостовые схемы. Схемы четырехполюсника.
7. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.
8. Характеристика и физическая сущность параметров П-образной схемы замещения ЛЭП, нахождение параметров с помощью справочных источников.
9. Влияние зарядной мощности на параметры режима линии.
10. Расчет параметров схемы замещения трансформатора через его паспортные данные.
11. Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы нейтралей электрических сетей.
12. Векторные диаграммы при различных уровнях нагрузки на приемном конце ЛЭП. Продольная и поперечная составляющая падения напряжения.
13. Различие между разомкнутыми и замкнутыми электрическими сетями.
14. Расчет линии электропередачи. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Схемы замещения электрических сетей.
15. Расчет сети из двух последовательных линий при заданных значениях нагрузки и напряжения в узлах.
16. Потеря напряжения в распределительных сетях. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных сетях.
17. Выбор сечений токоведущих жил проводов и кабелей.
18. Характеристика замкнутых сетей. Распределение потоков мощности в замкнутой сети без учета потерь мощности и с учетом потерь мощности.
19. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Матричные формы моделей электрических сетей и их режимов.
20. Узловые уравнения установившегося режима. Формы линейных уравнений установившегося режима и их решение.
21. Нелинейные уравнения установившегося режима.
22. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме.
23. Характеристики первичных двигателей. Первичное и вторичное регулирование частоты.
24. Регулирование частоты в ЭЭС. Потребители реактивной мощности.
25. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Компенсирующие устройства.
26. Показатели качества электроэнергии. Связь между качеством электроэнергии и работой сетей и электрооборудования.
27. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях.
28. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.
29. Трансформаторы без регулирования напряжения под нагрузкой (ПБВ), с регулированием напряжения (РПН).
30. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.
31. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
32. Регулирование напряжения в распределительных сетях методом характеристического узла.
33. Расчеты потерь энергии в электрических сетях. Мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях.
34. Перераспределение мощности в неоднородных электрических сетях.

35. Схема развития электрической сети ЭЭС. Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических сетей.
36. Технико-экономические показатели. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
37. Выбор номинального напряжения ЛЭП.
38. Выбор сечения проводов ЛЭП.
39. Выбор схем присоединения подстанций к электрической сети и коммутационных схем.
40. Выбор трансформаторов и автотрансформаторов на понижающих подстанциях.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контро**ля**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1, 4.3	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1, 4.3	Домашнее задание, отчет по лабораторной работе
3	Моделирование и анализ режимов работы простейших схем электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	Домашнее задание, опрос
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	отчет по лабораторной работе, контрольная работа, опрос, тест
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1, 4.3	Опрос, отчет по лабораторной работе, домашние задание, тест.
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1, 4.3	Опрос, отчет по практической работе
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	отчет по лабораторной работе, тест
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	Опрос, тест, отчет по практической работе

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Моделирование и анализ режимов работы простейших схем электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1, 4.3	перечень вопросов к зачету/экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-4.1, 4.3	№ 1-10	10-9	8-7	6	<6
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		10				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, каче-

ство их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Лабораторные работы		5	5	10
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электрические и технологические измерения»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электрические и технологические измерения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины:

Дать будущим инженерам знания по основам электрических и технологических измерений различных электрических и неэлектрических величин с целью получения измерительной информации, которая может быть использована как в целях, собственно, измерений (нахождения значения физической величины в узаконенных единицах), так и для выработки соответствующих логических заключений и суждений в процедурах измерительного контроля, диагностирования или управляющих воздействий в системах управления. Освоить общие примеры решения задач измерения на основе правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Задачи:

В результате изучения курса студент должен знать:

– терминологию, основные понятия и определения, единиц физических величин;

– основы теории погрешностей измерений;

– способы нормирования и формы выражения метрологических характеристик средств измерений;

– методы обработки результатов наблюдений, правила записи и формы представления результатов измерений;

– принципы работы аналоговых электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов;

– методы измерения параметров электрических цепей;

– методы измерения неэлектрических величин;

– принципы построения, структуру и области применения информационно-измерительных систем.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	**Знать** методы обработки результатов наблюдений, правила записи и формы представления результатов измерений **Уметь**: Освоить общие примеры решения задач измерения на основе правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений; определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные методы исследований **Владеть:** способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ
Опрос	Форма учебного процесса, целью которой является повторение и закрепление изученного материала.	вопросы
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий

4.2.КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Под уровнем компетенции понимается степень готовности и способности выпускника, освоившего ООП, к решению различных по виду и сложности профессиональных задач.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**

Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, лабораторных работах, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде контрольной работы - для заочной формы обучения.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и лабораторных работ. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Что понимают под физической величиной, которую измеряют средствами измерений?
   А: предмет,
   Б: эталон,
   В: свойство,
   Г: информация.
2. Символ, которым обозначают относительную погрешность?
   А: φ
   Б: δ
   В: σ
   Г: γ
3. Синусоидальный сигнал описывается следующей функцией времени *t*: $u(t) = U_m \sin(2\pi ft + \psi)$. Как в этой формуле обозначено мгновенное значение напряжения?
   А: U_m
   Б: u(t)

В: ψ
Г: ft.

4. Какой зависимостью связано действующее значение тока (напряжения) с амплитудным?

   А: Действующее значение больше амплитудного в $\sqrt{3}$ раз,

   Б: Действующее значение больше амплитудного в $\sqrt{2}$ раз,

   В: Действующее значение меньше амплитудного в $\sqrt{3}$ раз,

   Г: Действующее значение меньше амплитудного в $\sqrt{2}$ раз.

5. Как называется вид измерений, при котором значение величины находят расчетом на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, функционально связанными с искомой и определяемыми посредством измерений?

   А: Прямые,
   Б: Косвенные,
   В: Совокупные,
   Г: Совместные.

6. Назовите вид средств электрических измерений, предназначенных для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи и дальнейшего преобразования, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

   А: электроизмерительные приборы,
   Б: электроизмерительные установки,
   В: измерительные преобразователи,
   Г: меры.

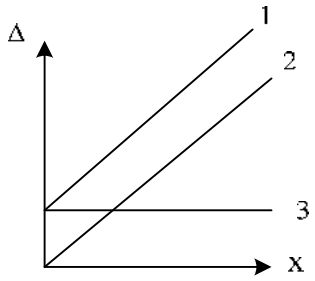
7. Какой буквой обозначается цена деления электроизмерительного прибора?

   А: Ц,
   Б: С,
   В: S,
   Г: ΔX.

8. Единица измерения постоянной вольтметра?

   А: В/дел,
   Б: В · дел,
   В: В/А,
   Г: В · А.

9. Укажите номер графика изменения аддитивной погрешности электроизмерительного прибора на приведенном ниже рисунке.



   А: 1,

   Б: 2,

   В: 3.

10. В каких единицах измеряется приведенная погрешность?

    А: В единицах измеряемой величины,
    Б: В процентах,
    В: В относительных единицах.

11. Какой прибор более точный?

    А: С классом точности 1,0,
    Б: С классом точности 0,05,
    В: С классом точности 4,0.

12. Что является основной частью аналогового электромеханического измерительного прибора?

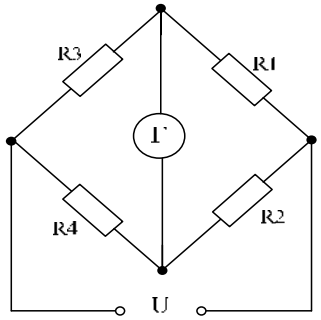
    А: Измерительная цепь,
    Б: Измерительный механизм,
    В: Отсчетное устройство,
    Г: Демпфирующее устройство.

13. Какой из измерительных механизмов по принципу действия работает только в цепях постоянного тока?

А: Электромагнитный,
Б: Магнитоэлектрический,
В: Электродинамический,
Г: Электростатический.

14. У электроизмерительных приборов какой системы расширение пределов измерения по току производится с помощью шунтов?
А: Электромагнитной,
Б: Магнитоэлектрической,
В: Электродинамической,
Г: Электростатической.
15. На основе какого измерительного механизма выполнены выпрямительные приборы?
А: Электромагнитного,
Б: Магнитоэлектрического,
В: Электродинамического,
Г: Электростатического.
16. С помощью каких устройств производится расширение пределов измерения электромагнитных вольтметров?
А: Шунтов,
Б: Добавочных резисторов,
В: Измерительных трансформаторов напряжения,
Г: Измерительных трансформаторов тока.
17. Какое значение тока показывает электромагнитный амперметр?
А: Мгновенное,
Б: Действующее,
В: Амплитудное,
Г: Среднее.
18. На основе какого измерительного механизма построены ваттметры?
А: Электромагнитного,
Б: Магнитоэлектрического,
В: Электродинамического,
Г: Электростатического.
19. Какой из элементов электронного вольтметра в значительной мере определяет его метрологические характеристики?
А: Модулятор,
Б: Детектор,
В: Усилитель,
Г: Входное устройство.
20. Амплитудный детектор с закрытым входом. Почему так называется (что закрывает)?
А: Не пропускает помеху,
Б: Не пропускает переменную составляющую сигнала,
В: Закрывает диод от пробоя,
Г: Не пропускает постоянную составляющую сигнала.
21. На чем основан принцип работы цифровых измерительных приборов?
А: На дискретном представлении непрерывных величин,
Б: На измерении дискретных величин,
В: На измерении аналоговых величин,
Г: На преобразовании дискретной величины в аналоговую.
22. Какой узел цифрового средства измерения определяет его основные метрологические характеристики и быстродействие?
А: Входное устройство,
Б: Аналого-цифровой преобразователь,
В: Управляющее устройство,
Г: Цифровое отсчетное устройство.
23. В каком методе аналого-цифрового преобразования измеряемое напряжение преобразуется в интервал времени?
А: Последовательного счета,
Б: Поразрядного уравновешивания,
В: Развертывающего уравновешивания,
Г: Одновременного считывания.

24. Необходимо измерить напряжение в цепи постоянного тока методом непосредственной оценки. Какой из вариантов приборов надо выбрать, чтобы получить наименьшую погрешность измерения?
    А: Вольтметр с R_V = 1 кОм,
    Б: Вольтметр с R_V = 10 кОм,
    В: Вольтметр с R_V = 100 кОм,
    Г: Вольтметр с R_V = (1 + 10 + 100) / 3 кОм.
25. Необходимо измерить постоянный ток в цепи методом непосредственной оценки. Какой из вариантов приборов надо выбрать, чтобы получить наименьшую погрешность измерения?
    А: Амперметр с R_A = 1 кОм,
    Б: Амперметр с R_A = 10 кОм,
    В: Амперметр с R_A = 500 Ом,
    Г: Амперметр с R_A = (1 + 10 + 0,5) кОм.
26. С помощью каких приборов можно измерить ток в цепи постоянного тока, если нет амперметра?
    А: Двух вольтметров,
    Б: Двух ваттметров,
    В: Вольтметра и ваттметра,
    Г: Вольтметра и фазометра.
27. Каким методом можно измерить мощность трехфазной трехпроводной сети независимо от схемы соединения и характера нагрузки?
    А: Одного ваттметра,
    Б: Одного ваттметра с созданием искусственной нулевой точки,
    В: Двух ваттметров,
    Г: Трех ваттметров.
28. Что измеряют мостовым методом?
    А: R, L, C, U,
    Б: R, L, C, Z,
    В: I, L, C, Z,
    Г: R, L, P, Z.
29. Имеется одинарный мост постоянного тока (см. рис.). Запишите условие равновесия моста.



    А: $R_1 \cdot R_2 = R_3 \cdot R_4$,
    Б: $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$,
    В: $R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4$,
30. Напряжение изменяется по закону: $u(t) = \sqrt{3} + 4\sqrt{2}\sin \omega t + \sin 3\omega t$. Найти постоянную составляющую в этом напряжении.
    А: 4,
    Б: $\sqrt{2}$,
    В: $\sqrt{3}$,
    Г: 3.
31. Ток изменяется по закону $i(t) = 10\sqrt{2}\sin \omega t$. Определить показания электромагнитного амперметра.
    А: $10\sqrt{2}$,
    Б: $\sqrt{2}$,
    В: 10, Г: 0.
32. Что такое тангенс угла диэлектрических потерь?
    А: Угол, дополняющий до 90° угол сдвига фаз между током и напряжением в емкостной цепи,
    Б: Угол, дополняющий до 90° угол сдвига фаз между током и напряжением в индуктивной цепи,

В: Угол между векторами тока и напряжения в емкостной цепи,
Г: Угол между векторами тока и напряжения в индуктивной цепи.

33. Что такое добротность катушки индуктивности?
А: Отношение активного сопротивления катушки к индуктивному,
Б: Отношение индуктивного сопротивления катушки к активному,
В: Отношение индуктивного сопротивления катушки к полному,
Г: Отношение активного сопротивления катушки к полному.
34. Какое из приведенных ниже устройств не является измерительным преобразователем неэлектрической величины в электрическую?
А: термопара,
Б: пьезоэлектрический преобразователь,
В: тензометр,
Г: детектор.
35. Что создает тормозной момент для алюминиевого диска в индукционном счетчике электрической энергии?
А: спиральная пружина,
Б: растяжка,
В: постоянный магнит,
Г: обмотка в последовательной цепи электромагнита.

Ключ к тесту: Ключ: 1 В, 2 Б, 3 Б, 4 Г, 5 Б, 6 В, 7 Б, 8 А, 9 В, 10 Б, 11 Б, 12 Б, 13 Б, 14 Б, 15 Б, 16 В, 17 Б, 18 В, 19 В, 20 Г, 21 А, 22 Б, 23 В, 24 В, 25 В, 26 В, 27 В, 28 Б, 29 Б, 30 В, 31 В, 32 А, 33 Б, 34 Г, 35 В.

Примерные задачи на контрольную работу

Задание № 1

Цифровой универсальный прибор типа Ф4800 используется для измерения напряжения, силы тока и сопротивления постоянному току, а также средней частоты синусоидальных колебаний. Измеряемые прибором параметры, диапазоны измерения, конечные значения поддиапазонов и основные погрешности измерения приведены в табл. I.3а, а значения измеряемых электрических величин указаны в табл. I.3б.

Таблица I.3а

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Конечное значение поддиапазона	Класс точности c/d
Напряжение	0.001 – 1000 В	1; 10; 100; 1000 В	0.25/0.1
Сила тока	0.1 – 1000 мА	1; 10; 100 мА 1000 мА	0.25/0.1 0.5/0.2
Сопротивление	10 Ом – 1000 кОм	100 Ом 1; 10; 100; 1000 кОм	0.25/0.1 0.25/0.1
Частота	1 – 1000 кГц	10; 100; 1000 кГц	0.02/0.01

Таблица I.3б

Напряжение	Сила тока	Сопротивление	Частота
(185.7+N) мВ (37.2+2N) В	(7.65+0.31 N) мА (0.63+0.02 N) А	(5.68+30 N) кОм (53.7+2.1 N) Ом	(1060+50 N) Гц (778.5+5.5 N) кГц

Выберите соответствующие поддиапазоны прибора и оцените абсолютную и относительную погрешности результата измерения.

Далее, выполнив округление, запишите результат измерения в виде $X \pm \Delta$. Результаты вычислений сведите в таблицу, форма которой для одного из вариантов приведена ниже (табл. I.3в). В графе 2 этой таблицы укажите исходные данные, полученные из табл. I.3б.

Таблица I.3в

Измеряемая величина	Показание	Погрешность		Результат
		δ, %	Δ	
Напряжение	191.7 мВ	0.672	1.3 мВ	(191.7 ± 1.3) мВ
	40.2 В	0.399	0.16 В	(40.20 ± 0.16) В

Сила тока	16.95 мА	0.740	0.12 мА	(16.95 ± 0.12) мА
	0.93 А	0.515	0.005 А	(0.930 ± 0.005) А
Сопротивление	10.18 кОм	0.132	0.12 кОм	(10.180 ± 0.12) кОм
	256.7 Ом	0.540	1.4 Ом	(256.7 ± 1.4) Ом
Частота	1210 Гц	0.093	1 Гц	(1210 ± 1) Гц
	853.5 кГц	0.022	0.18 кГц	(853.50 ± 0.18) кГц

Задание № 2

Определить пределы измерения токов I_1 и I_2 ($I_1 < I_2$) в схеме двухпредельного миллиамперметра (см. рис. II.3) с током полного отклонения рамки измерительного механизма I_A = (50+N) *мкА*, внутренним сопротивлением R_A = (1+0.5N) кОм. Значения сопротивлений резисторов ступенчатого шунта R_1 = 0.9 Ом; R_2 = 0.1 Ом. Определите цену деления C и чувствительность S прибора на каждом пределе измерения.

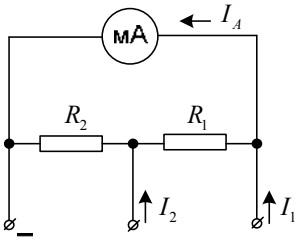


Рис. II.3. Схема двухпредельного миллиамперметра

Задание № 3

Определите показания амперметров электромагнитной системы, измеряющих токи, формы которых приведены на рис. III.2, а амплитудные значения этих токов одинаковы и равны I_m = (2+0.2N) *A*. Что покажут в этом случае амперметры магнитоэлектрической и электродинамической систем?

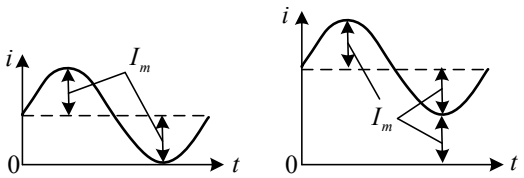


Рис. III.2. Формы тока, протекающего через приборы

Задание № 4

Мостовая схема, показанная на рис. IV.1 и предназначенная для измерения индуктивности катушки L_1 (ее активное сопротивление R_1), уравновешена. Запишите условие равновесия и определите индуктивность катушки L_1 и сопротивление резистора R_1 для исходных данных, приведенных в табл. IV.1. Мостовая схема питается переменным напряжением частоты 50 Гц.

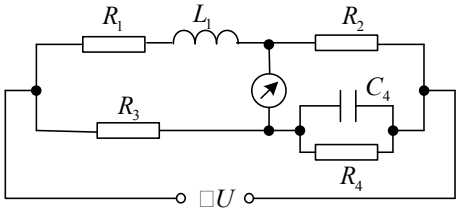


Рис. IV.1. Мостовая схема для измерения индуктивности и активного сопротивления катушки

Таблица IV.1

Параметр			
R_2	R_3	R_4	C_4

Ом			*мкФ*
100	10(20+N)	10(50-N)	0.5

Задание № 5

Давление газа в трубопроводе P измеряется деформационным (пружинным) манометром. Контролируемый неэлектрический параметр изменяется в пределах от $P_Н$ до $P_К$. Шкала прибора проградуирована в диапазоне 0 … $P_К$. Какой класс точности должен быть у манометра, чтобы относительная погрешность измерения давления не превысила значения $\delta = \pm [1.5 + 0.05(N+1)]$, %?

Известно, что манометры указанного типа имеют классы точности: 0.15; 0.25; 0.4; 1.0; 1.6; 2.5; 4; 6.3; 10. Данные для расчета сведены в табл. V.1,а.

Таблица V.1,а

Параметр	Номер варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P_Н$, МПа	2.27	1.57	2.41	1.71	2.55	1.85	2.69	1.99	2.83	2.13
$P_К$, МПа	4.1	3.1	4.3	3.3	4.5	3.5	4.7	3.7	4.9	3.9

Рассмотрим пример решения задачи. Наибольшая погрешность измерения δ_H будет при нижнем пределе измерения, т.е. при P_H. А так как

$$\delta_H = 100\Delta_{макс} / P_H, \%,$$

то максимальная допускаемая абсолютная погрешность

$$\Delta_{макс} = \delta_H P_H / 100, МПа.$$

Следовательно, класс точности манометра надо выбрать таким. Чтобы максимальная приведенная погрешность $\gamma_{макс}$ не превысила значения $\delta_H P_H / P_К$. Например, если N = 31, то: $\delta_H = \pm 3.05\%$, P_H и $P_К$ соответственно равны 3.67 и 6.1 МПа, а $\gamma_{макс} = 1,83\%$. Поэтому, необходимо выбрать манометр класса точности не хуже, чем 1.6. В данном случае погрешность измерения им давления газа в трубопроводе не превысит допускаемого значения 3.05%.

Ответы к задаче сведены в табл. V.1,б.

Таблица V.1,б

	Номер варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс точности	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	1.0

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к экзамену

1. Понятие физической величины, значение физической величины, истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, единица физической величины.
2. Измерение, результат измерения, погрешность измерения, точность измерения.
3. Сигнал измерительной информации. Классификация электрических сигналов.
4. Постоянная составляющая сигнала, переменная составляющая сигнала, средневыпрямленное и среднеквадратическое значение сигнала за период измерения.
5. Понятие коэффициента амплитуды и коэффициента формы, их значение для синусоидального сигнала.
6. Виды измерений.
7. Методы измерений.
8. Средства электрических измерений, их виды.
9. Метрологические характеристики средств измерений.
10. Классификация погрешностей измерений и средств измерений.
11. Нормирование погрешностей и класс точности средств измерений. Обозначение классов точности.
12. Систематические погрешности измерений, их обнаружение и исключение.
13. Случайные погрешности измерений. Нормальный закон распределения случайных погрешностей.

14. Основные характеристики закона распределения случайных погрешностей и их оценки.
15. Интервальные оценки истинного значения случайной величины.
16. Обработка результатов измерений. Прямые равноточные измерения с многократными наблюдениями. Косвенные измерения.
17. Электроизмерительные приборы (определение). Классификация измерительных приборов по обобщенным признакам.
18. Аналоговые электромеханические измерительные приборы: структурная схема и принцип действия.
19. Магнитоэлектрический измерительный механизм: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
20. Магнитоэлектрические амперметры.
21. Магнитоэлектрические вольтметры.
22. Комбинированные аналоговые измерительные приборы (выпрямительные приборы): схемы и принцип действия.
23. Электромагнитный измерительный механизм: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
24. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Расширение их пределов измерения.
25. Электродинамический измерительный механизм: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
26. Амперметры и вольтметры электродинамической системы.
27. Ваттметры электродинамической системы.
28. Электростатический измерительный механизм: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
29. Логометры: принципиальная схема, принцип действия.
30. Электронные измерительные приборы. Структурные схемы аналоговых электронных вольтметров.
31. Детекторы амплитудного значения: принципиальные схемы и принцип действия. Достоинства и недостатки.
32. Детекторы среднего квадратического значения: виды и принцип действия. Достоинства и недостатки.
33. Цифровые измерительные приборы: принцип работы, достоинства.
34. Основные характеристики аналого-цифровых преобразователей.
35. Цифровые вольтметры постоянного тока с кодоимпульсным преобразованием: структурная схема, принцип работы, достоинства.
36. Цифровые вольтметры постоянного тока с время-импульсным преобразованием: структурная схема, принцип работы.
37. Цифровые вольтметры постоянного тока с частотно-импульсным преобразованием: структурная схема, принцип работы.
38. Принцип построения цифровых вольтметров переменного тока.
39. Методы измерения напряжения и тока. Основные факторы, влияющие на выбор приборов для измерения напряжения и тока.
40. Измерение напряжения в цепях постоянного тока. Метод непосредственной оценки.
41. Измерение напряжения в цепях постоянного тока. Компенсационный метод.
42. Измерение напряжения в цепях постоянного тока. Дифференциальный метод.
43. Измерение постоянного тока. Прямое и косвенное измерение тока.
44. Измерение напряжения и тока промышленной частоты.
45. Измерение мощности в цепях постоянного тока.
46. Измерение активной мощности в цепях переменного тока. Методы одного, двух и трех приборов.
47. Измерение параметров элементов электрических цепей. Метод амперметра и вольтметра.
48. Измерение параметров элементов электрических цепей. Метод непосредственной оценки. Электромеханические омметры.
49. Одинарный мост постоянного тока. Схема замещения. Условие равновесия моста.
50. Условия равновесия моста переменного тока.
51. Схемы замещения конденсатора и катушки индуктивности. Параметры, характеризующие конденсатор и катушку индуктивности.
52. Мосты для измерения емкости и угла потерь конденсаторов.
53. Мост для измерения индуктивности и добротности катушки индуктивности.
54. Наиболее важные причины применения измерительных приборов для измерения неэлектрических величин.
55. Структурные схемы приборов для измерения неэлектрических величин.
56. Основные группы преобразователей неэлектрических величин в электрические. Генераторные измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические.
57. Параметрические измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические.
58. Информационно-измерительные системы (ИИС): назначение и основные структуры.
59. Назначение и виды успокоителей в электромеханических измерительных приборах.
60. Шкала электромеханического измерительного прибора. Назначение, виды шкал.
61. Указатели электромеханических измерительных приборов. Назначение и виды.
62. Виды устройств для создания противодействующего момента в электромеханических измерительных приборах.
63. Назначение корректора в электромеханических измерительных приборах.
64. Назначение поверок электроизмерительных приборов. Методика поверки прибора путем сравнения его показаний с образцовым прибором.
65. Назначение градуировки шкалы магнитоэлектрического амперметра.

66. Условное обозначение классов точности на средствах измерений.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные определения и термины. Сигнал измерительной информации. Классификация электрических сигналов.	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
2	Классификация измерений. Средства измерений, их метрологические характеристики. Погрешности измерений и средств измерений. Класс точности средств измерений.	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
3	Электроизмерительные приборы, их классификация. Аналоговые измерительные приборы, электронные измерительные приборы.	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
4	Цифровые измерительные приборы. Аналого-цифровые преобразователи.	ПК-3.2	тестирование, опрос. АКР
5	Измерение параметров сигналов электрических цепей (напряжения, тока, мощности).	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
6	Измерения параметров элементов электрических цепей	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
7	Электрические измерения неэлектрических величин.	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР
8	Информационные измерительные системы (ИИС).	ПК-3.2	тестирование, опрос, АКР

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные определения и термины. Сигнал измерительной информации. Классификация электрических сигналов.	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Классификация измерений. Средства измерений, их метрологические характеристики. Погрешности измерений и средств измерений. Класс точности средств измерений.	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Электроизмерительные приборы, их классификация. Аналоговые измерительные приборы, электронные измерительные приборы.	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Цифровые измерительные приборы. Аналого-цифровые преобразователи.	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Измерение параметров сигналов электрических цепей (напряжения, тока, мощности).	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	Измерения параметров элементов электрических цепей	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Электрические измерения неэлектрических величин.	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Информационные измерительные системы (ИИС).	ПК-3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-3.2	№ 1-35	30-35	24-29	18-23	<18
Сумма баллов *ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			60-70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		35				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом

сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Лабораторные работы		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электрические машины»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины **«Электрические машины»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ФОС

Цель: установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных дисциплиной;
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик ОПК-4.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	**Знать:** режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов **Уметь** Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик **Владеть:** Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами; Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Посещение занятий, Защита лабораторных работ, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная	Проверка степени и основательности усвоения	Контрольные

работа	изученного материала (фронтальный)	задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные работы	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Описание лабораторных работ

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, лабораторных работах, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде контрольной работы - для заочной формы обучения.

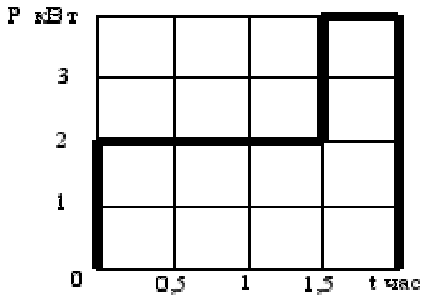
Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и лабораторных работ. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Тестовые материалы, используемые при контроле знаний студентов

1. Средняя мощность графика нагрузки равна:



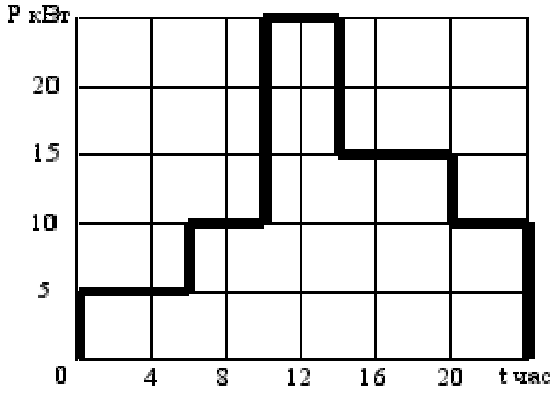
а) 1,5 кВт; б) 2 кВт; в) 2,5 кВт; г) 3 кВт.

2. Годовое число часов использования максимума нагрузки для сельских электрических сетей составляет:

а) 1000 – 3000 час/год;
б) 3000 – 5000 час/год;
в) 5000 – 7000 час/год;
г) свыше 7000 час/год;

3. Номинальное напряжение сельских распределительных электрических сетей:
а) 5 кВ
б) 10 кВ
в) 15 кВ
г) 35 кВ

4. По графику нагрузки суточное потребление электроэнергии составляет:



г) 360 кВт×ч;
в) 240 кВт×ч;
б) 480 кВт×
а) 300 кВт

5. Нагрузка потребителей какой группы носит в большей степени сезонный характер:

а) животноводство;
б) растениеводство**;**
в) коммунально-бытовые потребители;
г) жилые дома.

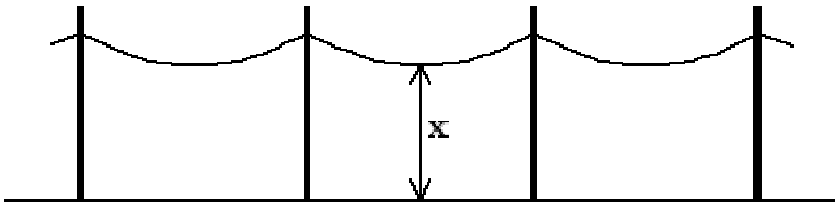
6. Какие опоры ВЛ в нормальном режиме работы испытывают минимальные горизонтальные механические нагрузки:

а) анкерные;
б) промежуточные;
в) концевые;
г) угловые.

7. Для проводников ВЛ сельского типа используют материал:

а) медь;
б) алюминий;
в) сталь;
г) никель.

8. Размер X для воздушной линии называется:



а) стрела провеса;
б) габарит линии;
в) пролет линии;
г) анкерный пролет.

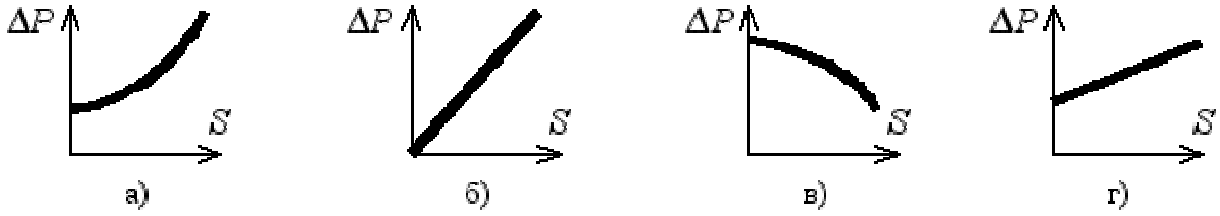
9. Один из наружных слоев кабеля 10(6) кВ из витков стальной ленты называют:

а) защита;
б) изоляция;
в) оболочка;
г)броня.

10. Величина сечения проводов электропередачи в большей степени влияет на:

а) активное сопротивление**;**
б) индуктивное сопротивление;
в) емкостную проводимость;
г) зарядную мощность.

11. График зависимости потерь активной мощности в трансформаторе от передаваемой полной мощности имеет вид:



12. Расшифруйте аббревиатуру РПН для силового трансформатора:

а) работа под напряжением;
б) регулирование под нагрузкой;
в) режим полной нагрузки;
г) ремонт произвести невозможно.

13. Какая величина не является показателем качества электроэнергии:

а) отклонение частоты;
б) несинусоидальность формы кривой напряжения;
в) коэффициент мощности;
г) несимметрия 3-х фазной системы напряжения.

14. Какие устройства не используют для компенсации реактивной мощности:

а) батареи конденсаторов;
б) разрядники;
в) реакторы**;**
г) синхронные компенсаторы.

15. Что не является следствием компенсации реактивной мощности:

а) снижение активных потерь;
б) повышение cosφ
в) снижение отклонения напряжения;
г) снижение потребления активной мощности.

16. Какой аппарат не защищает сеть от перегрузок:

а) автомат с тепловым расцепителем;
б) автомат с электромагнитным расцепителем;
в) предохранитель;
г) автомат с комбинированным расцепителем.

17. На ВЛ–0,4 кВ используются изоляторы:

а) опорно-стержневые;
б) подвесные тарельчатые;
в) штыревые;
г) проходные.

18. На ВЛ–35; 110; 220 кВ используются изоляторы:

а) опорно-стержневые;
б) подвесные тарельчатые;
в) штыревые;
г) проходные.

19. Для ввода в здания и сооружения используются изоляторы:

а) опорно-стержневые;
б) подвесные тарельчатые;
в) штыревые;
г) проходные.

20. Для отключения токов нагрузки используют:

а) отделитель;
б) разъединитель;
в) выключатель;
г) короткозамыкатель.

21. Для отключения токов к.з. используют:
а) отделитель;
б) разъединитель;
в) выключатель;
г) короткозамыкатель.

22. Для включения и отключения цепи без тока, а также для создания видимого разрыва используют:

а) отделитель;
б) разъединитель;
в) выключатель;
г) короткозамыкатель.

23. От наведенных перенапряжений воздушные линии защищают:

а) выключатели;
б) разрядники;
в) трансформаторы тока;
г) разъединители.

24. От наведенных перенапряжений оборудование подстанций защищают:

а) выключатели;
б) короткозамыкатели;
в) разрядники;
г) разъединители.

25. Укажите условное обозначение отделителя на схемах:



а) б) в) г)

26. Укажите условное обозначение короткозамыкателя на схемах:



а) б) в) г)

27. Для защиты отходящих линий 0,4 кВ на КТП при перегрузках и межфазных к.з. применяют:

а) трубчатый разрядник;
б) автоматический воздушный выключатель;
в) вентильный разрядник;
г) трансформатор тока.

28. Для отключения цепи в безтоковую паузу применяют:

а) предохранитель;
б) короткозамыкатель;
в) отделитель;
г) выключатель.

29. Для ограничения токов короткого замыкания используют:

а) реакторы;

б) короткозамыкатели;
в) отделители;
г) выключатели.

30. Для понижения высокого напряжения до значений, удобных для измерительных приборов и реле, используют:

а) регулятор под нагрузкой (РПН);
б) трансформатор тока;
в) трансформатор напряжения;
г) переключатель без возбуждения (ПБВ).

31. Для уменьшения первичного тока до значений, удобных для измерительных приборов и реле, используют:

а) регулятор под нагрузкой (РПН);
б) трансформатор тока;
в) трансформатор напряжения;
г) переключатель без возбуждения (ПБВ).

ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Задание 1.

Однофазный трансформатор характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_н$; высшее (первичное) напряжение $U_{1н}$; низшее (вторичное) напряжение $U_{2н}$; мощность потерь холостого хода P_0 (при $U_1 = U_{1н}$). Коэффициенты мощности: при холостом ходе $\cos\varphi_{10}$, при коротком замыкании $\cos\varphi_{1к.}$ Процентное значение напряжения короткого замыкания u_k =5,5%.
Определить:

а) ток холостого хода трансформатора;

б) коэффициент трансформации;

в) параметры полной схемы замещения трансформатора;

г) напряжение U_2, если к трансформатору присоединить приёмник энергии с параметрами $Z_н$, $\cos\varphi_н$;

Начертить схему замещения трансформатора и нанести на ней параметры всех элементов схемы.
Указания:

1) Принять, что в опыте холостого хода реактивное сопротивление первичной обмотки мало по сравнению с реактивным сопротивлением намагничивающей ветви.

2) Принять , что в опыте короткого замыкания мощность потерь делится поровну между первичной и вторичной обмотками.

Данные к задаче:

$S_н$ кВ×А	$U_{1н}$ кВ	$U_{2н}$ В	$\cos\varphi_{10}$	$\cos\varphi_{1к}$	P_0 Вт	$Z_Н$ Ом	$\cos\varphi_н$
50	6	525	0,1	0,48	350	15	0,8

Задание 2.

Электродвигатель постоянного тока с параллельным возбуждением характеризуется следующими номинальными величинами: напряжение $U_Н$; мощность на валу $P_Н$; частота вращения якоря $n_Н$; КПД $\eta_Н$; сопротивление цепи якоря $R_Я$; сопротивление цепи возбуждения $R_В$.
Определить:

а) частоту вращения якоря при холостом ходе;

б) частоту вращения якоря при номинальном моменте на валу двигателя и включении в цепь якоря добавочного сопротивления, равного $3R_Я$.

Построить естественную и искусственную механические характеристики n(M) электродвигателя.

Указание: реакцией якоря и током холостого хода якоря пренебречь.

Данные к задаче:

$U_н$ В	$P_н$ кВт	$n_Н$ об/мин	$\eta_Н$ %	$R_Я$ Ом	$R_В$ Ом
110	2,2	3000	80	0,48	110

Задание 3.

Асинхронный двигатель с фазным ротором приводит во вращение подъёмный механизм. Номинальные величины, характеризующие двигатель: мощность $P_Н$; частота вращения $n_Н$; активное сопротивление фазы ротора (приведенное) R'_2; реактивная составляющая сопротивления короткого замыкания на фазу $X_к$; кратность критического момента $K_М=M_К/M_Н$.

Определить:

а) сопротивление, которое должно быть включено в фазу ротора для того, чтобы начальный пусковой момент двигателя был равен критическому;

б) вычислить, пользуясь упрощенной формулой, значения моментов, соответствующие значениям s: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 при введенном в цепь ротора добавочном сопротивлении;

в) пользуясь результатами вычислений, построить искусственную механическую характеристику электродвигателя.

Данные к задаче:

$P_н$ кВт	$n_н$ об/мин	$K_М$	R'_2 Ом	$X_К$ Ом
13,0	1440	2,0	0,11	1,08

Задание 4.

Трехфазный синхронный двигатель характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $P_Н$; частота вращения n; коэффициент мощности $\cos\varphi=0,9$ ($\varphi<0$). Соединение фаз обмотки якоря (статора) по схеме «звезда». Линейное напряжение в питающей сети $U_Л$; частота 50Гц. Двигатель приводит во вращение компрессор, развивая мощность, равную номинальной. Ток в обмотке возбуждения установлен при этом так, что ЭДС $E_0=1,4U_Ф$, где $U_Ф$ – фазное напряжение обмотки якоря.

Определить:

а) число пар полюсов ротора и номинальный ток в фазе обмотки якоря;

б) построить для заданного режима работы двигателя векторную диаграмму, пренебрегая активным сопротивлением обмотки якоря. Исходя из построенной векторной диаграммы, определить значения угла сдвига фаз (между векторами $\underline{U}$ и $\underline{E_0}$) при заданном режиме работы, падение напряжения в обмотке якоря и синхронное индуктивное сопротивление обмотки якоря;

в) задаваясь значениями E_0, равными: 0,8; 1,2; 1,6; 1,8; $U_Ф$, и считая нагрузку двигателя неизменной, построить соответствующие векторные диаграммы и определить из них значения тока и угла сдвига фаз φ;

г) пользуясь приведенной в таблице характеристикой холостого хода $E_0(I_В)$, данной в процентах от соответствующих значений номинального режима, и принимая ЭДС $E_0=1,4U_Ф$ за номинальное значение (100%), определить процентные значения тока возбуждения для значений E_0, указанных выше.

$I_В$, %	50	80	100	150	200
E_0, %	58	87	100	120	132

Построить кривые зависимости тока якоря и угла φ от тока возбуждения (выраженного в процентах).

Данные к задаче:

$P_н$ кВт	$n_н$ об/мин	η ,%	$U_Л$ В
630	1000	94	6000

Примерный перечень вопросов для подготовки **к зачету**:

1. Значение электрических машин в нашей жизни.
2. Основные физические законы, на которых основан принцип действия электрических машин.
3. Основные типы трансформаторов.
4. Номинальные величины.
5. Основные части трансформатора. Магнитопроводы.
6. Основные части трансформатора. Конструкция магнитопроводов.
7. Основные части трансформатора. Обмотки (концентрические, дисковые, цилиндрические, винтовые, спиральные).
8. Схемы замещения двухобмоточного трансформатора. Параметры схемы замещения.
9. Устройство машин постоянного тока.
10. Принцип действия генератора.
11. Принцип действия двигателя.
12. Система относительных единиц.
13. Двигатели постоянного тока. Общие сведения. Энергетическая диаграмма. Уравнение вращающих моментов. Уравнения напряжения и тока. Скорость вращения и механическая характеристика.
14. Машины постоянного тока, выпускаемые в России.
15. Значение электрических машин в нашей жизни.
16. Основные физические законы, на которых основан принцип действия электрических машин переменного тока.
17. Основные виды машин переменного тока.
18. Режимы работы асинхронной машины.
19. Обмотки переменного тока (сосредоточенные и распределенные, простые и сложные, однослойные и двухслойные; шаг обмотки; формы сечения пазов).
20. Намагничивающие силы обмоток переменного тока.
21. Магнитные поля и индуктивные сопротивления обмоток переменного тока.
22. Магнитное поле воздушного зазора

Примерный перечень вопросов для подготовки **к экзамену**:

23. Асинхронная машина при неподвижном роторе.
24. Общая характеристика режима работы
25. Приведение обмотки ротора к обмотке статора.
26. Круговая диаграмма асинхронной машины.
27. Построение круговой диаграммы по данным опытов х.х. и к.з.
- опыт х.х.
- опыт к.з.
- построение диаграммы. Оценка точности круговой диаграммы.

28. Рабочие характеристик асинхронного двигателя.
29. Способы пуска асинхронных двигателей
- Прямой пуск
- Реакторный пуск
- Автотрансформаторный пуск
- Пуск переключением «звезда – треугольник»
- Пуск двигателя с фазным ротором с помощью пускового реостата.

30. Устройство синхронной машины.
31. Принцип работы синхронного генератора.
32. Характеристики синхронных генераторов
- холостого хода
- короткого замыкания
- внешняя
- регулировочная
- нагрузочная (треугольник и сопротивление Потье).

33. Синхронные двигатели.
    - Применение

- Принцип действия
- Векторная диаграмма
- Угловая и механическая характеристики
- Рабочие характеристики
- Способы пуска

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
2	Машины постоянного тока	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
3	Трансформаторы	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
4	Общие вопросы теории машин переменного тока	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
5	Асинхронные машины	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Синхронные машины	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
7	Специальные машины (микромашины)	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Машины постоянного тока	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Трансформаторы	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Общие вопросы теории машин переменного тока	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Асинхронные машины	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Синхронные машины	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Специальные машины (микромашины)	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	перечень вопросов к зачету/экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ОПК-4.3, 4.5, 4.6	№ 1-31	26-31	21-25	15-20	Менее 15
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		31				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	4	4	**12**
Тестовый контроль	6	8	8	**22**
Контрольные работы на практических занятиях	5	5	5	**15**
Лабораторные работы	5	8	8	**21**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета/экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Промежуточный контроль

Контролируемые компетенции: О**ПК-4**

Успеваемость студентов определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»

«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено ***по всем уровням***; без пробелов выполнены практические задания. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам**.**

«Хорошо» – теоретическое содержание курса усвоено в пределах ***порогового и продвинутого*** уровней; без пробелов выполнены практические задания, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам

«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах ***порогового*** уровня; большинство практических заданий выполнено, некоторые, возможно, содержат ошибки. Сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам.

«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. Не сданы все отчёты по выполненным лабораторным работам

Сдача отчёта по выполненным лабораторным работам

Студент очной формы обучения должен выполнить 4 лабораторных работ. Основной формой контроля на лабораторных занятиях является допуск студентов к лабораторной работе и приём отчетов по работе. Студент не должен допускаться к выполнению работы до тех пор, пока он не продемонстрирует преподавателю готовность к работе, то есть понимание цели работы, методов достижения этой цели, знания теоретических основ предполагаемых измерений.

Подготовка к лабораторному занятию не должна сводиться к чтению соответствующего методического указания. Необходимо дополнительно проработать теоретический материал, лежащий в основе измерений, ответить на контрольные вопросы и подготовить заготовку отчёта. Эта заготовка должна включать:

- название лабораторной работы;
- цель работы;
- задачи работы;
- обеспечивающие средства;
- задание;
- необходимые расчётные формулы;
- заготовки таблиц, которые будут заполняться в процессе выполнения работы.

Полученные и обработанные результаты измерений должны быть внесены в отчёт в процессе выполнения лабораторной работы. В конце отчёта должен содержаться вывод.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины

_____Ю.Я. Чукреев

Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Классификация электрических машин.
2. Изменение напряжения и внешние характеристики.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Конструкционные особенности электрических машин.
2. КПД и энергетическая диаграмма трансформатора.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет**

имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Электрические материалы.
2. Преобразование трехфазного тока.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Основные элементы и устройство машин постоянного тока.
2. Параллельная работа трансформаторов.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного**

учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Режим генератора.
2. Автотрансформатор.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Режим двигателя.
2. Регулировка напряжения в трансформаторе.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Методы расчета магнитной цепи машин постоянного тока.
2. Переходные процессы в трансформаторах.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Магнитное поле в воздушном зазоре машин постоянного тока.
2. Включение нагруженного трансформатора в сеть.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Магнитное поле в зубцовой зоне.
2. Перенапряжение трансформатора.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Обмотки машин постоянного тока. Реакция якоря.
2. Несимметричная нагрузка трехфазного трансформатора.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Коммутация в машинах постоянного тока.
2. Измерительные трансформаторы.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Основное уравнение коммутации.
2. Трансформаторы для электросварки.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Способы улучшения коммутации.
2. Устройство машин переменного тока.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Характеристика холостого хода, внешние характеристики машин постоянного тока.
2. Основные принципы выполнения обмоток машин переменного тока.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Регулировочная и нагрузочная характеристики машин постоянного тока.
2. МДС обмоток.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Построение внешней характеристики машин постоянного тока.
2. Вращающееся магнитное поле.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Построение нагрузочной характеристики машин постоянного тока.
2. Принцип действия асинхронной машины.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Генератор с параллельным возбуждением.
2. Обмотки машин переменного тока.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Переходные процессы в генераторах.
2. Работа машин переменного тока при заторможенном роторе.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Нагрузка генератора.
2. Работа машин переменного тока под нагрузкой.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Обратимость электрических машин постоянного тока.
2. Асинхронные машины с вращающимся ротором.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Двигатель с параллельным возбуждением.
2. Схемы замещения машин переменного тока.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

1. Двигатель с последовательным возбуждением.
2. Круговая диаграмма.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

1. Двигатели со смешанным возбуждением.

2. Механические характеристики асинхронного двигателя.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

1. Прямой пуск машин постоянного тока.
2. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

1. Реостатный пуск двигателя постоянного тока.

2. Пуск асинхронного двигателя.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27

1. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока.
2. Пуск асинхронного двигателя при пониженном напряжении.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28

1. Торможение двигателя.
2. Пуск асинхронного двигателя с помощью реостата в цепи ротора.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29

1. Принципы действия трансформаторов.
2. Двигатель с двойной беличьей клеткой.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30

1. Устройство трансформаторов.
2. Глубокопазный двигатель.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №31

1. Основные уравнения трансформатора.
2. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Частотное регулирование.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №32

1. Комплексные уравнения и векторная диаграмма трансформатора.
2. Схема системы регулирования.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №33

1. Схема замещения трансформаторов.
2. Регулирование вращения АД путем включения реостата в цепь

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова» (СЛИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №34

1. Опыт холостого хода.
2. Регулирование вращения АД путем изменения напряжения.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой АИЭиТЭ
_____Ю.Я. Чукреев

Кафедра: АИЭиТЭ
Дисциплина: Электрические машины
Специальность: ЭиЭ
Для всех форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №35

1. Опыт короткого замыкания.
2. Работа АД при несинусоидальном режиме.

Преподаватель _____ Соловьев П.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электрические сети и системы»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электрические сети и системы» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи ФОС:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач управления режимами функционирования электроэнергетической системы, навыков проектирования линий электропередачи с позиций электротехнических возможностей передачи электроэнергии на большие расстояния.

Задачи состоят в подготовке бакалавров, которые должны иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Электрические сети и системы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Курс «Электрические сети и системы» базируется на знаниях по дисциплинам:

– математика (обыкновенные дифференциальные уравнения, операционное исчисление, векторные и комплексные функции действительного переменного);

– физика (физические основы механики, термодинамика, электричество, электромагнетизм);

– инженерная и компьютерная графика (основы технического черчения);

– теоретические основы электротехники (линейные и нелинейные цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока, переходные процессы в электрических цепях, электромагнитное поле и т.п.);

– электрические машины (трансформаторы, электрические машины переменного тока);

– электрический привод;

– электроснабжение.

Курс «Электрические сети и системы» необходим для написания выпускной квалификационной работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики	ПК-4.1 Осуществляет контроль режимов электрических сетей, параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок, а также при их монтаже и наладке применительно к промышленному, коммунально-бытовому и сельскохозяйственному производству ПК-4.3 Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты; иметь представление об электрической части электрических станций и подстанций, об электроэнергетических системах, расчетах установившихся режимов, принципов резервирования и регулирования напряжения **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя специальную техническую литературу и документацию	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, отчет по лабор. работе
ПК-6 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения	ПК-6.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	**Знать** энергетическое и электротехническое оборудование систем электроснабжения **Уметь**: планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения **владеть:** способами проверки работоспособности и настройки электротехнического оборудования	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, отчет по лабор. работе

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств для обеспечения компетенций:

Наименование оценочного Средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные вопросы
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Лабораторные	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторе-	Описание лабора-

работы	ние, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	торных работ

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

5.1. Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

5.1.1. Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

5.1.2. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса, практических и лабораторных занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу, практическим и лабораторным занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста (текущий контроль)

1. Чем определяется пропускная способность ЛЭП?
   А) Величиной тока короткого замыкания
   Б) Пределом передаваемой мощности
   В) Величиной напряжения по концам ЛЭП
   Г) Количеством проводов в расщепленной фазе ЛЭП
2. Каким образом по годовому графику нагрузки P(t) можно определить время использования максимума нагрузки T_{max} (T – годовой период времени , P_{max} – максимальная годовая нагрузка)?
   А) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T P(t)dt$
   Б) $T_{max} = \frac{1}{TP_{max}}\int_0^T P(t)dt$
   В) $T_{max} = \frac{\int_0^T P(t)dt}{P_{max}}$
   Г) $T_{max} = \frac{1}{T}\int_0^T \left(P(t)\right)^2 dt$
3. С какой целью выполняется расщепление фаз ЛЭП сверхвысокого напряжения?
   А) Снизить уровни токов короткого замыкания
   Б) Повысить надежность работы линии
   В) Снизить нагрузочные потери
   Г) Снизить потери на корону
4. Какие процессы возникнут в ЭЭС при набросе потребляемой активной мощности?
   А) Придут в действие автоматические регуляторы скорости турбины
   Б) Реактивная мощность электростанций начнет увеличиваться

В) Возникнет регулирующий эффект нагрузки
Г) Активная мощность электростанций начнет уменьшаться

5. С какой целью выполняется компенсация реактивной мощности в ЭЭС?
   А) Снизить потери на корону
   Б) Повысить пропусную способность
   В) Повысить надежность работы линии
   Г) Регулировать напряжение в узлах электрической сети
6. Чем определяется величина минимально допустимого сечения сталеалюминиевых проводов ВЛ?
   А) Опасностью возникновения вибрации проводов
   Б) Механической прочностью опор ВЛ
   В) Условием снижения потерь на корону
   Г) Механической прочностью проводов
7. Укажите место возможного размещения устройства РПН в автотрансформаторе?
   А) На стороне ВН в линии
   Б) В нейтрали обмотки ВН
   В) На стороне НН
   Г) На стороне СН
8. Какого вида электрического расчета ЛЭП не существует?
   А) По данным напряжения и мощности в конце линии
   Б) По данным напряжения и мощности в начале линии
   В) По данным напряжения в конце и мощности в начале линии
   Г) По данным напряжения в начале и мощности в конце линии
9. Вторичное регулирование частоты осуществляется?
   А) Автоматическим регулятором частоты
   Б) Автоматическим регулятором скорости
   В) Автоматическим регулятором нагрузки
   Г) Автоматическим регулятором возбуждения
10. Что из перечисленного не является управляющими устройствами автоматического регулирования напряжения?
    А) Автоматический регулятор возбуждения
    Б) Групповой регулятор напряжения
    В) Ограничитель перегрузки ротора
    Г) Ограничитель максимального возбуждения

5.1.3. Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа № 1

Задания выдаются по вариантам.

Теоретические вопросы

1. Что такое схема замещения элемента электрической системы? Приведите пример.
2. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным конца передачи.
3. Определение потокораспределения в линии с двухсторонним питанием при различных напряжениях пунктов питания.
4. Расшифровать следующие обозначения проводов ВЛ: АС-120/19; АС-500/64; А-70; АС-300/48; АС-50/8 Указать, для ВЛ каких номинальных напряжений могут применяться данные провода.
5. Изобразить векторную диаграмму напряжений участка сети без учета шунтов по данным начала передачи.
6. Распределение мощностей в простейших замкнутых сетях. Определение потокораспределения в такой линии.
7. Для ВЛ каких номинальных напряжений можно не учитывать емкостную проводимость в схеме замещения? Почему?
8. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.
9. Представление мощности системы статическими характеристиками по частоте и напряжению. Какие основные цели при этом преследуются?
10. В сетях каких напряжений применяются автотрансформаторы? Почему?

11. Компенсирующие устройства (БСК, СК, шунтирующие реакторы, статические терристорные компенсаторы).

12. Первичное и вторичное регулирование частоты на электростанции. Каким образом осуществляется регулирование частоты в энергосистеме с большим числом электростанций?

13. Для чего применяется расщепление проводов ВЛ?

14. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с двухобмоточными трансформаторами.

15. Расчет потерь энергии в электрических сетях. Понятие нагрузочных потерь, потерь холостого хода и потерь на корону. Понятие времени максимальных потерь.

16. Что такое продольная и поперечная составляющие падения напряжения?

17. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Первая и вторая матрица соединений (инциденций).

18. Перечислите основные мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. В чем суть оптимизации режима по напряжению и реактивной мощности.

19. Что такое потеря напряжения? Чем она отличается от падения напряжения?

20. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами.

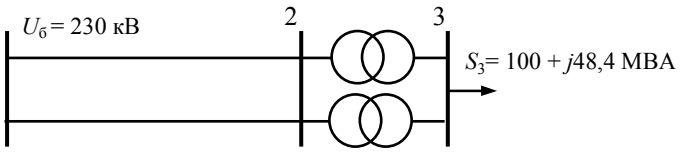
21. Перечислите мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях. Отключение трансформаторов в режиме малых нагрузок.

Задачи

Задача.1. Составить подробную схему замещения электрической сети, показанной на рис. 1 с указанием на ней параметров схемы замещения, коэффициентов трансформации. Потери на корону не учитывать.

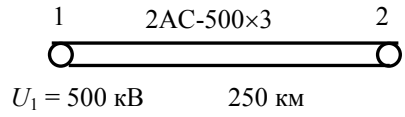
Исходные данные: ЛЭП-1 длиной 200 км, двухцепная, выполнена проводом АС-300х2, номинальное напряжение 330 кВ. Из справочной литературы известно R_0 = 0,048 Ом/км, X_0 = 0,328 Ом/км, B_0 = $3{,}41\cdot10^{-6}$ См/км; ЛЭП-2 длиной 90 км, четырехцепная, выполнена проводом АС-300, номинальное напряжение 220 кВ (R_0 = 0,098 Ом/км, X_0 = 0,429 Ом/км, $B_0 = 2{,}64\cdot10^{-6}$ См/км); автотрансформатор АТ-1 – 3АТДЦТН-240000/330/220, P_4 = 400 МВт, P_5 = 200 МВт, $\cos\varphi$ = 0,9. Параметры АТ-1 из справочника: $R_В$ = 0,4 Ом, $R_С$ = 0,4 Ом, $R_Н$ = 7,3 Ом, $X_В$ = 39,2 Ом, $X_С$ = 0 Ом, $X_Н$ = 278,4 Ом, $\Delta P_{хх}$ = 130 кВт, $\Delta Q_{хх}$ = 1200 кВАр (все параметры приведены к номинальному напряжению высшей обмотки).

Задача 2. Выполнить электрический расчет сети, показанной на рис. Линии выполнены сечением АС-400, длина линии 100 км, трансформаторы ТРДЦН-63000/220, нагрузка . S_3= 100 + *j*48,4 МВА, напряжение базисного узла 1 - $U_б$ = 230 кВ.



Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: $R_Т$ = 3,9 Ом; $X_Т$ = 100,7 Ом; $\Delta P_{хх}$ = 0,082 МВт; $\Delta Q_{хх}$ = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7\cdot10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.3. Определить напряжение в конце воздушной ЛЭП на холостом ходу, построить векторные диаграммы токов и напряжений. Схема сети приведена на рис. Расчет выполнить без учета потерь на корону. r_0 = 0,015 Ом/км; x_0 = 0,304 Ом/км; $b_0 = 3{,}64\cdot10^{-6}$ См/км.



Задача 4. Для электропередачи 35 кВ (рис. 1) определить потери энергии за год по заданному графику нагрузки по продолжительности (рис. 2) и по времени максимальных потерь τ. Длина линии электропередачи составляет 15 км, а погонные параметры r_0 = 0,28 Ом/км; x_0 = 0,43 Ом/км. Номинальная мощность каждого трансформатора 6300 кВА ($\Delta P_{хх}$ = 9,2 кВт; $\Delta P_{кз}$ = 46,5 кВт). При расчетах принять cosφ = 0,9.

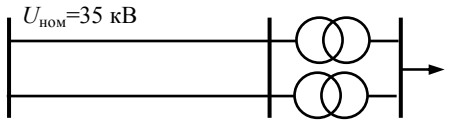


Рис. 1

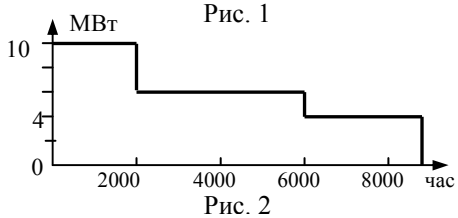


Рис. 2

Задача.5. На подстанции установлено два трансформа-

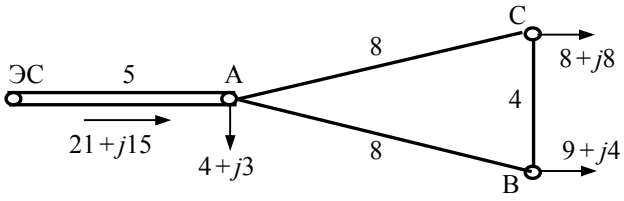
Таблица 1. График нагрузки

t, ч	0 – 6	6 - 12	12 - 18	18 – 24
P, отн.ед.	0,25	1,0	0,75	0,5

тора ТРДЦН-63000/220, которые питаются по двум воздушным линиям, сечением АС-400 и длиной 100 км. Нагрузка подстанции в максимальном режиме 100 МВт, cosφ = 0,9. График нагрузки в относительных единицах приведен в табл. 1

Определить потери электроэнергии за сутки и кпд передачи по энергии. Параметры ЛЭП и трансформаторов по справочной литературе. Трансформаторы: R_T = 3,9 Ом; X_T = 100,7 Ом; ΔP_{xx} = 0,082 МВт; ΔQ_{xx} = 0,504 МВАр; ЛЭП: r_0 = 0,075 Ом/км; x_0 = 0,42 Ом/км; $b_0 = 2{,}7 \cdot 10^{-6}$ См/км; $\Delta P_{кор.max}$=1,7 кВт/км; $\Delta P_{кор.min}$=1,3 кВт/км.

Задача.6. Схема сети 35 кВ, по которой осуществляется электроснабжение понизительных подстанций А, В и С от электростанции ЭС, изображена на рис. Вся сеть выполнена сталеалюминиевыми проводами АС 120 (r_0 = 0,27 Ом/км; x_0 = 0,405 Ом/км). Длины участков сети (км) и нагрузки подстанций (МВА) указаны на схеме сети. Требуется найти потокораспределение в сети.



5.2. Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

Эта форма контроля проводится по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Приведите определение энергии. Понятие первичной и вторичной энергии.
2. Назовите основные причины широкого применения электроэнергии во всех отраслях современного общества.
3. Что понимается под энергетическими ресурсами. Назовите основные возобновляемые и невозобновляемые энергоресурсы.
4. Приведите основные виды энергоресурсов, используемых в нашей стране. Через какой показатель производится сравнение их тепловой эффективности.
5. Что такое условное топливо? Для каких целей введено это понятие?
6. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
7. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы конденсационной станции и перечислите ее основные особенности.
8. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы теплоэлектроцентрали и перечислите ее основные особенности.
9. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы газотурбинной электроустановки и перечислите ее основные особенности.
10. Перечислите известные Вам виды электростанций. Приведите структурную схему работы парогазовой электроустановки и перечислите ее основные особенности.
11. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
12. Особенности электрических схем гидроэлектростанций.
13. Схемы электрических соединений с одной системой сборных шин. Преимущества и недостатки.
14. Схемы электрических соединений с двумя системами сборных шин. Преимущества и недостатки.
15. Полуторная схема соединения подстанции. Преимущества и недостатки.
16. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин.
17. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин. Назначение обходной системы СШ.
18. Мостовые схемы.
19. Схемы четырехполюсника.
20. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.

21. Перечислите основные параметры, характеризующие режим работы электроэнергетической системы и дайте понятие установившегося и переходного режима.
22. Перечислите основные показатели, характеризующие качество электрической энергии. Каким образом эти показатели влияют на электрооборудование потребителей электроэнергии.
23. Трансформатор - определение, назначение, принцип работы.
24. Приведите шкалу стандартных номинальных напряжений в России от 220 В до 1150 кВ.
25. Какие синхронные генераторы устанавливаются на разных типах станций. Их особенности, скорости вращения, номинальные напряжения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
2. Типы электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.
3. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
4. Схемы электрических соединений с одной и двумя системами сборных шин. Полуторная схема.
5. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин.
6. Особенности электрических схем гидроэлектростанций. Мостовые схемы. Схемы четырехполюсника.
7. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.
8. Характеристика и физическая сущность параметров П-образной схемы замещения ЛЭП, нахождение параметров с помощью справочных источников.
9. Влияние зарядной мощности на параметры режима линии.
10. Расчет параметров схемы замещения трансформатора через его паспортные данные.
11. Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы нейтралей электрических сетей.
12. Векторные диаграммы при различных уровнях нагрузки на приемном конце ЛЭП. Продольная и поперечная составляющая падения напряжения.
13. Различие между разомкнутыми и замкнутыми электрическими сетями.
14. Расчет линии электропередачи. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Схемы замещения электрических сетей.
15. Расчет сети из двух последовательных линий при заданных значениях нагрузки и напряжения в узлах.
16. Потеря напряжения в распределительных сетях. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных сетях.
17. Выбор сечений токоведущих жил проводов и кабелей.
18. Характеристика замкнутых сетей. Распределение потоков мощности в замкнутой сети без учета потерь мощности и с учетом потерь мощности.
19. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Матричные формы моделей электрических сетей и их режимов.
20. Узловые уравнения установившегося режима. Формы линейных уравнений установившегося режима и их решение.
21. Нелинейные уравнения установившегося режима.
22. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме.
23. Характеристики первичных двигателей. Первичное и вторичное регулирование частоты.
24. Регулирование частоты в ЭЭС. Потребители реактивной мощности.
25. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Компенсирующие устройства.
26. Показатели качества электроэнергии. Связь между качеством электроэнергии и работой сетей и электрооборудования.

27. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях.
28. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.
29. Трансформаторы без регулирования напряжения под нагрузкой (ПБВ), с регулированием напряжения (РПН).
30. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.
31. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
32. Регулирование напряжения в распределительных сетях методом характеристического узла.
33. Расчеты потерь энергии в электрических сетях. Мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях.
34. Перераспределение мощности в неоднородных электрических сетях.
35. Схема развития электрической сети ЭЭС. Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических сетей.
36. Технико-экономические показатели. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
37. Выбор номинального напряжения ЛЭП.
38. Выбор сечения проводов ЛЭП.
39. Выбор схем присоединения подстанций к электрической сети и коммутационных схем.
40. Выбор трансформаторов и автотрансформаторов на понижающих подстанциях.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контро**ля**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, опрос, отчет по практической работе
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, отчет по лабораторной работе
3	Моделирование и анализ режимов работы простейших схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Домашнее задание, опрос
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	отчет по лабораторной работе, контрольная работа, опрос, тест
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, отчет по лабораторной работе, домашние задание, тест.
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, отчет по практической работе
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	отчет по лабораторной работе, тест
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	Опрос, тест, отчет по практической работе

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Схемы электрических соединений станций и подстанций	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Моделирование и анализ режимов работы	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	простейших схем электрических сетей.		зачету/экзамену
4	Моделирование режимов сложных схем электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Баланс мощности и регулирование частоты в ЭЭС.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Обеспечение заданного уровня качества электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Повышение экономичности работы электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Элементы типового проектирования электрических сетей.	ПК-4.1., 4.3, 6.1	перечень вопросов к зачету/экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-4.1, 4.3, 6.1	№ 1-10	10-9	8-7	6	<6
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		10				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27
Лабораторные работы		5	5	10
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)

	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворитель-но)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 год

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электроматериаловедение»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «**Электроматериаловедение**» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Для достижения поставленной цели фондом оценочных средств по дисциплине «Химия» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения общепрофессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 - Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	**знает:** источники поиска информации для решения поставленной задачи **умеет**: находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, выбора материалов **владеет:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	опорный конспект, контрольная работа (тестирование)
ПК-4. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при наладке и эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования и установок в системах электроснабжения объектов экономики.	ПК-4.3. Осуществляет выбор материалов с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию.	**Знать:** материалы с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **Уметь** выбирать материалы с учетом условий работы механизмов, приборов, изделий, используя ГОСТы, ТУ, а также специальную техническую литературу и документацию **Владеть** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выпол-	опорный конспект, контрольная работа (тестирование)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
		ненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

4.1 Перечень оценочных средств

Таблица 4.1 - Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Опорный конспект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы конспектов
Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнении заданий и вопросах выступающих студентов	Журнал посещаемости занятий

Таблица 4.2 – Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
	практических задач		

Таблица 4.3 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
Общие сведения о строении материалов. Виды связи. Кристаллические материалы. Аморфные и аморфно-кристаллические материалы. Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов. Классификация электрорадиоматериалов.	УК-1.2, ПК-4.3	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента	Опорный конспект, контрольная работа (тест)
Проводниковые материалы. Классификация проводниковых материалов			
Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Электрические свойства. Механические свойства. Тепловые свойства. Физико-химические свойства.Технологические свойства			
Материалы с высокой проводимостью. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы.			
Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Материалы для термопар.			
Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы.			
Сверхпроводники и криопроводники			
Материалы для подвижных контактов. Материалы для скользящих контактов. Маиериалы для размыкающих контактов.			
Припои.			
Полупроводниковые материалы. Свойства полупроводников. Простые полупроводники. Германий . Кремний. Селен . Теллур.			
Полупроводниковые соединения. Сложные полупроводники типа $A^{IV}B^{IV}$. Сложные полупроводники типа $A^{III}B^{V}$. Сложные полупроводники типа $A^{II}B^{VI}$. Сложные полупроводники типа $A^{IV}B^{VI}$.			
Диэлектрические материалы. Свойства диэлектриков. Электрические свойства. Механические свойства. Тепловые свойства. Физико-химические свойства.			
Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные синтетические полимеры. Поликонденсационные синтетические полимеры. Электроизоляционные пластмассы.			
Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики.			
Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Электреты. Пьезоэлектрики.			
Магнитные материалы. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов.			
Магнитотвердые материалы. Магнито мягкие материалы. Магнитомягкие материалы для постоянных и низкочастотных магнитных полей. Магнитомягкие материалы для высокочастотных магнитных полей.			
Материалы для изделий электронной техники.			

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в результате тестирования (аудиторная кон-

трольная работа), по пройденному материалу.

Тестирование

Каждый вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Примерный вариант аудиторной контрольной работы (АКР)

1.

Магнитные ферриты получают методом

1) гидрометаллургии
2) порошковой металлургии
3) пирометаллургии
4) всеми

2.

Электропроводность полупроводника, обусловленная носителями заряда образовавшихся из атомов самого полупроводника, является

1) донорной;
2) собственной;
3) акцепторной;
4) примесной

3.

Материалы, которые легко намагничиваются при приложении магнитного поля и имеют низкую коэрцитивную силу называют

1) магнитотвердыми;
2) ферритами;
3) специализированными;
4) магнитомягкими

4.

Внезапная потеря электроизоляционной способности электрической изоляции под действием внешнего электрического поля называется

1) поляризацией
2) ионизацией
3) пробоем
4) деформацией

5.

Обычную резиновую изоляцию нельзя накладывать на

1) лакированные медные провода;
2) голые медные провода;
3) эмалированные медные провода;
4) луженные медные провода.

6.

Для получения особо чистых полупроводников используется метод

1) зонной плавки
2) Винклера
3) Чохральского
4) Бриджмена

7.

Периодическое замыкание и размыкание электрической цепи обеспечивает контакты

1) скользящие
2) цельные
3) разрывные
4) все

8.

Неполярными термопластичными диэлектриками являются

1) полиэтилен и политетрафторэтилен
2) политетрахлорэтилен и полиэтилентерефталат
3) поливинилхлорид и полиамид
4) полиамид и полимид

9.

Порошковый материал 50Н относится к

1) магнитотвердым
2) магнитно-мягким
3) фрикционным
4) антифрикционным

10.

Изменение линейных размеров при намагничивании ферромагнитных монокристаллов называется

1) усадка
2) анизотропия
3) аллотропия
4) магнитострикция

11.

Газообразными диэлектриками, применяемыми для электрической изоляции, являются

1) SO_2 и SO_3
2) CO и CO_2
3) SF_6 и N_2
4) CH_4 и C_2H_6

12.

Степень поляризованности диэлектрика в электрическом поле называется

1) электропроводностью

2) диэлектрической проницаемостью
3) диэлектрическими потерями
4) электрической прочностью

13.

Если в решетке *Ge* (IV) находится примесь *As* (V), то такая примесь создает в решетке проводимость:

1) электронную
2) собственную
3) дырочную
4) нитевидную

14.

Магнитомягкими являются следующие материалы

1) ЕХ3 и Y12
2) Y10 и 50Н
3) 45Н и ЮНДК
4) 2112 и Fe

15.

Диамагнитными называются материалы, …

1) имеют высокую магнитную проницаемость
2) атомы которых имеют нечетное число электронов
3) атомы которых не имеют магнитного момента
4) которые имеют большой магнитный момент

16.

Для изготовления проволочных резисторов, шунтов, реостатов, термопар применяют сплавы

1) нихромы
2) латуни
3) фехромы
4) константан

17.

Электротехнические изделия из многофазных полупроводниковых материалов на основе *SiC* и связки называются…

1) варисторами
2) транзисторами
3) фотодиодами
4) диодами

18.

Для токопроводящих пружин электрических приборов используют бронзу марки...

1) Бр Б2

2) Бр А5
3) Л 90
4) БрОФ 6,5-0,15

19.

Точка Кюри показывает зависимость магнитных свойств материала от…

1) сопротивления
2) напряжения
3) силы тока
4) температуры

20.

Для распределения электрической энергии, а также для подвода электрической энергии к устройствам потребителей используют провода...

1) обмоточные
2) установочные
3) все
4) монтажные

5.2 Промежуточный контроль (для вех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем, задач и упражнений учебной программы для подготовки к экзамену

1. Каковы основные электрические свойства проводников?
2. В чём состоит механизм электропроводности проводников I рода -металлов и сплавов
3. Как рассчитывают температурный коэффициент линейного расширения?
4. Как связаны между собой удельное электрическое сопротивление ρ и удельная электрическая проводимость γ?
5. Какие материалы высокой проводимости вы знаете, где их применяют? Назовите основные виды проводниковых материалов и сплавов, применяемых в электроэнергетике.
6. Как можно объяснить явление сверхпроводимости и каковы основные параметры сверхпроводников?
7. Что собой представляют криогенные линии электропередачи, где могут быть применены сверхпроводники в электроэнергетике?
8. Какой металл является электротехническим стандартом?
9. Где используют материалы высокого сопротивления?
10. При каких условиях некоторые материалы переходят в сверхпроводящее состояние?
11. Какие материалы относятся к неметаллическим проводникам, как их получают?
12. Что представляют собой контактолы и в чем их назначение?
13. Какие материалы используют для разрывных контактов?
14. Как наносят металлические покрытия?
15. Каковы основные электрические свойства полупроводников?
16. Чем отличается собственная проводимость от примесной?
17. Чем обусловливаются термочувствительность и фоточувствительность полупроводников и где используются эти явления?
18. Какими методами получают монокристаллические полупроводники?
19. Что представляют собой сложные полупроводниковые соединения?
20. Где применяют полупроводниковые соединения (сложные полупроводники?)
21. Каковы основные электрические свойства диэлектриков?
22. Примеры газообразных диэлектриков и их особенности
23. Примеры жидких диэлектриков и их особенности
24. Примеры твердых диэлектриков и их особенности
25. Что представляет собой поляризация диэлектриков и какие существуют основные типы поляризации?
26. В чём состоит механизм электропроводности материалов и какие её основные виды?
27. Назовите основные виды диэлектриков, используемых в электрических аппаратах, трансформаторах, машинах.
28. Чем можно выразить диэлектрические потери в изоляционных материалах?
29. Что собой представляет электрический пробой диэлектриков? Какие виды пробоя Вам известны?
30. . Какие диэлектрики относятся к органическим?
31. какими свойствами обладают термопластичные и термореактивные диэлектрики?
32. Из чего состоят пластмассы?
33. Какие диэлектрические материалы называют пленочными?
34. Что является сырьем для синтетических каучуков?
35. Какими свойствами обладает резина?
36. Чем отличаются друг от друга лаки. Эмали и компаунды?
37. как подразделяют флюсы по действию на соединяемые поверхности?
38. Где используют стекла, ситаллы и керамику?
39. каковы достоинства и недостатки минеральных электроизоляционных масел?
40. Чем отличаются активные диэлектрики от обычных?
41. Какими свойствами обладают магнитомягкие и магнитотвердые магнитные материалы?
42. Каковы основные особенности ферромагнитных материалов?
43. Что представляют собой ферриты и магнитодиэлектрики?
44. Что представляют собой материалы для магнитных носителей информации?
45. Как получают магнитодиэлектрики?
46. Каковы магнитные свойства железа?
47. Какие стали применяют в качестве магнитотвердых материалов?

48. В чем состоят особенности пермаллоев?
49. Какова технология получения магнитодиэлектриков?
50. какие материалы называются абразивными, каковы их свойства?
51. Из каких материалов изготавливают шлифовальники и полировальники?
52. Какие материалы используют для удаления загрязнений с подложек?
53. Какие требования предъявляют к материалам для подложек гибридно-пленочных и многокристаллных интегральных схем?
54. каковы свойства материалов применяемых для изготовления корпусов микросхем?
55. Какие материалы используют для изготовления печатных плат?
56. Какими материалами металлизируют монтажные отверстия?

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Единый подход к процедуре оценивания знаний, умений, навыков обучающихся устанавливает:

– «Положение о процедурах оценивания уровня знаний, умений и навыков обучающихся и компетенций выпускников по программам бакалавриата, магистратуры Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Уровень требований при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации регламентирован:

– «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением о проведении внутренней независимой оценки качества образования обучающихся Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;

– «Положением об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

– «Положением о порядке применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается с учётом психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Порядок проведения аттестации регламентирован:

– «Положением об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 - Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	4	6	6	**16**
Опрос теоретического материала и решение задач на практических занятиях	9	9	9	**27**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**22**	**24**	**24**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Критерии, определяющие процедуру оценивания знаний для студентов всех форм обучения

Табл. 7.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для всех форм обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 5.1	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
1-8	УК-1.2, ПК-4.3	№ 1-20	17-20	15-16	11-14	менее 11
Сумма баллов *ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			65–70	50-64	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		20				

Табл. 7.4 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля для всех форм обучения (экзамен)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (высокий уровень) - теоретическое содержание курса освоено по всем уровням. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса усвоено в пределах порогового и продвинутого уровней, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, допустимы ошибки при выполнении некоторых видов заданий.

«Удовлетворительно» (пороговый уровень) - теоретическое содержание курса освоено частично, в пределах порогового уровня; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство практических заданий содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«_28_» ___09___ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электроника»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электроника» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины состоит в создании условий для формирования у студентов знаний в области электроники и освоения студентами практических навыков расчета и составления электронных схем и их применения.

В задачи дисциплины входит:

- ознакомление с базой полупроводниковых электронных компонентов и элементов, их свойствами, параметрами и принципами работы;
- освоение методов расчета схем и их применения;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и	**Знать:** методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин **Уметь** Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока **Владеть** Способен использовать методы анализа и моделирования	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, реферат

	переменного тока	электрических цепей и электрических машин	

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные элементы электроники: диод, биполярный и полярный транзистор, электровакуумные приборы, оптоэлектронные приборы, операционные усилители; основные термины: вольт-амперная характеристика, амплитудно-частотная характеристика, фазо-частотная характеристика, добротность, коэффициент усиления, обратная связь, p-n-переход, h-параметры, время релаксации и др.; основные законы электроники: закон Ома, Закон Кирхгофа;
- основные схемы включения транзисторов: с общей базой, общим эмиттером, с общим коллектором, общим затвором, с общим истоком, общим стоком; принципы работы p-n перехода; принцип работы аналоговых усилителей. Принцип работы полупроводниковых элементов.

В результате изучения дисциплины студент уметь:

- читать принципиальные схемы;
- делать расчет параметров схемы;
- выбирать оптимальный электронный элемент, используя справочные данные.
- анализировать, обобщать полученную информацию, делать выводы; строить графики, диаграммы; использовать разнообразные источники информации для получения знаний;
- пользоваться справочной литературой.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

3.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов работы с разнообразными источниками информации	Темы реферат

Таблица 3.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Текущий контроль (для всех форм обучения)

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования, аудиторной контрольной работы, доклада (реферата) на изученную тему (нескольких тем), по пройденному материалу.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

Примерный вариант тестирования.

1. От каких параметров зависит коэффициент усиления лампы?
   A. От напряжения анода
   B. От тока пучка

C. От геометрических размеров триода
D. От напряжения сетки
E. От величины нагрузки
F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

2. Какое соотношение называется уравнением нагрузочной прямой?
A. Уравнение $I_a = kU_g$
B. Уравнение $I_a = kU_a$
C. Уравнение $I_a = k\frac{U_g}{U_a}$
D. Уравнение $I_a = \frac{E_a - U_a}{R_a}$
E. Уравнение $I_a = kU_g$
F. Уравнение $I_a = kS_d$
G. Среди приведенных ответов нет правильного

---

3. В чём заключается явление ударной ионизации?
A. Переход атома из нормального состояния к одному из более высоких возможных уровней энергии
B. Электрон при столкновении с атомом «отделяет» от него электрон и атом превращается в положительный ион
C. Захват электронов положительного иона
D. Передача энергии электронов аноду
E. Передача энергии иона катоду
F. Нет правильного ответа

---

4. Каким законам подчиняется выход электронов с катода?
A. Выход электронов является непрерывным и равномерным
B. Закону «3/2»
C. Законам статистики
D. Законам Ньютона
E. Не подчиняется никаким законам
F. Нет правильного ответа

---

5. Каковы преимущества полупроводниковых приборов по сравнению с электронными лампами?

A. Меньшие масса и размеры
B. Отсутствие затрат энергии на накал
C. Более высокая механическая прочность
D. Возможность работы при низких питающих напряжениях
E. Более низкая стоимость изготовления
F. Все ответы являются правильными.
G. Среди приведенных ответов нет правильного

---

6. Какова ширина запрещенной зоны у полупроводников?
A. Менее 3 эВ
B. Больше 3 эВ

C. От 3 до 10 эВ
D. В полупроводниках она отсутствует, так как валентная зона примыкает к зоне проводимости
E. Ширина запрещенной зоны зависит от температуры окружающей среды, наличия электрических и магнитных полей и внешнего излучения
F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

7. Какие основные виды направленного движения носителей заряда возможны в полупроводниках?
A. Диффузионное и дрейфовое
B. Электрическое и магнитное
C. Свободное и вынужденное
D. Электронное и дырочное
E. Медленное и быстрое
F. Классическое и квантовое
G. Среди приведенных ответов нет правильного

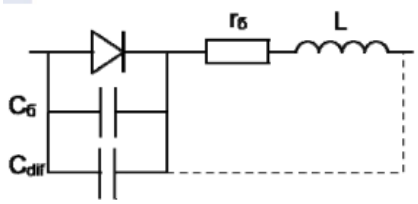
---

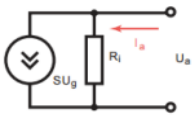
8. Как изменяется барьерная емкость при увеличении (по модулю) обратного напряжения p-n перехода?
A. Растет по экспоненциальному закону
B. Растет по линейному закону
C. Растет по квадратичному закону
D. Уменьшается по линейному закону
E. Уменьшается по экспоненциальному закону
F. Не изменяется
G. Среди приведенных ответов нет правильного

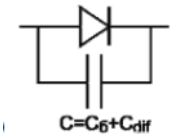
---

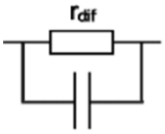
9. Как влияет рост температуры на ВАХ полупроводникового диода?
A. Прямой и обратный токи растут
B. Прямой и обратный токи уменьшаются
C. Прямой ток растет, а обратный уменьшается
D. Обратный ток растет, а прямой уменьшается
E. Прямой ток увеличивается, а обратный ток не зависит от температуры
F. Снижается напряжение пробоя, токи не изменяются
G. Температура не влияет на ВАХ диода
H. Среди приведенных ответов нет правильного

---

10. Как выглядит эквивалентная схема p-n перехода при малом переменном сигнале?
A. 

B. 

C. 

D. 

E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

11. Что из перечисленного является электрическим пробоем полупроводникового диода?

A. Резкое возрастание напряжения на p-n переходе при увеличении значения прямого тока через переход

B. Резкое возрастание напряжения на p-n переходе при увеличении значения обратного тока через переход

C. Резкое возрастание тока через p-n переход при прямых напряжениях на переходе, больших некоторого критического значения

D. Резкое возрастание тока через p-n переход при обратных напряжениях на переходе, больших некоторого критического значения

E. Превышение критического значения тока и напряжения, после которого диод выходит из строя.

F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

12. Какое из приведённых ниже утверждений правильно характеризует активный режим работы биполярного транзистора?

A. На оба p-n перехода подано прямое напряжение

B. Высокая концентрация избыточных носителей в базе вблизи коллектора

C. Коллекторный ток складывается из эмиттерного тока, умноженного на статический коэффициент передачи α, и собственного теплового тока коллекторного перехода

D. На эмиттерный p-n переход подаётся обратное напряжение, на коллекторный – прямое

E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

13. Управление током через полевой транзистор происходит благодаря

A. Подаче на переход затвор-истока прямого напряжения

B. Увеличению концентрации неосновных носителей стока

C. Изменению толщины обеднённого слоя за счёт изменения напряжения затвор-истока

D. За счёт большой величины входного сопротивления

E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

14. К каким приборам относятся транзисторы?

A. Измерительным

B. Фотоэлектрическим

C. Полупроводниковым

D. Ионным
E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

15. Укажите правильный тип перехода транзистора
A. p-n-p
B. p-n
C. n-p
D. p-p-n
E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

16. Как иначе называется транзистор
A. Диод
B. Тиратрон
C. Триггер
D. Триод
E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

17. Полупроводниковый резистор, в котором используется зависимость электрического сопротивления полупроводника от температуры
A. Терморезистор
B. Фоторезистор
C. Резистор
D. Среди приведенных ответов нет правильного

---

18. Прибор, состоящий из трех областей с чередующимися типами электропроводности пригодный для усиления мощности
A. Варикап
B. Магнитодиод
C. Выпрямительный диод
D. Транзистор
E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

19. Основными параметрами выпрямительных диодов является
A. Прямое напряжение, которое нормируется при определенном прямом токе
B. Максимально допустимый прямой ток диода
C. Максимально допустимое обратное напряжение диода
D. Обратный ток диода
E. Все варианты правильные
F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

20. Диод, который служит для стабилизации напряжения
A. Стабилитрон
B. Полупроводник
C. Резистор
D. Тунельный диод
E. Варикап

F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

21. Транзистор включенный по схеме с общим эмиттером дает усиление:
    A. По току
    B. По напряжению
    C. По мощности
    D. По частоте
    E. Все варианты правильные
    F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

22. Тиристор - это устройство состоящее из:
    A. Одного p-n перехода
    B. Двух p-n переходов
    C. Трех p-n переходов
    D. Четырех p-n переходов
    E. Пяти p-n переходов
    F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

23. Прибор с N образной ВАХ называется:
    A. Диод
    B. Резистор
    C. Конденсатор
    D. Динистор
    E. Полевой транзистор
    F. Туннельный диод
    G. Среди приведенных ответов нет правильного

---

24. Полупроводниковый прибор обладающий N образной ВАХ:
    A. Тиристор
    B. Светоизлучающий диод
    C. Биполярный транзистор
    D. Варикап
    E. Среди приведенных ответов нет правильного

---

25. На операционном усилителе строятся схемы:
    A. Интегрирующего усилителя
    B. Дифференцирующего усилителя
    C. Логарифмирующего усилителя
    D. Суммирующего усилителя
    E. Все варианты правильные
    F. Среди приведенных ответов нет правильного

---

26. Большим КПД обладают источники питания работающие на:
    A. Частоте 50 ГЦ
    B. На частоте порядка кГц
    C. Оба варианта правильные

D. Среди приведенных ответов нет правильного

Сложность вопросов теста регламентирована баллами, приведенными в таблице:

Номер вопроса	**Количество баллов**	**Номер вопроса**	**Количество баллов**
1	1	14	2
2	1	15	2
3	2	16	2
4	1	17	1
5	2	18	1
6	2	19	2
7	2	20	2
8	1	21	2
9	1	22	1
10	2	23	2
11	1	24	1
12	1	25	1
13	1	26	2

Максимальное число баллов – 39.
Отлично: 39 – 28. Хорошо: 27 – 22. Удовлетворительно: 21 – 15.

Доклад (реферат)

Реферат необходимо представить в виде мультимедийной презентации. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение темы, а также иметь список используемой литературы.

Примерная тематика рефератов

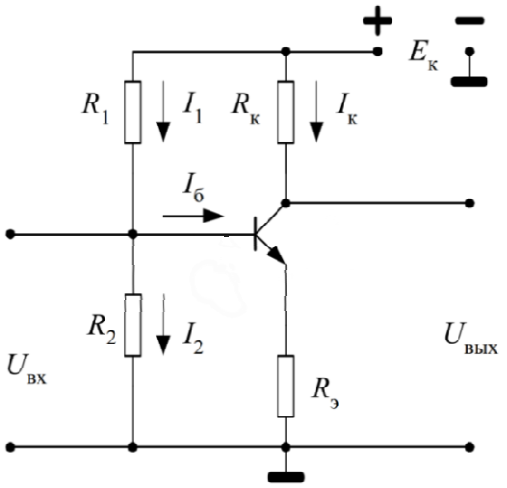
1. Оптоэлектронные приборы.
2. МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.
3. Источники вторичного электропитания.
4. Импульсные стабилизаторы напряжения.
5. Обратные связи в усилителях.
6. Дифференциальные усилители на биполярных и МОП-транзисторах.
7. Усилители мощности.
8. Многокаскадные усилители мощности.
9. Источники стабильного тока и напряжения.
10. Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.
11. Операционные усилители на МОП-транзисторах.
12. Функциональные узлы на базе интегральных ОУ.
13. КМОП-инвертор.
14. Элементы КМОП-логики.
15. Элементы БиКМОП-логики.
16. Элементы эмиттерно-связанной логики.
17. Комбинационные логические схемы.

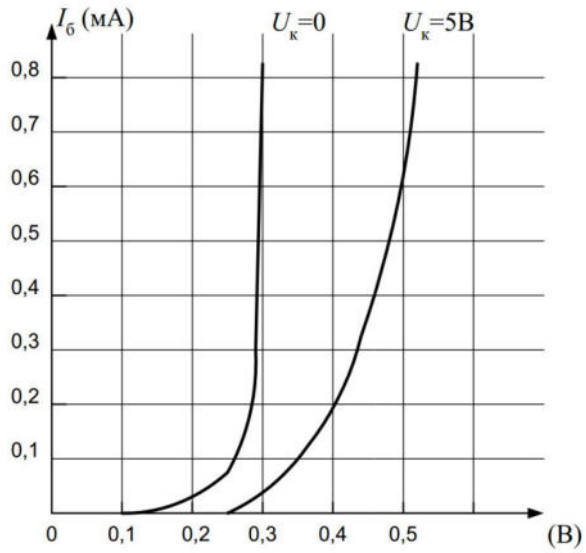
18. Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
19. Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
20. Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
21. RC-генераторы гармонических колебаний. 22.
LC-генераторы гармонических колебаний.
23. Мультивибраторы.
24. Генераторы импульсов на специализированных ИС.
25. Активные фильтры.
26. Фильтры на переключаемых конденсаторах.
27. Аналого-цифровые преобразователи.
28. Цифро-аналоговые преобразователи
29. Цифровые фильтры.
30. Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.

Контрольная работа

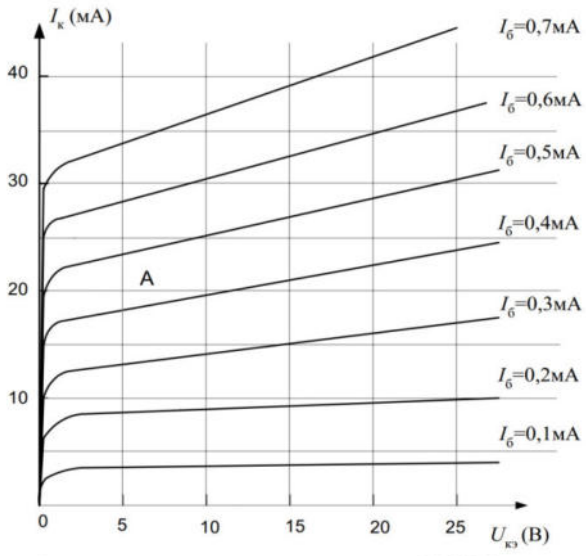
Примерный вариант задачи на контрольную работу:

Рассчитать статический режим работы усилительного каскада на транзисторе *КТ-312Б*, определив номинальные значения резисторов R_1, R_2, $R_к$, $R_э$. Характеристики транзистора даны на рисунках. Положение рабочей точки, напряжение питания каскада взять из таблицы по порядковому номеру студента в зачётной ведомости.





Входные характеристики транзистора КТ312Б



Выходные характеристики транзистора КТ312Б

Номер варианта	$U_{кэА}$, В	$I_{кэА}$, мА	$E_к$, В	T, °С	ΔT, °С	δ, %
1	5	6	10	25	+40	±20
2	10	15	20	25	+40	±10
3	5	10	15	25	-30	±20
4	10	10	20	25	+35	±15
5	8	6	15	20	-35	±20
6	10	18	25	20	+20	±25
7	8	15	25	25	+45	±30
8	12	7	20	20	+40	±20
9	5	22	15	20	-20	±20
10	5	20	25	20	+35	±10
11	15	15	25	20	-35	±20
12	10	20	25	25	+30	±20
13	7,5	20	20	20	+30	±30
14	12,5	6	20	25	-30	±20
15	12,5	15	20	25	+40	±20
16	10	23	25	25	+40	±20
17	10	22	25	25	-40	±10
18	5	9	12	25	+20	±10
19	6	11	15	20	-20	±15
20	5	20	18	20	+20	±15
21	5	16	16	25	+25	±20
22	7,5	16	20	25	+25	±20
23	7,5	20	20	20	+35	±25
24	10	10	15	20	+35	±25
25	10	15	20	20	-35	±20
26	9	7	18	20	+40	±30
27	6	10	18	20	+30	±20
28	8	15	16	25	+35	±20
29	15	18	25	25	+45	±10
30	7,5	20	15	20	+50	±10
31	10	12	15	20	-40	±20
32	5	20	10	25	+45	±20
33	10	7	12	20	+50	±15
34	5	25	15	25	-50	±15
35	4	16	7	20	-50	±20
36	10	10	20	20	-50	±10
37	5	25	20	20	-50	±20

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для очной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Формируемые индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Электро-вакуумные приборы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
2	P –n переход	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
3	Биполярные транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат, контрольная работа
4	Полевые транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
5	Тиристоры.	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
6	Фотоэлектрические приборы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
7	Операционные усилители	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
8	Усилители	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат, контрольная работа
9	Генераторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
10	Средства электропитания электронной аппаратуры	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
11	Источники питания	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат
12	Инверторы напряжения и тока	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, реферат

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.2 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов за правильные ответы			
2	ОПК-4.1, 4.2	№ 1-26	39-28	27-22	21-15	14
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра** **(максимум 70 баллов)**			60–70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	прод-винутый	пороговый	
Всего заданий		26				

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (реферат)

- **Оценочный лист защиты реферата (доклад с презентацией)**

Критерий оценивания	Оценка, баллы (максимальное количество)		
	Отлично	**Хорошо**	**Удовлетворительно**
Содержание	тема полностью раскрыта, материал презентации представлен логично, последовательно. Указаны цели, задачи, выводы (70)	тема не полностью раскрыта, имеются недостатки в логичности представленных слайдов. Указаны цели, задачи, выводы (60)	Тема раскрыта фрагментарно, нарушена связь представленных на слайдах материалов. Отсутствуют цели, задачи, выводы (50)
Оформление слайдов/Графика	Единый стиль оформления слайдов. Текст визуально привлекателен и читаем. Использованы графические компоненты (схемы, карты, таблицы) (25)	Прослеживается единый стиль оформления слайдов. Изображения информативны, но не поддерживают план презентации. Не всегда использованы графические материалы либо они не информативны (20)	Нарушен стиль оформления, не использованы графические материалы (15)
соблюдение	Все правила	В оформлении текста	Допустимы четыре

Критерий оценивания	Оценка, баллы (максимальное количество)		
	Отлично	**Хорошо**	**Удовлетворительно**
принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста. Наличие ошибок	соблюдены. Допустима одна ошибка (5)	присутствуют недостатки. Две – три ошибки (4)	ошибки (3)
дополнительно	творческий, оригинальный подход к созданию презентации (5)		
	Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики) (5)		

Табл. 6.4 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для очной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент использовал дополнительную литературу
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.5 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля для заочной формы обучения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Формируемые индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Электро-вакуумные приборы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
2	P –n переход	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
3	Биполярные транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, контрольная работа
4	Полевые транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
5	Тиристоры.	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
6	Фотоэлектрические приборы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
7	Операционные усилители	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
8	Усилители	ОПК-4.1, 4.2	тестирование, контрольная работа
9	Генераторы	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
10	Средства электропитания электронной аппаратуры	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
11	Источники питания	ОПК-4.1, 4.2	тестирование
12	Инверторы напряжения и тока	ОПК-4.1, 4.2	тестирование

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.6 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (тестирование)

№ разделов дисциплин из табл. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество баллов за правильные ответы			
3	ОПК-4.1, 4.2	№ 1-26	39-28	27-22	21-15	14
Сумма баллов ***ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)**			60–70	50-59	40-49	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		26				

Табл. 6.7 Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля для заочной формы обучения (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за контрольную работу, если:

- при подготовке и написании работы студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Табл. 6.8 – 6.9.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Полупроводники и их свойства. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводника. Собственная и примесная проводимость. Донорная и акцепторная примесь.
2. P-N переход, его свойства. Полупроводниковый диод, принцип работы, дифференциальное сопротивление диода. Основные параметры диода. Электрический и тепловой пробой диода. Применение.
3. Стабилитрон, варикап, туннельный диод. Принцип работы, ВАХ, основные параметры. Применение.
4. Биполярный транзистор. Принцип действия. Способы включения. Эквивалентная схема. Основные параметры. Статические входные и выходные характеристики. Применение
5. Способы включения биполярного транзистора: ОЭ, ОБ, ОК. h-параметры. Режим работы однокаскадного транзисторного усилителя. Динамические ВАХ биполярного транзистора.
6. Полевой транзистор. Принцип действия. Статические характеристики и основные параметры. Схемы включения полевого транзистора. МОП-транзисторы. Применение.
7. Тиристоры и их разновидности: динистор, тиристор, симистор. Устройство, принцип действия, ВАХ, основные параметры. Применение.
8. Электро-вакуумные приборы. Вакуумный диод и триод. Конструкция, ВАХ, принцип работы. Режимы работы катода.

9. Электро-вакуумные приборы. Осциллографические ЭЛТ. Конструкция, принцип действия, Применение. Методы отклонения луча. Развертка по времени.
10. Полупроводниковые приёмники излучения: фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Основные параметры, ВАХ, принцип действия. Применение.
11. .Светоизлучающий диод. Основные параметры, ВАХ, зависимость интенсивности излучения от тока. Применение. Оптоэлетронный полупроводниковые приборы: оптопары, ЖКИ, электролюминесцентные индикаторы. Принцип действия, параметры. Применение.
12. Пассивные элементы электроники: резистор, конденсатор, индуктивность. Параметры. Расчет. Применение.
13. Операционные усилители: инвертирующий, дифференцирующий усилитель, сумматор, интегратор, дифференциатор, компаратор. Одновибратор и мультивибратор на ОУ
14. Источники питания. Первичные и вторичные.
15. Работа ШИМ –регулятора на примере микросхемы TL-494/
16. Диоды Шотки, переход Шотки, СВЧ диоды.

Табл. 6.8 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Формируемые индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Электро-вакуумные приборы	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
2	P –n переход	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
3	Биполярные транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
4	Полевые транзисторы	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
5	Тиристоры.	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
6	Фотоэлектрические приборы	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
7	Операционные усилители	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
8	Усилители	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
9	Генераторы	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
10	Средства электропитания электронной аппаратуры	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
11	Источники питания	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету
12	Инверторы напряжения и тока	ОПК-4.1, 4.2	вопросы к зачету

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины

Табл. 6.9 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля (зачет)

Сумма баллов ПК *ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент использовал дополнительную литературу
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Т. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний, необходимых инженеру-электрику для обеспечения безопасной эксплуатации систем электроснабжения и специального электрооборудования на промышленных предприятиях.

При изучении дисциплины предполагается изучение вопросов в области электроснабжения промышленных предприятий, правильного применения этих знаний при построении систем электроснабжения и выборе электрооборудования. Кроме этого, формирование знаний по нормативным документам и требованиям к электрооборудованию и системам электроснабжения.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

основные принципы построения систем электроснабжения и требований к ним;

конструкцию, устройство и принцип действия основных элементов системы электроснабжения;

методику выбора элементов системы электроснабжения. В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

использовать инженерную методику расчётов при выборе электрооборудования системы электроснабжения;

выбрать необходимую систему электроснабжения для конкретного объекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.	**знает:** законы, принципы и методы, необходимым для освоения специальности Уметь: Использовать материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации Владеть: Способен реализовывать современные технологии и	опорный конспект, опрос, контрольная работа (тестирование), реферат

		обосновывать выбор целесообразного решения	
ПК-2. Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам.	ПК-2.2. Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты.	**Знать:** системы энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнические установки и средства их защиты **Уметь** Оценивать с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты **Владеть** Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам	
ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи.	ПК-3.1. Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку. ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения ПК-3.3. Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов на предприятиях различного сектора экономики.	Знать организацию технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения Уметь: выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Владеть: Использует методики современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов на предприятиях различного сектора экономики.	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1. Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и	Перечень вопросов

	т.п	
Опрос, Контрольная работа, Тест	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Темы лекций и практических занятий, вопросы и задания, тестовые задания
Практические занятия	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Темы практических занятий

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль

Вопросы и задания для опроса (контрольной работы)

Раздел 1. Введение в экологию

1. Раскройте понятия: экология, биосфера, экосистема, лимитирующие факторы, экологические факторы, фактора техногенеза, техносфера, экосфера.
2. Раскройте сущность антропоцентрического и биоцентрического подходов к проблеме взаимоотношения Человека и Природы.
3. Назовите разделы экологии, каково их значение.
4. Раскроите значение системного подхода в экологии.
5. Перечислите свойства сложных систем.
6. Назовите факторы, обеспечивающие устойчивость и жизнеспособность популяций.
7. Раскройте состав и структуру экосистем.
8. Приведите примеры действия термодинамических законов в экосистемах.
9. Раскройте значение живого вещества в биосфере.
10. Раскройте свойства экосферы как динамичной системы.
11. Раскройте сущность закона лимитирующих факторов, какого его практическое значение.
12. Раскройте функциональное значение продуцентов в экосистемах.
13. Назовите факторы, которые привели к ускоренному росту численности вида H. Sapiens.
14. Раскройте причины и последствия современных экологических проблем.
15. Объясните, каким образом загрязнение нарушает устойчивость экосистемы.
16. Чем обусловлены основные различия технических биологических систем.
17. В чем заключаются основные различия между биотическим круговоротом и глобальным антропогенным материальным балансом.
18. На каких процессах основана способность водных экосистем к самоочищению?
19. Раскройте значение экологических знаний для решения вопросов охраны окружающей среды.

Раздел 2. Инженерная экология

1. Раскройте понятие «устойчивость природных систем». Какие процессы обеспечивают устойчивость природных комплексов?
2. Перечислите основные формы и виды антропогенного воздействия на биосферу.
3. Охарактеризуйте источники и виды загрязнения.
4. Приведите примеры: а) физического загрязнения; б) химического; в) биологического загрязнения.
5. Раскройте биологическое действие: а) шумов; б) электромагнитных полей; в) вибрации; г) ионизирующего излучения.
6. Опишите особенности воздействия загрязняющих веществ на человека (специфическое, неспецифическое воздействие).
7. Охарактеризуйте нормативы (критерии) токсичности загрязняющих веществ.
8. Назовите химические вещества, вызывающие парниковый эффект. Какова их доля в дымовых газах электроэнергетики?
9. Раскройте основные направления негативного воздействия различных отраслей промышленности на окружающую среду.
10. Инженерная защита биосферы: очистка и повторное использование промышленных стоков.
11. Инженерная защита биосферы: способы и методы очистки технологических газов.
12. Какие земли относят к категории нарушенных? Перечислите формы антропогенной деятельности вызывающие нарушение земель.
13. Назовите способы минимизации промышленных отходов.

Раздел 3. Топливно-энергетический комплекс

1. Охарактеризуйте преимущества и недостатки использования: а) геотермальных ресурсов; б) солнечной энергии; в) энергии ветра.
2. Какое условие должно выполняться, если в атмосферном воздухе присутствуют вещества, обладающие однонаправленным действием?
3. Назовите пассивные инженерные мероприятия по защите окружающей среды.
4. Охарактеризуйте химические свойства и экологическое воздействие диоксида азота.
5. Перечислите факторы, от которых зависит содержание оксидов азота в отходящих газах.
6. При сжигании каких видов топлива наблюдается значительные и минимальные концентрации оксидов азота в отходящих газах. С чем это связано?
7. Раскройте механизм образования двуокиси серы при сжигании органического топлива. Каковы нормативные и санитарные требования к содержанию двуокиси серы в дымовых газах?
8. Охарактеризуйте физико-химические и экологические особенности бенз(α)пирена.
9. Перечислите основные методы снижения концентрации NO_x в отходящих газах.
10. Назовите основные направления по снижению выбросов бенз(α)пирена в атмосферу.
11. Выделите основные преимущества и недостатки использования сухих и мокрых технологий серной очистки.
12. Перечислите основные мероприятия по охране водных объектов от энергопредприятий. Назовите пути сокращения потребления воды и сбросов в водоемы сточных вод предприятиями ТЭС.
13. В каких технологических процессах ТЭС используются водные ресурсы? Охарактеризуйте химический состав (физико-химические показатели) образуемых сточных вод.
14. Раскройте основные мероприятия по сокращению потребления воды и сбросов в водоемы сточных вод.
15. В чем заключается механическая очистка сточных вод? Приведите примеры устройств для механической очистки сточных вод.
16. Охарактеризуйте используемые на энергопредприятиях химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
17. В чем заключается биологическая очистка сточных вод?
18. Раскройте схему очистки поверхностных сточных вод предприятий энергетики.
19. Какие способы и методы очистки сточных вод от нефтепродуктов используется на ТЭС?
20. Какие методы и приборы используются для контроля выбросов ТЭС загрязняющих веществ?
21. Раскройте формы воздействия объектов гидроэнергетики на окружающую среду (геологическую среду, земельные ресурсы, животный мир, микроклимат).
22. Раскройте механизмы образования золошлаковых материалов (ЗШМ). Охарактеризуйте их химический и минералогический состав. Раскройте влияние ЗШМ на окружающую среду.
23. Раскройте основные мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды ЗШМ.
24. Приведите примеры переработки с последующим использованием ЗШМ различными отраслями промышленности.
25. Охарактеризуйте основные направления по безопасному обращению с отходами производства на предприятиях ТЭК.
26. Назовите основные источники и виды физического загрязнения энергопредприятий.
27. Назовите мероприятия по снижению шумового загрязнения от объектов энергетики.
28. Охарактеризуйте основные направления по защите от воздействия электромагнитных полей (населения, персонала предприятий ТЭК).
29. Приведите примеры перспективных путей развития и реализации новых технологий на предприятиях ТЭК по защите биосферы от загрязнения.
30. Охарактеризуйте основные проблемы рационального использования и охраны природных ресурсов на предприятиях ТЭК.
31. Приведите примеры основных направлений повышения эффективности использования энергии на предприятиях ТЭК.
32. Назовите перспективные направления энергосбережения при производстве электрической и тепловой энергетики.
33. Раскройте ценность концепции лимитирующих факторов для санитарной охраны окружающей среды.

Раздел 4. Экологический контроль и управление качеством окружающей среды

1. Раскройте систему документации по вопросам охраны природы.
2. Назовите виды стандартов, регламентирующие требования в области ООС предприятий ТЭК.
3. Раскройте (на примере) структуру государственного стандарта в области охраны природы.
4. Назовите формы экологического контроля на предприятиях ТЭК.
5. Перечислите элементы (виды) экологического контроля.
6. Какую информацию содержит экологический паспорт предприятия? С какой целью проводится паспортизация предприятий?
7. Раскройте требования природоохранного законодательства к объектам размещения отходов.
8. Назовите нормативные документы, составляющие природоресурсное законодательство. Какова структура природоресурсного законодательства?
9. Приведите примеры нормативных актов, образующих подсистему природоохранного законодательства.
10. Перечислите объекты окружающей среды (согласно ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02, № 7-ФЗ).
11. Охарактеризуйте основные требования в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, эксплуатации объектов.
12. Охарактеризуйте требования природоохранного законодательства при обращении с отходами производства и потребления.
13. Раскройте обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных веществ в атмосферу.
14. Охарактеризуйте цели и задачи проведения государственной экологической экспертизы.
15. Назовите основные элементы экономического механизма охраны природы.
16. В чем заключаются функции платежей за загрязнение? Охарактеризуйте данный экономический механизм.
17. Раскройте понятие экономического ущербов от загрязнения ОС; назовите составляющие экологического ущерба.
18. Раскройте действующую систему формирования плат за загрязнение ОС.
19. В чем сущность территориального подхода при решении проблем природопользования?
20. Что следует понимать под «экологизацией производства»?
21. На основе каких показателей проводится эколого-экономический анализ предприятий ТЭК?
22. Какие мероприятия с целью решения проблем защиты и сохранения окружающей среды должны быть предусмотрены в проектно-конструкторских работах.
23. Перечислите показатели экономической эффективности природоохранных мероприятий.
24. Раскройте сущность экологической экспертизы.
25. С какой целью проводится ОВОС?
26. Раскройте сущность основных международных принципов охраны окружающей среды.
27. Выделите основные формы международного сотрудничества в области ООС.
28. Воздействие на окружающую среду – явление неизбежное. Выделите четыре основные направления для уменьшения антропогенного давления на окружающую среду.

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная

работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примерный вариант теста (текущий контроль)

Электрические нагрузки промышленных предприятий

1. Что принимается за расчетную нагрузку в сельских и промышленных сетях?

1) средняя нагрузка на вводе потребителя в течение суток (рабочей смены для промышленного предприятия);
2) наибольшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 30-ти минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия);
3) среднее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на всех 30-ти минутных интервалах времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия);
4) наименьшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 30-ти минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия);
5) наибольшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 10-ти минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия).

Правильный ответ (2)

2. Годовой график по продолжительности составляется на основе...

1) годового изменения нагрузки потребителей в часы максимумов;
2) годового изменения нагрузки потребителя в часы максимумов, включая нагрузку сезонных потребителей;
3) среднемесячного изменения нагрузки потребителей в часы максимумов;
4) суточных графиков нагрузки потребителей 1-й и 2-й категории в течение всего года;
5) суточных графиков нагрузки для характерных зимних и летних суток.

Правильный ответ (5).

3. Что можно определить из годового графика нагрузки энергообъекта?

1) среднее время действия нагрузки потребителя;
2) максимальное время действия нагрузки;
3) время использования максимальной нагрузки;
4) длительность использования электрооборудования;
5) время потерь мощности.

Правильный ответ (3).

4. Расчетную нагрузку вероятностно-статистическим методом определяют по

1) дисперсии и числу присоединенных электроприемников;
2) математическому ожиданию и вероятности включения n -го количества электроприемников;
3) математическому ожиданию и среднему квадратическому отклонению нагрузки;
4) среднему квадратическому отклонению и единичной мощности электроприемника;
5) вероятности включения потребителей и среднему квадратическому отклонению.

Правильный ответ (3).

5. По коэффициенту одновременности осуществляется суммирование нагрузок потребителей, если они...

1) являются однородными и отличаются по мощности не более чем в 4 раза;
2) отличаются по мощности более чем на 5 кВА;
3) отличаются по мощности не менее чем на 25%;
4) не зависят от характера изменения сетевого напряжения;
5) являются однородными и отличаются по мощности более чем в 4 раза.

Правильный ответ (1).

6. При суммировании нагрузок потребителем по добавкам мощностей..ΔS.
1) к минимальной мощности нагрузки прибавляют добавку от максимальной;
2) из максимальной мощности нагрузки вычитают добавку от минимальной;
3) умножают мощность максимальной нагрузки на добавку от минимальной;
4) к максимальной мощности нагрузки прибавляют добавку от минимальной;
5) добавку мощности от максимальной нагрузки умножают на минимальную мощность потребителей, присоединенных к данной отходящей линии.

Правильный ответ (4).

7. Коэффициентом одновременности называется...
1) отношение максимальной мощности нагрузки к ее расчетной мощности;
2) отношение расчетной нагрузки группы электроприемников узла к сумме их максимальных нагрузок;
3) отношение среднего значения мощности нагрузки группы электроприемников за расчетный период к сумме действующих значений их максимальных мощностей;
4) отношение расчетного значения мощности нагрузки к среднему значению мощности группы электроприемников;
5) отношение суммарной номинальной мощности нагрузки группы электроприемников к значению их расчетной нагрузки.

Правильный ответ (2).

8. Что такое коэффициент спроса?
1) отклонение получасового максимума нагрузки от ее среднего значения;
2) отношение номинальной мощности группы электроприемников к максимальной мощности узла;
3) отношение расчетной мощности нагрузки к номинальной мощности группы приемников;
4) отношение среднего значения мощности нагрузки электроприемников к максимальной мощности;
5) среднее значение нагрузки, за интервал заданной длительности.

Правильный ответ (3).

9. Пиковая нагрузка – это...
1) кратковременная нагрузка длительностью от 1-2 до 10-20 с, обусловленная пуском электродвигателей, эксплуатационными короткими замыканиями дуговых электропечей, электросваркой;
2) нагрузка электроприемников в часы работы мощных электроприводов;
3) максимальное изменение расчетной нагрузки при полной загрузке трансформатора;
4) кратковременная нагрузка электроприемника, принимаемая за основу в расчетах колебания напряжений при выборе устройств и уставок аппаратов защиты и при проверке сетей по условиям самозапуска электродвигателей;
5) ответы 1) и 4).

Правильный ответ (5).

10. Какой из перечисленных методов определения электрических нагрузок не применяется в проектной практике
1) по установленной мощности и коэффициенту спроса;
2) по средней нагрузке и коэффициенту формы графика нагрузки;
3) по средней нагрузке и коэффициенту максимума;
4) по установленной мощности и коэффициенту максимума нагрузки;
5) по удельному расходу электроэнергии на единицу продукции.

Правильный ответ (4).

11. Коэффициент использования активной мощности это отношение …
1) расчетной активной нагрузки к средней нагрузке за исследуемый период времени;
2) средней активной мощности группы электроприемников к их номинальной мощности;
3) номинальной мощности группы электроприемников к величине их среднеквадрати-ческой мощности;
4) расчетной активной мощности к номинальной мощности электроприемников;
5) средней активной мощности к расчетной за исследуемый промежуток времени.

Правильный ответ (2).

12. Коэффициент максимума активной мощности это отношение
1) средней активной мощности группы электроприемников к их номинальной мощности;
2) номинальной мощности группы электроприемников к величине их среднеквадра-тической мощности;
3) расчетной активной мощности к средней мощности за исследуемый период времени;
4) расчетной активной мощности к номинальной мощности электроприемников;
5) средней активной мощности к расчетной за исследуемый промежуток времени.

Правильный ответ (3).

13. В зависимости от режима работы нейтрали электрические сети делятся на 4 группы. Какая из перечисленных ниже групп имеет не верное название.
1) сети с незаземленными (изолированными) нейтралями;
2) сети с резонансно-заземленными (компенсированными) нейтралями;
3) сети с эффективно-заземленными нейтралями;
4) сети с продольно-емкостным заземлением нейтрали;
5) сети с глухозаземленными нейтралями.
Правильный ответ (4).

Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет

1. Какой материал допускается применять для однопроволочных неизолированных проводов воздушных линий электропередачи?
1) Медь. 2) Алюминий. 3) Сталь. 4) Медь и сталь. 5) Медь и алюминий.
Правильный ответ (3).

2. Значение активного сопротивления для стальных проводов.
1) не зависит от проходящего по ним тока;
2) зависит от проходящего тока;
3) ограниченно зависит от тока;
4) зависит от напряжения сети;
5) не зависит от напряжения сети.
Правильный ответ (2)

3. Индуктивное сопротивление проводов обусловлено...
1) переменным магнитным полем вне проводов ВЛ;
2) переменным магнитным полем внутри проводов;
3) постоянным магнитным полем вне проводов ВЛ;
4) постоянным магнитным полем внутри проводов ВЛ;
5) ответы 1) и 2).
Правильный ответ (5)

5. Внешнее индуктивное сопротивление провода ВЛ зависит от
1) материала провода;
2) диаметра провода;
3) расстояния между проводами;
4) ответы 2) и 3);
5) ответы 1) и 2);
Правильный ответ (4).

Регулирование напряжения в электрических сетях

1. Плавное регулирование напряжения в сетях под нагрузкой осуществляется с помощью...
1) индукционного регулятора – синхронного компенсатора;
2) автотрансформатора;
3) продольной емкостной компенсации;
4) ответы 2) и 3);
5) ответы 1) и 3).
Правильный ответ (5).

2. Ступенчатое регулирование напряжения может осуществляться...
1) изменением коэффициента трансформации;
2) последовательного включения к основному трансформатору регулировочных автотрансформаторов;
3) последовательного включения к основному трансформатору регулировочных трансформаторов со ступенчатым изменением добавляемого напряжения, например ВДТ.
4) ответы 1) и 2);
5) ответы 1), 2) и 3).
Правильный ответ (5)

3. Где располагается переключающее устройство для изменения коэффициента трансформации понижающего трансформатора?
1) в первичной обмотке трансформатора;

2) во вторичной обмотке трансформатора;
3) ответы 1) и 2);
4) в распределительном устройстве;
5) ответы 2 и 4.
Правильный ответ (1).

4. Что может быть использовано для регулирования напряжения в центре питания на шинах 6–10 кВ?
1) трансформатор с РПН;
2) трансформатор без РПН в блоке с линейным регулятором напряжения (ЛРН);
3) сочетание трансформатора без РПН с отключаемой конденсаторной батареей на шинах 6–10 кВ;
4) ответы 2) и 3);
5) Ответы 1), 2) и 3).
Правильный ответ (5).

Правильный ответ (5)

Перенапряжения и защита от них

1. Какие параметры влияют на разрядные напряжения воздушных промежутков?
1) напряженность электрического поля;
2) давление и температура;
3) температура и абсолютная влажность;
4) давление, температура и абсолютная влажность;
5) напряженность электрического поля и давление.
Правильный ответ (4)

2. Чем осуществляется защита от прямых ударов молнии?
1) антенной;
2) трубчатым разрядником;
3) молниеотводом;
4) громоотводом;
5) вентильным разрядником.
Правильный ответ (3)

3. Какую функцию выполняют разрядники?
1) защитную;
2) коммутационную;
3) сигнальную;
4) связи;
5) информационную.
Правильный ответ (1)

4. За счет чего происходит гашение дуги в трубчатом разряднике?
1) фильтрации напряжения;
2) минимального сопротивления заземляющего устройства;
3) газогенерирования;
4) магнитного поля;
5) резонанса напряжений.
Правильный ответ (3).

5. Расшифровать аббревиатуру: РТВ–35-2/ЮУ1.

1) разрядник трубчатый, винипластовый на 35 кВ, нижний предел тока отключения – 2 кА, верхний предел тока отключения – 10 кА, для работы в умеренном климате, на открытом воздухе;

2) разрядник вентильный, на 35 кВ, номинальный ток – до 200 А, ток отключения – 10 кА, тропического исполнения, унифицированный, для закрытых помещений;

3) разрядник трубчатый, внутренней установки, рабочее напряжение 35 кВ, ток отключения от 2 до 10 кА, унифицированный, 1-й категории;

4) разъединитель, тропического исполнения для напряжения 35 кВ, до 200 А, низшая граница напряжения 2 кВ, унифицированный;

5) разрядник вентильный с тепловым гашением дуги, напряжение 35 кВ, токи 2 кА и 10 кА, для умеренного

климата.

Правильный ответ (1).

6. Что является основным элементом вентильного разрядника?

1) многократный искровой промежуток и соединенный с ним последовательно резистор с нелинейной вольт-амперной характеристикой;

2) многократный искровой промежуток и соединенный с ним параллельно резистор с нелинейной вольт-амперной характеристикой;

3) дугогасительная камера;

4) вилитовые диски;

5) магнитная ловушка.

Правильный ответ (1).

7. Для чего предназначен вентильный разрядник?

1) зашиты линий электропередачи от токов короткого замыкания;
2) защиты изоляции электрооборудования станций и подстанций от перегрузок;
3) защиты изоляции электрооборудования станций и подстанций от перенапряжений;
4) защиты трансформатора от коротких замыканий;
5) ответы 3) и 4).

Правильный ответ (3).

8. Что называется напряжением гашения?

1) наибольшее напряжение промышленной частоты;
2) наименьшее импульсное напряжение;
3) наибольшее импульсное напряжение;
4) наименьшее напряжение промышленной частоты;
5) минимальное напряжение сетевого напряжения в момент перехода импульса через нулевую точку.

Правильный ответ (1).

Электрическая аппаратура

1. Расшифруйте аббревиатуру КРУ.

1) комплексные разрядные установки;
2) комплекс ремонтных устройств;
3) комплексное распределительной устройство;
4) компенсационный регулятор, унифицированный;
5) компактное распределительное устройство.

Правильный ответ (3).

2. Для чего предназначено КРУ?

1) приема и преобразования электрической энергии;
2) преобразования;
3) приема и распределения электрической энегии;
4) преобразования и распределения электроической энергии;
5) информации о повреждениях.

Правильный ответ (3).

3. Какое основное условие должно выполняться при работе с разъединителем?

1) отсутствие токов нагрузки;
2) обязательное наложение переносного заземлителя;
3) отключение электрической энергии на головной ТП;
4) ответы 1)и 2);
5) ответы 2)и 3).

Правильный ответ (1).

4. Какое значение рабочего тока допускается разъединителем без отключения токов нагрузки?

1) 50 А; 2) 20 А; 3) 15 А; 4) 100 А; 5) 8 А.

Правильный ответ(3).

5. Какой тип привода применяется для главных ножей разъединителя рубящего типа наружной установки?

1) электродвигательный;
2) пневматический;
3) пневмогидравлический;
4) ручной;

5) гидравлический.

Правильный ответ (1).

3. Что входит во вводное устройство КТП при питании их от ВЛ
1) силовые предохранители;
2) проходные изоляторы;
3) разъединитель;
4) ответы 1) и 2);
5) ответы 2) и 3).

Правильный ответ (4).

4. От чего зависят дополнительные потери мощности и электроэнергии в трансформаторе при несимметричной нагрузке?

1) от тока обратной последовательности;
2) от напряжения обратной последовательности;
3) от тока нулевой последовательности;
4) от тока и напряжения нулевой последовательности;
5) от тока нулевой и обратной последовательностей.

Правильный ответ (5).

5. Как варьируются переменные надбавки силового трансформатора в %

1) –5,0; –2,5; 0; +2,5; +5,0;
2) –7,5; –5,0; –2,5; 0; +2,5; +5,0; +7,5;
3) –10,0; –5,0; 0; +5,0; +10,0;
4) –10,0; –7,5; –5,0; 0; 5,0; +7,5; +10,0;
5) –6,3; –2,5; 0; +2,5; +6,3.

Правильный ответ (1).

6. Для чего предназначена КТП?

1) для производства и распределения электрической энергии;
2) для распределения электрической энергии;
3) для приема электрической энергии;
4) для приема, преобразования и распределения электрической энергии;
5) для производства и преобразования электрической энергии.

Правильный ответ (4)

7. Какие классы номинальных мощностей (кВА) трансформаторных подстанций Вы знаете?

1) 20; 63; 100; 150; 200; 450; 620; 700;
2) 16; 25; 60; 120; 250; 450; 600; 750;
3)16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630;
4) 25; 43; 60; 100; 140; 200; 450; 600;
5) 23; 40: 63; 140; 160: 250: 400; 630.

Правильный ответ (3)

8. Чем осуществляется защита отходящих линий на КТП от токов коротких замыканий?

1) рубильником;
2) магнитным пускателем;
3) автоматическими выключателями;
4) разрядниками;
5) тепловым реле.

Правильный ответ (3).

Релейная защита и автоматизация

5. Совокупность требований предъявляемых к релейной защите...
1) а) селективность, б) быстродействие, в) чувствительность, г) надежность;
2) а) надежность, б) чувствительность, в) быстродействие, г) дистанционность;
3) а) селективность, б) быстродействие, в) чувствительность, г) теплоемкость;
4) а) чувствительность, б) селективность, в) теплоемкость, г) дистанционность;
5) а) чувствительность, б) надежность, в) быстродействие, г) механическая прочность.

Правильный ответ (1).

6. Что называется коэффициентом возврата реле?
1) отношение параметра срабатывания к параметру возврата;
2) отношение параметра возврата к параметру срабатывания;
3) отношение параметра срабатывания к номинальному значению воздействующей величины;
4) отношение параметра возврата к номинальному значению воздействующей величины;
5) отношение параметра возврата к уставке.
Правильный ответ (2).

7. У минимальных реле коэффициент возврата...
1) >1; 2) <1; 3) =1; 4) ≥ 1; 5) ≤ 1.
Правильный ответ (1).

8. Что является пусковым органом у большинства схем АВР?
1) реле тока;
2) реле времени;
3) промежуточное реле однократного действия;
4) минимальное реле напряжения;
5) реле контроля напряжения.
Правильный ответ (4).

9. Какие защиты обладают абсолютной селективностью?
1) защиты без выдержки времени;
2) защиты с выдержкой времени;
3) защиты, имеющие ограниченно-зависимую характеристику;
4) защиты, устанавливаемые в центре питания;
5) ответы 3) и 4).
Правильный ответ (2).

10. Действие, какой из перечисленных ниже защит, основано на сравнении токов по величине и фазе в начале и конце линии электропередачи?

1) максимальной токовой защиты;
2) токовой отсечки;
3) продольной дифференциальной защиты;
4) поперечной дифференциальной защиты;
5) ответы 1) и 3).
Правильный ответ (3).

11. Действие, какой из перечисленных ниже защит, основано на сравнении токов по величине и фазе, протекающим по двум параллельным и одинаковым элементам (трансформаторам и линиям электропередачи)?

1) максимальной токовой защиты;
2) токовой отсечки;
3) продольной дифференциальной защиты;
4) поперечной дифференциальной защиты;
5) ответы 3) и 4).
Правильный ответ (4).

12. Селективность действия, какой из перечисленных ниже защит, основана на ограничении зоны действия защиты по величине тока к.з.
1) максимальной токовой защиты;
2) токовой отсечки;
3) продольной дифференциальной защиты;
4) поперечной дифференциальной защиты;
5) ответы 1) и 4).
Правильный ответ (2).

13. Селективность действия, какой из перечисленных ниже защит, основана на обеспечении выдержки времени тем большей, чем ближе защита расположена к источнику питания.

1) максимальной токовой защиты;
2) токовой отсечки;
3) продольной дифференциальной защиты;
4) поперечной дифференциальной защиты;
5) ответы 1) и 4).
Правильный ответ (1).

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Электроприемники. Их классификация. Важнейшие характеристики электроприемников.
2. Характерные приемники электрической энергии и особенности режимов их работы.
3. Графики электрических нагрузок, назначение, классификация (номинальная мощность, средняя и максимальная нагрузка).
4. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Простейшие вероятно-статистические модели определения расчетных нагрузок.
5. Графики электрических нагрузок сельскохозяйственных и промышленных потребителей. Понятие расчетной нагрузки.
6. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты использования, включение, загрузки и формы).
7. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты максимума, спроса, заполнения и разновременности).
8. Эффективное число электроприемников и его определение.
9. Методы расчета электрических нагрузок и характерные расчетные точки системы электроснабжения. Определение расчетной нагрузки отдельных узлов системы электроснабжения.
10. Определение расчетной нагрузки по методу упорядоченных диаграмм.
11. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса, по удельной нагрузке на единицу производственной площади, по удельному расходу электроэнергии на единицу продукции.
12. Пиковые нагрузки. Их определение.
13. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Расчет нагрузок по вероятностным характеристикам сельскохозяйственных потребителей.
14. Определение расчетных нагрузок электрических сетей с помощью коэффициентов одновременности для сельскохозяйственных потребителей на напряжении 0,38 –6 кВ, распределительной сети 6-110 кВ и ТП 6-110 кВ.
15. Расчет электрических сетей. Связь допустимого падения напряжения и сечения проводника.
16. Понятие падения и потери напряжения. Векторная диаграмма для участка электрической сети для равномерной нагрузки фаз.
17. Неравномерная нагрузка фаз. Соединение потребителей в треугольник.
18. Неравномерная нагрузка фаз. Соединение потребителей в звезду
19. Трехфазно-однофазные сети. Трехпроводные сети со средним проводом.
20. Замкнутые сети, их назначение. Особенности расчета замкнутых сетей.
21. Расчет замкнутых сетей с двухсторонним питанием.
22. Особенности выбор сечений проводов линий электропередачи по допустимой потери напряжения для сетей с двухсторонним питанием
23. Применение метода преобразований при расчетах сложных замкнутых сетей (сложение параллельных ветвей и разложение тока по ветвям, разнос нагрузок в другие узлы).
24. Применение метода преобразований при расчетах сложных замкнутых сетей (преобразование треугольника в эквивалентную звезду, преобразование сети, имеющей замкнутый треугольник).
25. Допустимые потери напряжений и особенности их определения. Влияние отклонения напряжения на работу ЭП, в том числе асинхронных двигателей.
26. Определение допустимо потери напряжения табличным способом в децентрализованной СЭС.
27. Определение допустимо потери напряжения табличным способом в централизованной СЭС.
28. Определение потери напряжения в трансформаторе. Схема замещения трансформатора. Надбавки напряжения в трансформаторах.
29. Проверка сети на глубину провала напряжения при пуске асинхронных двигателей.
30. Регулирование напряжения в сельских и промышленных электрических сетях (сетевые регуляторы – трансформаторы с РПН).
31. Регулирование напряжения в сельских и промышленных электрических сетях (последовательное или продольное включение конденсаторов).
32. Токи к. з. и замыканий на землю. Виды к. з. и причины возникновения.
33. Назначение расчетов токов к. з. Основные допущения.

34. Составление расчетных схем замещения и применяемые системы единиц.
35. Системы единиц при расчетах токов к. з. Именованная система единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
36. Системы единиц при расчетах токов к. з. Относительная система единиц. единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
37. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: синхронных генераторов, двух -и трехобмоточных трансформаторов.
38. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: реакторов, автотрансформаторов, линий электропередачи.
39. Трехфазное к. з. в простейшей электрической цепи. Понятие ударного тока к. з. и его определение.
40. Ударный ток к. з. Понятие ударного коэффициента и постоянной времени затухания. Действующее значение тока к. з.
41. Схема замещения синхронного генератора при к.з. вблизи электростанции. Сверхпереходной ток к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС генератора.
42. Определение токов к.з. по расчетным кривым. Расчет по индивидуальному затуханию.
43. Расчет по индивидуальному затуханию. Понятие коэффициентов распределения. Пример их использованияю
44. Расчет по индивидуальному затуханию. Порядок расчета, основные допущения при упрощении схем замещения.
45. Определение токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ. Схема замещения сельской электрической сети и определение ее параметров.
46. Особенности определения токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ. со стальными проводами марки ПС.
47. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей при расчетах токов к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС синхронного и асинхронного двигателя
48. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей при расчетах токов к.з. Определение периодической слагающей тока к.з. СД по расчетным кривым.
49. Перенапряжения, виды и причины возникновения.
50. Характер движения волны по проводам линии.
51. Защита электроустановок от прямого удара молнии.
52. Защита от наведенных перенапряжений: роговой и трубчатый разрядники.
53. Защита от перенапряжений - вентильный разрядник.
54. Защита сельских электрических сетей от атмосферных перенапряжений: тупиковые, проходные ТП напряжением 10 – 110 кВ.
55. Электрическая дуга. Приемы гашения дуги.
56. Изоляторы электрических установок. Их типы.
57. Выключатели низкого напряжения. Рубильники, магнитные пускатели.
58. Выключатели низкого напряжения. Автоматические воздушные выключатели.
59. Предохранители напряжением до 1 кВ. Назначение и требования, предъявляемые к ним.
60. Предохранители напряжением выше 1 кВ. Назначение и требования, предъявляемые к ним.
61. Выбор плавких вставок предохранителей для защиты электродвигателей.
62. Выключатели высокого напряжения. Требования к ним. Многообъемные (баковые) выключатели.
63. Выключатели высокого напряжения. Требования к ним. Масляные выключатели с малым объемом масла (горшковые).
64. Безмасляные выключатели (вакуумные, воздушные, элегазовые и автогазовые).
65. Несимметричные к.з.. Метод симметричных составляющих, его основные положения (5 штук).
66. Параметры элементов электрической системы обратной и нулевой последовательностей (синхронная машина, трансформаторы и автотрансформаторы, воздушные и кабельные линии, асинхронные двигатели).
67. Схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей.
68. Несимметричные режимы к.з. Однофазное к.з. на землю. Комплексная схема замещения. Векторная диаграмма.
69. Несимметричные режимы к.з. Двухфазное к.з. Комплексная схема замещения. Векторная диаграмма.
70. Несимметричные режимы к.з. Двухфазное к.з. на землю. Комплексная схема замещения.
71. Алгоритм расчета тока несимметричного короткого замыкания. Сравнение токов различных видов к.з.
72. Защита сельских электрических сетей от атмосферных перенапряжений: тупиковые, проходные ТП напряжением 10 – 110 кВ.
73. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Работа сети с изолированной нейтралью. Схема и векторная диаграмма.
74. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Режим работы сети с резонансно-заземленными нейтралями. Схема и векторная диаграмма.
75. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Режим работы сети с глухозаземленными и эффективно-заземленными нейтралями. Способы заземления оборудования.
76. Общие сведения о релейной защите. Требования к ней.

77. Элементы защиты. Электромагнитные и индукционные реле. Принцип действия
78. Элементы защиты. Тепловое реле, область применения, принцип действия.
79. Логические операции в релейной защите («И» «ИЛИ» «НЕ» «ЗАПРЕТ» «ЗАДЕРЖКА ВРЕМЕНИ»).
80. Способы воздействия релейной защиты на высоковольтный выключатель. Реле прямого и косвенного действия. Их принципиальные схемы.
81. Принципы выполнения различных защит. Максимальная токовая защита и токовая отсечка.
82. Принципы выполнения различных защит. Максимальная токовая направленная защита и токовая отсечка.
83. Принципы выполнения различных защит. Продольные и поперечные дифференциальные защиты.
84. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Системы оперативного тока.
85. .Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы тока. Схема замещения и векторная диаграмма.
86. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы тока (ТТ). Погрешности ТТ. Зависимость первичного тока от вторитчного.
87. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы тока (ТТ), схемы их соединения (полная и неполная звезда, включение двух ТТ на разность двух фаз). Понятие коэффициента схемы.
88. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы тока (ТТ), схемы их соединения (соединение ТТ в «треугольник», а обмоток реле в «звезду», схема фильтра токов нулевой последовательности). Понятие коэффициента схемы.
89. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы напряжения, схема замещения и векторная диаграмма.
90. Источники оперативного тока в цепях релейной защиты. Трансформаторы напряжения (ТН), схема включения, векторная диаграмма и погрешности ТН.
91. Максимальная токовая защита. Принцип действия и выбор параметров защиты. Ток срабатывания МТЗ.
92. Схемы максимальной токовой защиты. Место установки защиты. Схема соединения обмоток ТТ и обмоток реле в звезду. Двухфазная схема включения реле максимальной защиты (двух, трех т однорелейные).
93. Схемы максимальной токовой защиты. Схема двухфазной МТЗ с реле прямого действия. .Схема МТЗ на постоянном оперативном токе.
94. Выбор параметров максимальной токовой защиты. Условия определения тока срабатывания защиты.
95. Токовая отсечка на линиях с односторонним и двухсторонним питанием.
96. Токовая направленная защита. Размещение защит в сети с двухсторонним питанием.
97. Дифференциальная защита – продольная и поперечная. Принцип действия продольной дифференциальной защиты. Ток срабатывания защиты.
98. Дифференциальная защита – продольная и поперечная. Принцип действия поперечной дифференциальной защиты. Ток срабатывания защиты.
99. Направленная поперечная дифференциальная защита двух параллельных линий. Схема и ток срабатывания защиты.
100. Защита силовых трансформаторов. Особенности настройки продольной дифференциальной защиты. Соотношение токов при различном соединении обмоток трансформатора: «звезда» - «треугольник».
101. Защита трансформатора от внешних к.з. Место установки токовой отсечки. Газовая защита. Область применения, принцип действия.
102. Автоматическое повторное включение линий электропередачи. Классификация АПВ по числу циклов, по числу фаз, по способу воздействия на выключатель. Взаимодействие АПВ с релейной защитой.
103. Автоматическое повторное включение линий электропередачи. Требования, предъявляемы к АПВ. Типовая схема АПВ однократного действия. по числу циклов, по числу фаз, по способу воздействия на выключатель.
104. Автоматическое включение резервного питания. Основные требования к АВР. Схема АВР двухстороннего действия для двухтрансформаторной подстанции.
105. Устройства для определения мест повреждения на воздушных линиях. Устройства для ускорения поиска мест повреждения.
106. Методы определения мест повреждения кабельных линиях (импульсный, петли и индукционный)..

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Задачи электроснабжения промышленных предприятий	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
2	Электрические нагрузки промышленных по-	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	требителей.		
3	Устройство наружных и внутренних электрических сетей	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
4	Расчеты электрических сетей	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
5	Регулирование напряжения в электрических сетях	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
6	Механический расчет воздушных линий	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
7	Токи короткого замыкания и замыкания на землю	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
8	Перенапряжения и защита от них	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
9	Электрическая аппаратура	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
10	Трансформаторные подстанции	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
11	Электростанции	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
12	Технико-экономические показатели работы систем электроснабжения	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос
13	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	Тестирование (АКР), Опрос

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Задачи электроснабжения промышленных предприятий	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
2	Электрические нагрузки промышленных потребителей.	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
3	Устройство наружных и внутренних электрических сетей	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
4	Расчеты электрических сетей	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
5	Регулирование напряжения в электрических сетях	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
6	Механический расчет воздушных линий	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
7	Токи короткого замыкания и замыкания на землю	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
8	Перенапряжения и защита от них	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
9	Электрическая аппаратура	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
10	Трансформаторные подстанции	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
11	Электростанции	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
12	Технико-экономические показатели работы систем электроснабжения	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету
13	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3	перечень вопросов к зачету

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК **ПК – промежуточный контроль (зачет, максимум 30 баллов)**	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	УК-8.2	№ 1-30	30-26	25-21	20-16	<16
Сумма баллов **ТК – текущий контроль в течение семестра** **(максимум 70 баллов)**			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		30				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**

Тестовый контроль	4	4	4	**12**
СРС	9	9	9	**27**
Практические занятия		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электрический привод»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «электрический привод» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. Цели и задачи фонда оценочных средств:

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: изучение устройства современного автоматизированного электрического привода, его особенностей и области его применения**.**

Задачи: В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы теории и методы расчета электрического привода;
- принципы автоматического управления и регулирования электрического привода машин

Студент должен уметь:

- рассчитывать и выбирать электрические приводы для машин
- проектировать системы автоматического управления электрическими приводами механизмов и поточных линий;
- анализировать схемы регулируемых электрических приводов с учетом их эксплуатации в производстве.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)
ПК-3 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	**Знать:** основы теории и методы расчета электрического привода **Уметь:** использует современные методы исследований, рассчитывать и выбирать электрические приводы для машин **Владеть** Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту электрического привода	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

ПК-6 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения	ПК-6.2 Осуществляет планирование режимов систем электроснабжения, технологических процессов работы электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	**Знать:** режимы систем электроснабжения, технологических процессов работы электрического привода **Уметь:** планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования **Владеть** Осуществляет планирование режимов систем электроснабжения, технологических процессов работы электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

4.1 Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала	Вопросы и задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
опрос	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала	вопросы

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы компетенции	**Оценки сформированности компетенций**		
	удовлетворительно	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности	Сформированность компетенции соответствует	Сформированность компетенции в целом соот-	Сформированность компетенции полностью

компетенции	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	ветствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде домашней контрольной работы.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Тест (текущий контроль)

1. **Электрический привод состоит из следующих основных частей…**

   A. силовая часть и система управление
   B. механическая и динамическая
   C. система регулирования
   D. система устойчивости

2. **Многодвигательный электрический привод - это…**

   A. электрический привод, который состоит из нескольких одиночных электрических приводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата
   B. электрический привод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину
   C. трансмиссионный электрический привод
   D. электрический привод, который служат для регулирования скорости

3. **Динамическое торможение ещё называется…**

   A. реостатное
   B. торможение, связанное со скоростью
   C. торможение, связанное с пусковым моментом
   D. кинематическое торможение

4. **Экономичность регулируемого привода характеризуется…**

A. затратами на его сооружения и эксплуатацию
B. затратами на его транспортировку
C. затратами на дополнительные приборы
D. не имеет никакие затраты

5. **Плавность регулирования характеризуется…**

A. числом устойчивых скоростей
B. числом устойчивых моментов
C. числом устойчивых сил
D. устойчивостью по всем характеристикам

6. Реактивные моменты всегда направлены…

A. против движение
B. перпендикулярно
C. не имеют направления
D. могут иметь любое направление

7. Электродвигатель предназначен для…

A. преобразования механической энергии в электрическую
B. изменения параметров электрической энергии
C. преобразования электрической энергии в механическую
D. повышения коэффициента мощности линий электропередачи

8. В электрических приводах используют двигатели…

A. только постоянного тока
B. только переменного тока
C. постоянного и переменного тока
D. внутреннего сгорания

9. Преобразователь в электрическом приводе предназначен для…

A. преобразования электрической энергии в механическую
B. преобразования параметров электрической энергии (тока, напряжения, частоты)
C. преобразования механической энергии в механическую
D. преобразования механической энергии в электрическую

10. В качестве преобразователя в электрических приводах используют…

A. автотрансформаторы
B. частотные преобразователи
C. тиристорные преобразователи напряжения
D. все выше перечисленные ответы

11. Управляющему устройству электрического привода не свойственна следующая функция…

A. включение и выключение электрического привода
B. реверсирование электрического привода

C. регулирование скорости электрического привода
D. передача механической энергии рабочей машине

12. Передаточное устройство предназначено для…

A. передачи механической энергии от электродвигательного устройства к исполнительным органам рабочей машины
B. передачи сигналов обратной связи
C. передачи электрической энергии в электродвигателю
D. передачи электрической энергии к управляющему устройству

13. Механическая характеристика производственного механизма связывает…

A. ускорение и момент сопротивления
B. угловую скорость и момент сопротивления
C. механическую и электрическую мощность
D. ускорение и угловую скорость

14. Подъёмные механизмы имеют механическую характеристику…

A. не зависящую от скорости
B. линейно – возрастающую
C. нелинейно – возрастающую

15. Прессы имею механическую характеристику…

A. не зависящую от скорости
B. линейно – возрастающую
C. нелинейно – возрастающую
D. нелинейно – падающую

16. Вентиляторы и насосы имеют механическую характеристику…

A. не зависящую от скорости
B. линейно – возрастающую
C. нелинейно – возрастающую
D. нелинейно – падающую

17. Металлообрабатывающие станки имеют характеристику…

A. не зависящую от скорости
B. линейно – возрастающую
C. нелинейно – возрастающую
D. нелинейно – падающую

18. Для выбора рационального электрического привода необходимо знать…

A. механическую характеристику рабочей машины
B. механическую характеристику электродвигателя
C. механическую характеристику рабочей машины и электродвигателя
D. нагрузочную характеристику рабочей машины

19. Величина определяемая, как отношение разности моментов, развиваемых электродвигателем, к соответствующей разности угловых скоростей называется…

A. твёрдость механической характеристики
B. прочность механической характеристики
C. мягкость механической характеристики
D. жёсткость механической характеристики

20. Синхронные электродвигатели обладают…

A. абсолютно жёсткой механической характеристикой
B. жесткой механической характеристикой
C. мягкой механической характеристикой
D. абсолютно мягкой механической характеристикой

21. Асинхронные двигатели в рабочей части механической характеристики обладают…

A. абсолютно жёсткой механической характеристикой
B. жесткой механической характеристикой
C. мягкой механической характеристикой
D. абсолютно мягкой механической характеристикой

22. Если момент электродвигателя больше момента сопротивления рабочей машины, то имеет место…

A. замедление электрического привода
B. ускорение электрического привода
C. работа в установившемся режиме
D. реверсирование электрического привода

23. Электромеханической характеристикой электродвигателя постоянного тока называется…

A. зависимость тока статора от скорости двигателя
B. зависимость тока якоря от скорости двигателя
C. зависимость тока статора от тока ротора
D. зависимость скорости двигателя от момента вращения

24. Характеристики электродвигателя, полученные при номинальных параметрах электродвигателя и отсутствии в его цепях добавочных сопротивлений, называются…

A. искусственными
B. естественными
C. физическими
D. параметрическими

25. Режим торможения, при котором обмотки двигателя включены для одного направления вращения, а якорь двигателя под воздействием внешнего момента или сил инерции вращается в противоположную сторону, называется

A. рекуперативным
B. динамическим

C. торможением противовключением
D. сверхсинхронным торможением

26. Критическим моментом асинхронного двигателя называется момент…

A. пусковой
B. максимальный
C. минимальный
D. номинальный

27. Скольжение асинхронного двигателя - это…

A. амплитуда колебания электродвигателя при неполной затяжке лап статора
B. мера того, насколько ротор опережает в своем вращении магнитное поле статора
C. контактное сопротивление, образующееся при скольжении щёток по контактным кольцам
D. мера того, насколько ротор отстает в своем вращении от вращения магнитного поля статора

28. Угловая скорость вращения магнитного поля статора обозначается…

A. ω_0
B. ω
C. φ
D. S

29. Скорость вращения магнитного поля статора зависит…

A. от напряжения и числа пар полюсов
B. от частоты тока питающей сети и числа пар полюсов двигателя
C. только от числа пар полюсов двигателя
D. только от частоты тока питающей сети

30. Динамическое торможение асинхронного двигателя осуществляется…

A. сменой двух любых фаз на клеммах статора
B. включением обмотки статора на сеть постоянного тока
C. повышением момента нагрузки
D. сменой полюсов на обмотке ротора

31. При динамическом торможении асинхронного двигателя с фазным ротором обмотка ротора…

A. замыкается накоротко
B. подключается к трёхфазной сети
C. замыкается на внешнее сопротивление
D. подключается к сети постоянного тока

32. В критерии регулирования скорости в электрического приводах не входит…

A. диапазон
B. плавность

C. стабильность
D. резкость

33. Диапазон регулирования скорости в электрических приводах определяется отношением максимальной скорости вращения двигателя…

A. к минимальной
B. к средней
C. к номинальной
D. к текущей

34. Плавность регулирования скорости в электрическихо приводах характеризуется…

A. отношение максимальной скорости к минимальной
B. количеством ступеней скорости внутри диапазона регулирования
C. стабильностью работы системы при изменении нагрузки
D. диапазоном регулирования напряжения сети

35. Коэффициент плавности регулирования скорости в электрических приводах определяется как…

A. разница между синхронной скоростью двигателя и скоростью ротора
B. отношение момента нагрузки к моменту двигателя
C. отношение двух соседних значений скоростей
D. разница между двумя соседними скоростями

36. Плавность регулирования скорости в электрических приводах растёт если…

A. коэффициент плавности стремится к бесконечности
B. коэффициент плавности стремится к нулю
C. коэффициент плавности стремится к значению синхронной скорости
D. коэффициент плавности стремится к единице

37. Стабильность работы на заданной скорости в электрических приводах зависит от…

A. жёсткости механической характеристики
B. плавности регулирования скорости
C. диапазона регулирования скорости
D. пускового момента двигателя

38.Стабильность работы на заданной скорости в электрических приводах характеризуется…

A. изменением скорости при заданном отклонении момента двигателя
B. изменением скорости при заданном отклонении момента нагрузки
C. изменением момента нагрузки при заданном отклонении скорости
D. изменением момента двигателя при заданном отклонении скорости

39. Виды направления регулирования скорости в электрических приводах не включают в себя…

A. двухзонное

B. однозонное вниз
C. трехзонное
D. однозонное вверх

40. Допустимая нагрузка электрического привода зависит от…

A. частоты тока питающей сети
B. напряжения питания
C. диапазона регулирования скорости
D. нагрева электродвигателя

41. Способ, не относящийся к способам регулирования скорости двигателей постоянного тока, называется…

A. изменение частоты тока питающей сети
B. введение добавочного сопротивления в цепь якоря
C. изменение магнитного потока двигателя
D. изменение подводимого к якорю двигателя напряжения

42. Регулирование скорости двигателя постоянного тока введением добавочного сопротивления в цепь якоря приводит к…

A. увеличению жёсткости механической характеристики
B. снижению жёсткости механической характеристики
C. сохранению жёсткости на постоянном уровне
D. повышению стабильности работы двигателя

43. Снижение жёсткости механической характеристики двигателя постоянного тока приводит к…

A. повышению стабильности работы двигателя
B. сохранению стабильности работы двигателя на постоянном уровне
C. снижению стабильности работы двигателя
D. неконтролируемому колебанию стабильности работы двигателя

44. Работа двигателя постоянного тока с добавочным сопротивлением в цепи якоря является не экономичным в связи с…

A. большими эксплуатационными затратами на обслуживание добавочных сопротивлений
B. необходимостью в высоко квалифицированном обслуживающем персонале
C. высокой стоимостью добавочных сопротивлений
D. значительными потерями энергии на дополнительное сопротивление

45. Ток возбуждения двигателя постоянного тока регулируется…

A. с помощью реостатов или регуляторов напряжения
B. с помощью частотных преобразователей
C. с помощью батарей конденсаторов
D. с помощью дросселей

46. Ослабление магнитного потока обмотки возбуждения двигателя постоянного тока приводит к…

A. уменьшение скорости двигателя
B. увеличение скорости двигателя
C. стабилизации скорости на одном уровне
D. экстренному торможению двигателя

47. В систему «генератор - двигатель», позволяющую регулировать скорость двигателя постоянного тока изменением подводимого к якорю напряжения, не входит…

A. асинхронный двигатель
B. двигатель постоянного тока
C. асинхронных генератор
D. генератор постоянного тока

48. К способам регулирования скорости асинхронного двигателя не относится…

A. изменение напряжения
B. смена числа пар полюсов
C. реостатное регулирование
D. смена полярности на обмотке якоря

49. Регулирование скорости введением активного сопротивления в цепь ротора асинхронного двигателя…

A. возможно только для асинхронного двигателя с фазным ротором
B. возможно для всех асинхронных двигателей
C. возможно только для асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором
D. не возможно

50. Синхронная скорость асинхронного двигателя с двумя парами полюсов равна…

A. 3000
B. 1500
C. 1000
D. 750

51. При увеличении числа полюсов асинхронного двигателя в 2 раза его синхронная скорость…

A. уменьшается в 2 раза
B. не меняется
C. увеличивается в 2 раза
D. увеличивается в 4 раза

52. При частотном способе регулирования скорости асинхронного двигателя вместе с ростом частоты необходимо…

A. повышать сопротивление обмотки статора
B. снижать нагрузку
C. снижать напряжение
D. повышать напряжение

53. При регулировании скорости асинхронного двигателя за счет изменения напряжения питающей сети момент двигателя изменяется…

A. пропорционально квадрату напряжения
B. пропорционально напряжению
C. обратно пропорционально квадрату напряжения
D. обратно пропорционально напряжению

54. Наибольшая допустимая температура нагрева двигателя ограничивается…

A. температурой плавления обмоток
B. термической стойкостью его изоляции
C. механической стойкостью подшипников
D. уставкой тепловой отсечки теплового реле

55. Нагрев двигателя обусловлен рядом факторов, в которые не входит…

A. потери энергии в обмотках статора и ротора
B. потери на гистерезис и вихревые токи
C. потери электроэнергии в проводах питающей линии
D. трение в подшипниках

56. Повышение температуры электродвигателя продолжается до тех пор, пока…

A. электродвигатель включен в сеть электропитания
B. электродвигатель не достигнет скорости холостого хода
C. количество теплоты, отдаваемое поверхностью электродвигателя, не станет равным количеству теплоты, выделяемому электродвигателем
D. механическая мощность электродвигателя не станет равной электрической мощности, потребляемой из сети

57. Предельно допустимое превышение температура обмотки двигателя над температурой окружающей среды определяется разностью между предельно допустимой температурой изоляции двигателя и стандартной температурой окружающей среды, которая равна…

A. 20 ^{o}C
B. 24 ^{o}C
C. 30 ^{o}C
D. 40 ^{o}C

58. Согласно ГОСТ 183-66 изоляционные материалы, применяемые в электрических машинах и аппаратах, делятся по нагревостойкости на…

A. классы
B. группы
C. виды
D. категории

59. Электродвигатели сельскохозяйственного назначения изготовляются с изоляцией по нагревостойкости класса…

A. A

B. F
C. B
D. C

60. Предельно допустимая температура нагрева обмоток электродвигателя класса F, как наиболее применяемого в сельском хозяйстве равна…

A. 120 °C
B. 130 °C
C. 155 °C
D. 180 °C

61. На практике нагрев электродвигателя считается законченным, когда температура достигает…

A. 0,85…0,87 установившегося значения температуры
B. 0,87…0,92 установившегося значения температуры
C. 0,92…0,95 установившегося значения температуры
D. 0,95…0,98 установившегося значения температуры

62. Нагрузочная диаграмма электрического привода представляет собой зависимость нагрузки электрического привода от…

A. времени
B. скорости
C. момента двигателя
D. напряжения

63. ГОСТом предусматривается количество номинальных режимов работы электрических приводов равное…

A. 3
B. 8
C. 4
D. 6

64. Режимы работы электрических приводов обозначаются буквой…

A. D
B. G
C. S
D. W

65. Одним из основных номинальных режимов работы электрического привода не является…

A. продолжительный
B. кратковременный
C. повторно-кратковременный
D. повторно-кратковременный с пусками

66. Температуру электродвигателя считают установившейся, если в течение часа работы двигателя она увеличивается не более чем на…

A. 1 °C
B. 10 °C
C. 5 °C
D. 20 °C

67. Установившееся значение температуры электродвигателя наступает через промежуток времени равный…

A. T_H
B. $4T_H$
C. $2T_H$
D. $10T_H$

68. Режим работы электродвигателя при неизменной нагрузке, продолжающийся столько времени, что превышение температуры всех частей двигателя достигает установившихся значений, называется…

A. кратковременный
B. повторно-кратковременный
C. продолжительный
D. повторно-кратковременный с пусками

69. Продолжительный режим работы электрического привода не свойственен…

A. насосам
B. вентиляторам
C. зерноочистительным машинам
D. подъёмно-транспортным механизмам

70. Режим работы электродвигателя, при котором рабочие периоды с неизменной номинальной нагрузкой чередуются с периодами отключения машины; при этом периоды нагрузки (рабочие периоды) недлительны и превышение температуры не достигает установившегося значения, а периоды паузы позволяют двигателю охладиться до температуры окружающей среды называется…

A. кратковременный
B. повторно-кратковременный
C. продолжительный
D. повторно-кратковременный с пусками

Примерные задания контрольной работы

1 вариант

Задача Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: мощность, потребляемая двигателем, $P = 5{,}45$ кВт; напряжение $U_{ном} = 110$ В; скорость холостого хода $\omega_0 = 260{,}9\ c^{-1}$; КПД $\eta_{ном} = 0{,}77$, рассчитать и построить:

1. естественные механическую и электромеханическую характеристики;
2. искусственные механическую и электромеханическую характеристики; соответствующие включению в цепь якоря добавочного сопротивления $R_д$; при котором частота вращения

якоря для момента сопротивления $M_c = 0{,}77 \cdot M_{ном}$ будет равна $n_д = 2000$ об/мин; определить добавочное сопротивление $R_д$ и частоту вращения якоря при работе двигателя с такой же нагрузкой на естественной характеристике;

3. пусковую диаграмму для трехступенчатого пуска, если ток переключения $I_2 = 1{,}185 \cdot I_{ном}$; определить сопротивления ступеней пускового реостата.

2 вариант

Задача Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: ток $I_{ном} = 33{,}7$ А; напряжение $U_{ном} = 220$ В; частоту вращения якоря $n_{ном} = 3000$ об/мин; КПД $\eta_{ном} = 0{,}81$, рассчитать и построить:

1. естественные механическую и электромеханическую характеристики;
2. искусственные механическую и электромеханическую характеристики; при включении в цепь якоря добавочного сопротивления $R_д = 0{,}6$ Ом; определить частоту вращения якоря двигателя для момента сопротивления $M_c = 0{,}93 \cdot M_{ном}$ при работе двигателя на естественной и искусственной характеристиках;
3. пусковую диаграмму для трехступенчатого пуска, если ток переключения $I_1 = 2{,}5 \cdot I_{ном}$; определить сопротивления ступеней пускового реостата.

3 вариант

Задача Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: мощность на валу $P_{ном} = 3{,}5$ кВт; ток $I_{ном} = 10{,}5$ А; частоту вращения холостого хода $n_0 = 1702$ об/мин; КПД $\eta_{ном} = 0{,}76$, рассчитать и построить:

1. естественные механическую и электромеханическую характеристики;
2. искусственные механическую и электромеханическую характеристики; соответствующие включению в цепь якоря добавочного сопротивления $R_д$; при котором скорость вращения якоря для момента сопротивления $M_c = 1{,}1 \cdot M_{ном}$ будет равна $\omega_д = 136{,}1\ с^{-1}$; определить добавочное сопротивление $R_д$ и частоту вращения якоря при работе двигателя с такой же нагрузкой на естественной характеристике;
3. пусковую диаграмму для трехступенчатого пуска, если ток переключения $I_2 = 1{,}4 \cdot I_{ном}$; определить сопротивления ступеней пускового реостата.

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Структурная схема электрического привода. Назначения компонентов.
2. Функции и классификация электрических приводов.
3. Механические характеристики рабочих машин. Понятие жесткости механической характеристики.
4. Механические характеристики электродвигателей. Жесткость механических характеристик.
5. Моменты и силы, действующие в электрическом приводе. Активные и реактивные моменты сопротивления. Уравнение движения электрического привода и его анализ.
6. Статическая устойчивость электрического привода.
7. Расчетная схема механической части электрического привода. Приведение моментов и сил сопротивления, моментов инерции и масс.
8. Расчет переходных процессов в электрическом приводе при постоянном динамическом моменте.
9. Расчет переходных процессов в электрическом приводе при динамическом моменте, линейно зависящем от скорости.
10. Электромеханическая постоянная времени электрического привода. Ее физический и геометрический смысл.

11. Момент инерции электрического привода, маховый момент. Экспериментальное определение момента инерции. Его влияние на свойства электрического привода.
12. Основные показатели качества регулирования скорости электрического привода.
13. Схема замещения ДПТ. Вывод уравнений механической и электромеханической характеристик ДПТ. Способы включения ДПТ и их особенности.
14. Электрический привод с ДПТ НВ. Схема включения, статические характеристики, режимы работы.
15. Основные параметрические способы регулирования скорости ДПТ НВ. Показатели качества.
16. Порядок расчета и построения механических характеристик ДПТ НВ при различных режимах его работы.
17. Аналитический и графический способы расчета добавочного сопротивления при реостатном регулировании скорости ДПТ НВ.
18. Система Г-Д и система УВ-Д.
19. Реостатный пуск ДПТ. Схема включения и пусковая диаграмма при многоступенчатом пуске ДПТ НВ.
20. Расчет ступеней пускового реостата для ДПТ НВ.
21. Тормозные режимы двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Сравнительная оценка тормозных режимов. Уравнения и графики механических характеристик двигателя в тормозных режимах при активном и реактивном моментах нагрузки на его валу.
22. Аналитический и графический способы расчета тормозных сопротивлений ДПТ НВ.
23. Электрический привод с ДПТ последовательного возбуждения. Схема включения, статические характеристики, режимы работы. Кривая намагничивания.
24. Основные параметрические способы регулирования скорости ДПТ ПВ.
25. Особенности пуска ДПТ ПВ. Графический метод расчета ступеней пускового реостата.
26. Тормозные режимы ДПТ ПВ.
27. Уравнения электромеханической и механической характеристик АД и их анализ. Влияние конструктивных особенностей и возмущающих воздействий на свойства АД.
28. Порядок расчета и построения механических характеристик АД с использованием формулы Клосса.
29. Способы регулирования скорости АДФ, АДК. Показатели качества регулирования.
30. Аналитический и графический способы расчета добавочного сопротивления при реостатном регулировании скорости АДФ.
31. Частотное регулирование скорости АД. Закон регулирования. Показатели качества регулирования.
32. Регулирование скорости в электрических каскадах с АД. Вентильно-машинный и асинхронно-вентильный электрические каскады.
33. Регулирование скорости в электромеханическом каскаде с АД.
34. Пуск АДФ. Схема включения. Расчет ступеней пускового реостата. Пусковая диаграмма.
35. Способы регулирования тока при пуске АДК.
36. Тормозные режимы АД. Сравнительная оценка тормозных режимов. Уравнения и графики механических характеристик двигателя в тормозных режимах.
37. Электромагнитный момент и угловая характеристика СД.
38. Особенности пуска и торможения СД.
39. Основные допущения, принимаемые при исследовании тепловых процессов в ЭД. Уравнение теплового баланса ЭД и его анализ. Кривые нагрева и охлаждения электродвигателей.
40. Классификация режимов работы электрического привода.
41. Нагрузочные диаграммы и их применение при анализе тепловых режимов ЭД.
42. Косвенные методы оценки тепловой нагрузки ЭД. Метод средних потерь и методы эквивалентных величин.

43. Определение мощности двигателя для продолжительного режима работы при постоянной и переменной нагрузке.
44. Расчет мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
45. Расчет мощности двигателя при кратковременном режиме работы.
46. Допустимая частота включений АДК. Способы уменьшения потерь энергии при пуске и торможении АДК.
47. Аппаратура и принципы автоматического управления пуском и торможением электродвигателей в разомкнутых релейно-контактных системах
48. Релейно-контакторная схема управления двухступенчатым пуском ДПТ в функции времени.
49. Релейно-контакторная схема управления двухступенчатым пуском ДПТ в функции тока.
50. Релейно-контакторная схема управления динамическим торможением ДПТ в функции тока.
51. Релейно-контакторная схема управления торможением противовключением ДПТ в функции ЭДС
52. Типовые узлы автоматического управления пуском АДК.
53. Релейно-контакторная схема управлением двухступенчатым пуском АДФ.
54. Релейно-контакторные схемы управления торможением АД.
55. Коэффициент мощности в электросиловых установках и способы его улучшения.
56. Электрический привод водонасосных установок. Электрический привод вентиляционных установок.
57. Электрический привод молочных машин. Общие требования к электрическому приводу.
58. Электрический привод подъемно-транспортных машин. Общие требования.
59. Электрический привод мобильных сельскохозяйственных машин.
60. Электрический привод деревообрабатывающих станков.
61. Техника электробезопасности при эксплуатации электрооборудования.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика электрического привода. Механические характеристики исполнительных механизмов с.-х. машин	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
2	Электрический приводы с двигателями постоянного тока (ДПТ). Электрический приводы с асинхронными двигателями (АД). Динамика электрического привода. Характеристики и режимы работы электродвигателей	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
3	Переходные процессы электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
4	Регулирование скорости электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
5	Механическая загрузка и тепловой режим электродвигателей. Энергетика электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
6	Общая методика выбора электрического привода. Выбор электродвигателя по мощности.	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
7	Аппаратура управления и защиты, автоматическое управление электрического привода.	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР
8	Общие вопросы автоматизированного электрического привода	ПК-3.2, 6.2	Тестирование (АКР), Опрос, ДКР

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика электрического привода. Механические характеристики исполнительных механизмов с.-х. машин	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
2	Электрический приводы с двигателями постоянного тока (ДПТ). Электрический приводы с асинхронными двигателями (АД). Динамика электрического привода. Характеристики и режимы работы электродвигателей	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
3	Переходные процессы электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
4	Регулирование скорости электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
5	Механическая загрузка и тепловой режим электродвигателей. Энергетика электрический приводов	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
6	Общая методика выбора электрического привода. Выбор электродвигателя по мощности.	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
7	Аппаратура управления и защиты, автоматическое управление электрического приводами.	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену
8	Общие вопросы автоматизированного электрического привода	ПК-3.2, 6.2	перечень вопросов к экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за экзамен, если:

- при подготовке к экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-3.2, 6.2	№ 1-70	70-61	60-51	50-40	<40
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			70-61	60-51	50-40	менее 40

Уровни освоения компетенции		высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий	70				

Табл. 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
61-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
51-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	**27**
Домашние задания		5	5	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)

	(учитывает успешно сданный экзамен)	
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 1

1. Структурная схема электрического привода. Назначения компонентов.
2. Регулирование скорости в электромеханическом каскаде с АД.
3. Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: мощность на валу $P_{ном}$ = 1,5 *кВт*; напряжение $U_{ном}$ = 220 В; скорость вращения якоря $\omega_{ном}$ = 157,1 $с^{-1}$; КПД $\eta_{ном}$ = 0,83, рассчитать и построить естественную механическую характеристику.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 2

1. Механические характеристики рабочих машин. Понятие жесткости механической характеристики.

2. Пуск АДФ. Схема включения. Расчет ступеней пускового реостата. Пусковая диаграмма.
3. Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: ток $I_{ном}$ = 33,7 А; напряжение $U_{ном}$ = 220 В; частоту вращения якоря $n_{ном}$ = *3000 об/мин*; КПД $\eta_{ном}$ = 0,81, рассчитать и построить искусственную механическую характеристику при включении в цепь якоря добавочного сопротивления $R_д$ = 0,6 Ом; определить частоту вращения якоря двигателя для момента сопротивления $M_c = 0{,}93 \cdot M_{ном}$.

Преподаватель_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 3

1. Механические характеристики рабочих машин. Понятие жесткости механической характеристики.
2. Расчет мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
3. Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: мощность на валу $P_{ном}$ = 3,5 кВт; ток $I_{ном}$ = 10,5 А; частоту вращения холостого хода n_0 = 1702 об/мин; КПД $\eta_{ном}$ = 0,76, рассчитать и построить механическую характеристику динамического торможения со скорости, соответствующей номинальному моменту сопротивления; определить силу тока якоря в начале торможения, если тормозное сопротивление $R_т$ = 12,7 Ом.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 4

1. Моменты и силы, действующие в электрический приводе. Активные и реактивные моменты сопротивления. Уравнение движения электрического привода и его анализ.
2. Расчет ступеней пускового реостата для ДПТ НВ.

3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 11 кВт; число пар полюсов p = 2; ток ротора $I_{2ном}$ = 43 А; частота вращения ротора $n_{ном}$ = 1455 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 3,4, рассчитать и построить естественную механическую характеристику.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 5

1. Статическая устойчивость электрического привода.
2. Аналитический и графический способы расчета добавочного сопротивления при реостатном регулировании ДПТ НВ.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 3,5 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 3%; частота вращения магнитного поля n_0 = 3000 об/мин; ток ротора $I_{2ном}$ = 13,5 А; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2,3, рассчитать и построить искусственную механическую характеристику при снижении напряжения сети на 15%.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 6

1. Расчетная схема механической части электрического привода. Приведение моментов и сил сопротивления, моментов инерции и масс.
2. Особенности пуска и торможения СД.
3. Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего следующие паспортные данные: ток $I_{ном}$ = 286 А; напряжение $U_{ном}$ = 220 В; частоту вращения якоря $n_{ном}$ = *1000 об/мин*; КПД $\eta_{ном}$ = 0,875, рассчитать и построить механическую характеристику торможения противовключением со скорости, соответствующей номинальному моменту

сопротивления; определить тормозное сопротивление R_m, если допустимое значение тока якоря $I_{доп.т} = 3,1^{\cdot} I_{ном}$.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 7

1. Расчет переходных процессов в электрический приводе при постоянном динамическом моменте.
2. Допустимая частота включений АДК. Способы уменьшения потерь энергии при пуске и торможении АДК.
3. Для двигателя постоянного тока независимого возбуждения, имеющего паспортные данные: мощность, потребляемая двигателем, Р = 3,76 кВт; ток $I_{ном}$ = 17,1 А; частоту вращения якоря $n_{ном}$ = 2200 об/мин; КПД $\eta_{ном}$ = 0,85 определить сопротивления ступеней пускового реостата для трехступенчатого пуска, если ток переключения $I_l = 2,1^{\cdot} I_{ном}$.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 8

1. Расчет переходных процессов в электрический приводе при динамическом моменте, линейно зависящем от скорости.
2. Аналитический и графический способы расчета добавочного сопротивления при реостатном регулировании скорости АДФ.
3. Выполнить проверку двигателя ($P_{ном} = 10$ *кВт,* $n_{ном} = 1146$ *об/мин,* $\lambda = 1,8$), работающего в циклическом режиме, заданном таблицей

Участок	1	2	3	4	5
t, c	10	70	15	60	20
М, Нм	162	88	-	74	23

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 9

1. Электромеханическая постоянная времени электрического привода. Ее физический и геометрический смысл.
2. Особенности пуска ДПТ ПВ. Графический метод расчета ступеней пускового реостата.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 5,8 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 4%; ток ротора $I_{2ном}$ = 19 А; число пар полюсов p = 2; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 3,2 рассчитать и построить искусственную /реостатную/ механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$ = 0,28 Ом.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 10

1. Момент инерции электрического привода, маховый момент. Экспериментальное определение момента инерции. Его влияние на свойства электрического привода.
2. Тормозные режимы АД. Сравнительная оценка тормозных режимов. Уравнения и графики механических характеристик двигателя в тормозных режимах.
3. Выполнить проверку двигателя ($P_{ном}$ = 5 кВт, $n_{ном}$ = 1000 об/мин, λ = 2,2), работающего в циклическом режиме, заданном таблицей

Участок	1	2	3	4
t, c	30	70	15	60
М, Нм	76	48	29	19

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 11

1. Основные показатели качества регулирования скорости электрического привода.
2. Релейно-контакторная схема управления двухступенчатым пуском ДПТ в функции тока.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 18 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 6%; ток ротора $I_{2ном}$ = 59 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 1000 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2,4, рассчитать и построить искусственную/реостатную/механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$, при котором критическое скольжение будет $s_{ки}$ = 2,75·$s_{ке}$; определить добавочное сопротивление $R_{2д.}$

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 12

1. Схема замещения ДПТ. Вывод уравнений механической и электромеханической характеристик ДПТ. Способы включения ДПТ и их особенности.
2. Способ регулирования тока при пуске АДК.
3. Выполнить проверку двигателя (*$P_{ном}$ = 3,5 кВт, $n_{ном}$ = 1000 об/мин, λ = 2,2*), работающего в циклическом режиме, заданном таблицей

Участок	1	2	3	4	5	6
t, с	30	70	15	60	15	60
М, Нм	76	48	29	19	88	-

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М.

Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 13

1. Электрический привод с ДПТ НВ. Схема включения, статические характеристики, режимы работы.
2. Релейно-контакторная схема управлением двухступенчатым пуском АДФ.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 15 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 3,5%; ток ротора $I_{2ном}$ = 60 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 3000 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2, рассчитать и построить искусственную механическую характеристику при снижении напряжения сети на 10%.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 14

1. Основные параметрические способы регулирования скорости ДПТ НВ. Показатели качества.
2. Уравнения электромеханической и механической характеристик АД и их анализ. Влияние конструктивных особенностей и возмущающих воздействий на свойства АД.
3. Выполнить проверку двигателя ($P_{ном}$ *= 3,5 кВт,* $n_{ном}$ *= 1000 об/мин,* λ *= 2,2*), работающего в циклическом режиме, заданном таблицей

Участок	1	2	3	4	5	6
t, с	30	70	15	60	15	60
М, Нм	76	-	29	19	88	40

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ

УТВЕРЖДАЮ

Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 15

1. Схема Г-Д и система УВ-Д.
2. Электромагнитный момент и угловая характеристика СД.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 7,5 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 2%; ток ротора $I_{2ном}$ = 30 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 1500 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2,4, рассчитать и построить искусственную/реостатную/механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$, при котором критическое скольжение будет $s_{ки} = 4 \cdot s_{ке}$; определить добавочное сопротивление $R_{2д.}$

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 16

1. Порядок расчета и построения механических характеристик ДПТ НВ при различных режимах его работы.
2. Расчет мощности двигателя при кратковременном режиме работы.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 1,4 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 6 %; ток ротора $I_{2ном}$ = 12 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 1000 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2,4, рассчитать и построить искусственную механическую характеристику при снижении напряжения сети на 10%.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

Экзаменационный билет № 17

1. Реостатный пуск ДПТ. Схема включения и пусковая диаграмма при многоступенчатом пуске ДПТ НВ.
2. основные допущения, принимаемые при исследовании тепловых процессов в ЭД. Уравнение теплового баланса ЭД и его анализ. Кривые нагрева и охлаждения электродвигателей.
3. Для механической системы подъемника с одноступенчатым редуктором, имеющей следующие данные: моменты инерции вала двигателя вместе с шестерней $J_д$ = 0,15 кг·м^2 и барабана вместе с шестерней $J_б$ = 1,8 кг·м^2; передаточное число редуктора i = 5; КПД редуктора $\eta_р$ = 0,97 и барабана $\eta_б$ = 0,95; скорости двигателя $\omega_д$ = 90 с$^{-1}$ и подъема груза $V_г$ = 0,1 м/с; масса груза $m_г$ = 800 кг, определить значение приведенного к валу двигателя момента сопротивления $M_с$ при подъеме груза.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 18

1. Тормозные режимы двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Сравнительная оценка тормозных режимов. Уравнения и графики механических характеристик двигателя в тормозных режимах при активном и реактивном моментах нагрузки на его валу.
2. Косвенные методы оценки тепловой нагрузки ЭД. Метод средних потерь и методы эквивалентных величин.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 15 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 3,5%; ток ротора $I_{2ном}$ = 60 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 3000 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2, рассчитать и построить искусственную/реостатную/механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$ = 0,075 Ом.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 19

1. Аналитический и графический способы расчета тормозных сопротивлений ДПТ НВ.
2. Частотное регулирование скорости АД. Закон регулирования. Показатели качества регулирования.
3. Для привода ленточного конвейера используется АДФ с реостатным пуском ($P_{ном}$ = 250 кВт, $w_{ном}$ = 78,5 рад/с, перегрузочная способность 1,8). В каком случае верно выбраны моменты переключения ступеней реостата, если момент сопротивления на валу двигателя M_c = 2,9 кНм:

а) M_1 = 6 кНм, M_2 = 3,0 кНм; б) M_1 = 4 кНм, M_2 = 2,5 кНм; в) M_1 = 5 кНм, M_2 = 3 кНм.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 20

1. Электрический привод с ДПТ последовательного возбуждения. Схема включения, статические характеристики, режимы работы. Кривая намагничивания.
2. Определение мощности двигателя для продолжительного режима работы при постоянной и переменной нагрузке.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 5,8 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 4 %; ток ротора $I_{2ном}$ = 19 А; число пар полюсов p = 2; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 3,2, рассчитать и построить искусственную/реостатную/механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$ = 0,28 Ом.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 21

1. Основные параметрические способы регулирования скорости ДПТ ПВ.
2. Нагрузочные диаграммы и их применение при анализе тепловых режимов ЭД.

3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 26 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 5 %; ток ротора $I_{2ном}$ = 68 А; число пар полюсов p = 3; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 1,8, рассчитать и построить естественную механическую характеристику.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 22

1. Тормозные режимы ДПТ ПВ.
2. Регулирование скорости в электрических каскадах с АД. Вентильно-машинный и асинхронно-вентильный электрические каскады.
3. Двигатель приводит в движение конвейер. Суммарный момент сопротивления, приведенный к валу двигателя, $M_с$ = 50 Нм. Параметры двигателя: $P_{ном}$ = 2,8 кВт, $n_{ном}$ = 750 об/мин. В каком режиме работает двигатель: в перегруженном или недогруженном?

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 23

1. Способы регулирования скорости АДФ. Показатели качества регулирования.
2. Релейно-контакторная схема управления двухступенчатым пуском ДПТ в функции времени.
3. Для механической системы подъемника с одноступенчатым редуктором, имеющей следующие данные: моменты инерции вала двигателя $J_д$ = 0,4 кг·м^2, барабана $J_б$ = 5,3 кг·м^2 и

шестерен J_{z1} = 0,1 кг·м^2, J_{z2} = 0,5 кг·м^2; число зубьев шестерен z_1 = 24, z_2 = 240; частота вращения вала $n_д$ = 1146 об/мин двигателя; КПД редуктора $\eta_р$ = 0,91 и барабана $\eta_б$ = 0,96; диаметр барабана $D_б$ = 0,46 м, масса поднимаемого груза $m_г$ = 350 кг, определить мощность на валу двигателя $P_Д$ и скорость подъема груза $V_г$.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 24

1. Способы регулирования скорости АДК. Показатели качества регулирования.
2. Релейно-контакторная схема управления динамическим торможением ДПТ в функции тока.
3. Для механической системы подъемника с одноступенчатым редуктором, имеющей следующие данные: моменты инерции вала двигателя $J_д$ = 0,41 кг·м^2, барабана $J_б$ = 6,1 кг·м^2 и шестерен J_{z1} = 0,21 кг·м^2, J_{z2} = 0,7 кг·м^2; число зубьев шестерен z_1 = 30, z_2 = 240; момент на валу двигателя M = 27,54 Н·м; КПД редуктора $\eta_р$ = 0,94 и барабана $\eta_б$ = 0,95; скорость подъема $V_г$ = 052 м/с и масса $m_г$ = 540 кг груза, определить мощность на валу двигателя $P_Д$ и приведенный к валу двигателя момент инерции J.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

Кафедра АИ,ЭиТЭ
Дисциплина «Электрический привод»
Направление подготовки бакалавриата «Агроинженерия»
Направленность (профиль) «ЭиЭ»
Для всех форм обучения

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор
_____ Ю. Я. Чукреев
Протокол от ___ _____20__ г. №___

Экзаменационный билет № 25

1. Классификация режимов работы электрического привода.
2. Релейно-контакторная схема управления торможением противовключением ДПТ в функции ЭДС.
3. Для асинхронного двигателя с фазным ротором, имеющего следующие паспортные данные: напряжение $U_{ном}$ = 380 В; мощность на валу $P_{ном}$ = 8,2 кВт; скольжение $s_{ном}$ = 2 %; ток ротора $I_{2ном}$ = 23 А; частота вращения магнитного поля n_0 = 1500 об/мин; перегрузочная способность двигателя $M_к/M_{ном}$ = 2,8, рассчитать и построить искусственную/реостатную/механическую характеристику, соответствующую включению в цепь ротора добавочного сопротивления $R_{2д}$ = 0,23 Ом.

Преподаватель _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электроснабжение»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электроснабжение» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Для достижения поставленной цели в фонде оценочных средств по дисциплине «Электроснабжение» поставлены вопросы формирования у будущих бакалавров системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с электроснабжением объектов сельскохозяйственного назначения - населенных пунктов, зданий, сооружений, фермерских хозяйств, крестьянских подворий, агропромышленных и производственных предприятий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
1	2	3	4	5
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, их описании и формировании выводов	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения
Участие в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-2 Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации систем электроснабжения по стандартным методикам	ПК-2.2 Оценивает с использованием современных научно-обоснованных методик техническое и функциональное состояние систем энергоснабжения, силового энергетического оборудования, электротехнических установок и средств их защиты

Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный				
Эксплуатация и монтаж энергетического и электротехнического оборудования и установок при передаче электрической энергии, в том числе в системах электроснабжения. Контроль параметров технологических процессов в электрических сетях и системах электроснабжения.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-3 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.1 Осуществляет эксплуатацию систем электроснабжения, силового и электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения, их монтаж и наладку ПК-3.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Планирование технического обслуживания и ремонта энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения. Организация работы по повышению эффективности энергетического электротехнического и оборудования.	Электрические сети и системы, Системы электроснабжения. Электрооборудование и электротехнологии.		ПК-6 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в электрических сетях и подстанциях систем электроснабжения	ПК-6.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования систем электроснабжения объектов промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения ПК-6.2 Осуществляет планирование режимов систем электроснабжения, технологических процессов работы электротехнического оборудования, машин и установок предприятий промышленного, коммунально-бытового и сельскохозяйственного назначения

Таблица 3.2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	**Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)**

ПК-1	ПК-1.2.	Знать: основы технологического оборудования систем электроснабжения; типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления электрооборудования. Уметь: производить необходимые испытания свойств и обработку результатов; использовать технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления электрооборудования. Владеть: некоторыми экспериментальными методиками и техникой исследований в области электротехнологий; навыками профессиональной эксплуатации технологического оборудования систем электроснабжения; способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления электрооборудования систем электроснабжения.	Посещение занятий; Контрольная работа Тесты по темам Коллоквиум Курсовой проект Расчетно-графическая работа
ПК-2	ПК-2.2.	Знать: правила работы с персоналом в составе монтажно-наладочной бригады; электрические схемы, инструменты, приспособления, механизмы и приборы для выполнения электромонтажных и наладочных работ; чертежи машин, механизмов, сооружений; принципы работы осветительных систем и электротехнологических установок для предприятий сельскохозяйственного назначения. Уметь: читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений; пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных и наладочных работ; осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования; находить параметры осветительных, облучательных и электротехнологических установок. Владеть: методиками современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; методами расчета основных показателей систем электроснабжения, освещения и электротехнологических установок на предприятиях аграрного комплекса.	Тесты по темам Контрольная работа Посещение занятий Коллоквиум Курсовой проект Расчетно-графическая работа
ПК-3	ПК-3.1, 3.2	Знать: основы планирования, эксплуатации и ремонта машин, технологического оборудования и электроустановок. Уметь: планировать режимы работы, обслуживать машины, профессионально эксплуатировать работу электротехнического оборудования предприятий и систем электрификации. Владеть: методами планирования и расчета параметров электротехнического оборудования; навыками профессиональной эксплуатации машин; технологического оборудования и электроустановок систем электроснабжения.	Тесты по темам Контрольная работа Посещение занятий Коллоквиум Курсовой проект Расчетно-графическая работа
ПК-6	ПК-6.1, 6.2	Знать: методологию исследований и научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики в промышленности и в агропромышленном комплексе. Уметь: использовать научно-техническую информацию, методы и модели, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики. Владеть: методологией исследования и научно-технической информацией в электротехнической об-	Посещение занятий; Практические занятия Коллоквиум Курсовой проект Расчетно-графическая работа

		ласти исследований.	

4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРВОАНИЯ

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень оценочных средств по дисциплине Элетроснабжение приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тесты по темам	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по темам	Фонд тестовых заданий по темам
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу дисциплины	Темы контрольных работ по вариантам
3	Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
4	Лабораторные работы	Одна из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности	Описание лабораторных работ
5	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Методические указания
7	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

4.2. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии и шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине Электроснабжение приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Индикаторы	Оценки сформированности компетенций

компетенции	удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Полнота знаний	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложны практических (профессиональных) задач.

Таблица 4.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Вид занятий	Наименование оценочного средства
1. Задачи электроснабжения промышленных предприятий и объектов сельскохозяйственного назначения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции	Посещение занятий; Коллуквиум
2. Электрические нагрузки промышленных и сельскохозяйственных потребителей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, лабораторные работы, практические занятия	Посещение занятий; Лабораторная работа; Тесты; Расчетно-графическая работа; Курсовой проект
3. Устройство наружных и внутренних электрических сетей внутренних электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции	Посещение занятий;
4. Расчет электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, лабораторные работы, практические занятия	Посещение занятий; Лабораторная работа; Контрольная работа; Расчетно-графическая работа; Курсовой проект
5. Регулирование напряжения в электрических сетях	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, практические занятия	Посещение занятий; Курсовой проект
6. Механический расчет воздушных линий	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, практические занятия	Посещение занятий; Курсовой проект
7. Токи короткого замыкания и замыкания на землю	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, лабораторные работы	Посещение занятий; Лабораторная работа; Расчетно-графическая работа; Контрольная работа; Курсовой проект
8. Перенапряжения и защита от них	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, практические занятия	Посещение занятий; Коллуквиум
9. Электрическая аппаратура	ПК-1.2; 2.2,	Лекции, лаборатор-	Посещение занятий;

	3.1, 3.2, 6.1, 6.2	ные работы, практические занятия	Лабораторная работа; Курсовой проект
10. Сельские трансформаторные подстанции	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, лабораторные работы, практические занятия	Посещение занятий; Лабораторная работа; Курсовой проект
11. Технико-экономические показатели работы систем сельского электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, практические занятия	Посещение занятий; Курсовой проект
12. Проектирование систем электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Лекции, практические занятия	Посещение занятий; Курсовой проект

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ООП

5.1.ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных, практических и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины и проводится в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в рабочей программе дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), защиты отчета по лабораторной работе, в виде домашней контрольной работы.

5.1.1. Защита отчета по лабораторным работам

Выполнение лабораторных работ включает:

а) допуск к работе по правилам работы;

б) выполнение практической (экспериментальной) части;

в) защита отчета по выполненной работе.

Защита отчета по лабораторным работам включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением графиков, таблиц, расчетов, выводов, а также ответы на вопросы по теме работы.

Выполнение лабораторных работ и их защита позволяет реализовать выполнение следующих компетенций ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2

.

5.1.2. Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятий. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Успешное выполнение тестовых заданий позволяет реализовать реализацию следующих компетенций ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2

Электрические нагрузки промышленных и сельскохозяйственных предприятий

1. Что принимается за расчетную нагрузку в сельских и промышленных сетях?

1) Средняя нагрузка на вводе потребителя в течение суток (рабочей смены для промышленного предприятия).

2) Наибольшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 30 минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия).

3) Среднее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на всех 30

минутных интервалах времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия).
4) Наименьшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 30 минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия).
5) Наибольшее значение полной мощности на вводе к потребителю или в электрической сети усредненное на 10 минутном интервале времени в течение всего расчетного периода (рабочей смены для промышленного предприятия).

2. Годовой график по продолжительности составляется на основе...
1) годового изменения нагрузки потребителей в часы максимумов,
2) годового изменения нагрузки потребителя в часы максимумов, включая нагрузку сезонных потребителей,
3) среднемесячного изменения нагрузки потребителей в часы максимумов,
4) суточных графиков нагрузки потребителей 1-й и 2-й категории в течение всего года,
5) суточных графиков нагрузки для характерных зимних и летних суток.

3. Что можно определить из годового графика нагрузки энергообъекта?
1) Среднее время действия нагрузки потребителя.
2) Максимальное время действия нагрузки.
3) Время использования максимальной нагрузки.
4) Длительность использования электрооборудования.
5) Время потерь мощности.

4. Расчетную нагрузку вероятностно-статистическим методом определяют
1) по дисперсии и числу присоединенных электроприемников,
2) по математическому ожиданию и вероятности включения n -го количества электроприемников,
3) по математическому ожиданию и среднему квадратическому отклонению нагрузки,
4) по среднему квадратическому отклонению и единичной мощности электроприемника,
5) по вероятности включения потребителей и среднему квадратическому отклонению.

5. По коэффициенту одновременности осуществляется суммирование нагрузок потребителей, если они...
1) являются однородными и отличаются по мощности не более чем в 4 раза,
2) отличаются по мощности более чем на 5 кВА,
3) отличаются по мощности не менее чем на 25 %,
4) не зависят от характера изменения сетевого напряжения,
5) являются однородными и отличаются по мощности более чем в 4 раза.

6. При определении нагрузок потребителей по добавкам мощностей ΔS
1) к минимальной мощности нагрузки прибавляют добавку от максимальной,
2) из максимальной мощности нагрузки вычитают добавку от минимальной,
3) умножают мощность максимальной нагрузки на добавку от минимальной,
4) к максимальной мощности нагрузки прибавляют добавку от минимальной,
5) добавку мощности от максимальной нагрузки умножают на минимальную мощность потребителей, присоединенных к данной отходящей линии.

7. Коэффициентом одновременности называется...
1) отношение максимальной мощности нагрузки к ее расчетной мощности,
2) отношение расчетной нагрузки группы электроприемников узла к сумме их максимальных нагрузок,
3) отношение среднего значения мощности нагрузки группы электроприемников за расчетный период к сумме действующих значений их максимальных мощностей,
4) отношение расчетного значения мощности нагрузки к среднему значению мощности группы электроприемников,
5) отношение суммарной номинальной мощности нагрузки группы электроприемников к значению их расчетной нагрузки.

8. Что такое коэффициент спроса?
1) Отклонение получасового максимума нагрузки от ее среднего значения.
2) Отношение номинальной мощности группы электроприемников к максимальной мощности узла.
3) Отношение расчетной мощности нагрузки к номинальной мощности группы приемников.
4) Отношение среднего значения мощности нагрузки электроприемников к максимальной мощности.
5) Среднее значение нагрузки, за интервал заданной длительности.

9. Пиковая нагрузка – это...
1) кратковременная нагрузка длительностью от 1–2 до 10–20 с, обусловленная пуском электродвигателей, эксплуатационными короткими замыканиями дуговых электропечей, электросваркой,
2) нагрузка электроприемников в часы работы мощных электроприводов,
3) максимальное изменение расчетной нагрузки при полной загрузке трансформатора,
4) кратковременная нагрузка электроприемника, принимаемая за основу в расчетах колебания напряжений при выборе устройств и уставок аппаратов защиты и при проверке сетей по условиям самозапуска электродвигателей,
5) ответы 1) и 4).

10. Какой из перечисленных методов определения электрических нагрузок не применяется в проектной практике?
1) По установленной мощности и коэффициенту спроса.
2) По средней нагрузке и коэффициенту формы графика нагрузки.
3) По средней нагрузке и коэффициенту максимума.
4) По установленной мощности и коэффициенту максимума нагрузки.
5) По удельному расходу электроэнергии на единицу продукции.

11. Коэффициент использования активной мощности – это отношение…
1) расчетной активной нагрузки к средней нагрузке за исследуемый период времени,
2) средней активной мощности группы электроприемников к их номинальной мощности,
3) номинальной мощности группы электроприемников к величине их среднеквадрати-ческой мощности,
4) расчетной активной мощности к номинальной мощности электроприемников,
5) средней активной мощности к расчетной за исследуемый промежуток времени.

12. Коэффициент максимума активной мощности – это отношение…
1) средней активной мощности группы электроприемников к их номинальной мощности,
2) номинальной мощности группы электроприемников к величине их среднеквадра-тической мощности,
3) расчетной активной мощности к средней мощности за исследуемый период времени,
4) расчетной активной мощности к номинальной мощности электроприемников,
5) средней активной мощности к расчетной за исследуемый промежуток времени.

13. В зависимости от режима работы нейтрали электрические сети делятся на 4 группы. Какая из перечисленных ниже групп имеет не верное название?
1) Сети с незаземленными (изолированными) нейтралями.
2) Сети с резонансно-заземленными (компенсированными) нейтралями.
3) Сети с эффективно-заземленными нейтралями.
4) Сети с продольно-емкостным заземлением нейтрали.
5) Сети с глухозаземленными нейтралями.

Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет

1. Какой материал допускается применять для однопроволочных неизолированных проводов воздушных линий электропередачи?
1) Медь.
2) Алюминий.
3) Сталь.
4) Медь и сталь.
5) Медь и алюминий.

2. Значение активного сопротивления для стальных проводов…
1) не зависит от проходящего по ним тока,
2) зависит от проходящего тока,
3) ограниченно зависит от тока,
4) зависит от напряжения сети,
5) не зависит от напряжения сети.

3. Индуктивное сопротивление проводов обусловлено...
1) переменным магнитным полем вне проводов ВЛ,
2) переменным магнитным полем внутри проводов,
3) постоянным магнитным полем вне проводов ВЛ,
4) постоянным магнитным полем внутри проводов ВЛ,
5) ответы 1) и 2).

4. Удельное индуктивное сопротивление проводов ВЛ определяется, по выражению $x_0 = 0{,}145 \lg \frac{2D_{\text{ср}}}{d} + 0{,}0157\mu$,
где d – диаметр провода; μ – относительная магнитная проницаемость материала провода; $D_{\text{ср}}$ – ...
1) среднестатистическое значение диаметра провода,
2) среднее геометрическое расстояние между проводами,
3) диаметр провода ВЛ при среднегодовой температуре,
4) среднее расстояние между опорами ВЛ,
5) среднестатистическая стрела провеса провода ВЛ.

5. Внешнее индуктивное сопротивление провода ВЛ зависит
1) от материала провода,
2) от диаметра провода,
3) от расстояния между проводами,
4) ответы 2) и 3),
5) ответы 1) и 2).

Регулирование напряжения в электрических сетях

1. Плавное регулирование напряжения в сетях под нагрузкой осуществляется с помощью...
1) индукционного регулятора – синхронного компенсатора,
2) автотрансформатора,
3) продольной емкостной компенсации,
4) ответы 2) и 3),
5) ответы 1) и 3).

2. Ступенчатое регулирование напряжения может осуществляться...
1) изменением коэффициента трансформации,
2) последовательного включения к основному трансформатору регулировочных автотрансформаторов,
3) последовательного включения к основному трансформатору регулировочных трансформаторов со ступенчатым изменением добавляемого напряжения, например ВДТ,
4) ответы 1) и 2),
5) ответы 1), 2) и 3).

3. Где располагается переключающее устройство для изменения коэффициента трансформации понижающего трансформатора?
1) В первичной обмотке трансформатора.
2) Во вторичной обмотке трансформатора.
3) Ответы 1) и 2).
4) В распределительном устройстве.
5) Ответы 2 и 4.

4. Что может быть использовано для регулирования напряжения в центре питания на шинах 6–10 кВ?
1)Трансформатор с РПН.
2) Трансформатор без РПН в блоке с линейным регулятором напряжения (ЛРН).
3) Сочетание трансформатора без РПН с отключаемой конденсаторной батареей на шинах 6–10 кВ.
4) Ответы 2) и 3).
5) Ответы 1), 2) и 3).

Токи короткого замыкания и замыкания на землю

1. Если в параллельных ветвях имеются э.д.с., то эквивалентная э.д.с., приложенная за общим сопротивлением Z_Σ, равна

1) $\dot{E}_\Sigma = \left(\frac{\dot{E}_1}{z_1} + \frac{\dot{E}_2}{z_2} + \cdots + \frac{\dot{E}_n}{z_n}\right) z_\Sigma$. 2) $\dot{E}_\Sigma = \frac{\dot{E}_1/z_1 + \dot{E}_2/z_2 + \cdots + \dot{E}_n/z_n}{1/z_1 + 1/z_2 + \cdots + 1/z_n} Y_\Sigma$.

3) $\dot{E}_\Sigma = \left(\frac{\dot{E}_1}{z_1} + \frac{\dot{E}_2}{z_2} + \cdots + \frac{\dot{E}_n}{z_n}\right) Y_\Sigma$. 4) $\dot{E}_\Sigma = \frac{\dot{E}_1 z_1 + \dot{E}_2 z_2 + \cdots + \dot{E}_n z_n}{z_1 + z_2 + \cdots + z_n}$. 5) $\dot{E}_\Sigma = \frac{\dot{E}_1/z_1 + \dot{E}_2/z_2 + \cdots + \dot{E}_n/z_n}{z_1 + z_2 + \cdots + z_n}$.

2. Расчетные выражения для определения приведенных значений сопротивлений генератора, соответственно в именованных и относительных единицах ($U_н, S_{ном}$– номинальные напряжение и мощность генератора, $U_б$ – напряжение приведения) определяются выражениями:

1) $x = x''_{d*ном}\frac{U_н^2}{S_{ном}}$ и $x_* = x''_{d*ном}\frac{S_б}{S_{ном}}$. 2) $x = x_{ном}\frac{U_н^2}{S_{ном}}$ и $x_* = x''_{d*ном}\frac{S_{ном}}{U_н}$.3) $x = x''_{d*ном}\frac{U_н^2}{S_{ном}}$ и $x_* = x''_{d*ном}\frac{S_{ном}}{S_б}$.

4) $x = x''_{d*ном}\frac{U_н^2}{S_{ном}}$ и $x_* = x_d\frac{U_н^2}{S_{ном}}$. 5) $x = x''_{d*ном}\frac{U_б^2}{S_{ном}}$ и $x_* = x''_{d*ном}\frac{S_б}{S_{ном}}$.

3. Расчетные выражения для определения приведенных значений сопротивлений двухобмоточного трансформатора, соответственно в именованных и относительных единицах ($S_{ном}$ – номинальная мощность генератора, $U_б$ – напряжение приведения) определяются выражениями:

1) $x = \frac{x_т}{100}\frac{U_б^2}{S_{ном}}$ и $x_* = \frac{x_т}{100}\frac{S_б}{S_{ном}}$. 2) $x = \frac{x_т\%}{100}\frac{U_б^2}{S_б}$ и $x_* = \frac{x_т\%}{100}\frac{S_{ном}}{S_б}$. 3) $x = \frac{x_т\%}{100}\frac{U_б^2}{S_{ном}}$ и $x_* = \frac{x_т\%}{100}\frac{S_б}{S_{ном}}$.

4) $x = \frac{x_т\%}{100}\frac{U_б}{S_{ном}}$ и $x_* = \frac{x_т\%}{100}\frac{S_б}{S_{ном}}$. 5) $x = \frac{x_т\%}{100}\frac{U_б^2}{S_{ном}}$ и $x_* = \frac{x_т\%}{100}\frac{U_б}{S_{ном}}$.

4. Определение приведенных значений сопротивлений линии электропередачи, соответственно в именованных и относительных единицах ($U_{ср}$ – напряжение ЛЭП, $U_б$ – напряжение приведения, $S_б$ – базисная мощность) осуществляется по выражениям

1) $x = x_{уд}l\frac{U_б}{U_{ср}}$ и $x_* = x_{уд}l\frac{S_б}{U_{ср}^2}$. 2) $x = x_{уд}l\frac{U_б^2}{U_{ср}^2}$ и $x_* = x_{уд}l\frac{S_б}{U_{ср}}$. 3) $x = x_{уд}l\frac{U_{ср}^2}{U_б^2}$ и $x_* = x_{уд}l\frac{S_б}{U_{ср}^2}$.

4) $x = x_{\text{уд}} l \dfrac{U_{\text{б}}^2}{U_{\text{ср}}^2}$ и $x_* = x_{\text{уд}} l \dfrac{S_{\text{б}}}{U_{\text{ср}}^2}$. 5) $x = x_{\text{уд}} l \dfrac{U_{\text{б}}^2}{U_{\text{ср}}^2}$ и $x_* = x_{\text{уд}} l \dfrac{S_{\text{б}}}{U_{\text{ср}}}$.

5. Определение приведенных значений сопротивлений энергосистемы соответственно в именованных и относительных единицах ($S_{\text{к}}$ – мощность системы, $U_{\text{б}}$ – напряжение приведения, $S_{\text{б}}$ – базисная мощность) осуществляется по выражениям

1) $x = \dfrac{U_{\text{б}}}{S_{\text{к}}}$ и $x_* = \dfrac{S_{\text{б}}}{S_{\text{к}}}$. 2) $x = \dfrac{U_{\text{б}}^2}{S_{\text{к}}}$ и $x_* = \dfrac{S_{\text{б}}}{S_{\text{к}}}$. 3) $x = \dfrac{U_{\text{б}}^2}{S_{\text{к}}}$ и $x_* = \dfrac{S_{\text{б}}^2}{S_{\text{к}}}$.

4) $x = \dfrac{U_{\text{ном}}^2}{S_{\text{к}}}$ и $x_* = \dfrac{S_{\text{б}}}{S_{\text{к}}}$. 5) $x = \dfrac{U_{\text{ном}}}{S_{\text{к}}}$ и $x_* = \dfrac{S_{\text{б}}}{S_{\text{к}}}$.

6. Что называют ударным током короткого замыкания?

1) Мгновенное значение периодического тока.
2) Максимальное мгновенное значение полного тока.
3) Затухающий периодический ток.
4) Апериодическую слагаемую тока короткого замыкания.
5) Действующее значение периодической слагающей тока короткого замыкания.

7. В чисто индуктивной цепи ударный ток наступает через…

1) 0,1 с; 2) 1 с; 3) 0,01 с; 4) 0,2 с; 5) 0,02 с.

8. В формуле $I_{\text{к}}^{(1)} = \dfrac{U_{\text{ф}}}{Z_{\text{Т}}/3 + Z_{\text{П}}}$, предназначенной для определения однофазного тока короткого замыкания в системах электроснабжения до 1000 В, $Z_{\text{П}}$ означает…

1) полное сопротивление цепи до точки короткого замыкания,
2) приведенное сопротивление сети к базисному напряжению,
3) сопротивление петли: фаза-ноль,
4) погонное сопротивление проводов линий электропередачи,
5) постоянную составляющую сопротивления цепи от шин ТП до точки к.з.

9. При замыкании какой-либо из фаз трехфазной системы на землю напряжения двух неповрежденных фаз…

1) уменьшаются в $\sqrt{3}$ раз, 2) увеличиваются в $\sqrt{3}$ раз,
3) уменьшаются в $\sqrt{2}$ раз, 4) увеличиваются в $\sqrt{2}$ раз,
5) остаются без изменения.

10. Периодическую составляющую тока к.з. генерирующей ветви определяют аналитическим путем по формуле $I_{\text{п}}'' = E_{\Sigma}^* / (\sqrt{3} Z_{\Sigma})$, в которой E_{Σ}^* и Z_{Σ} означают…

1) результирующую сверхпереходную э.д.с. и сопротивление для схемы обратной последовательности,
2) результирующую сверхпереходную э.д.с. и сопротивление для схемы прямой последовательности,
3) результирующую э.д.с. и сопротивление для схемы нулевой последовательности,
4) результирующую э.д.с. и сопротивление трансформаторной подстанции,
5) результирующую сверхпереходную э.д.с. генерирующей ветви и сопротивление от шин до точки короткого замыкания.

11. Ударный коэффициент $K_{\text{у}}$ зависит от постоянной времени T_a короткозамкнутой цепи следующим образом:

1) $K_{\text{у}} = 1 + e^{-0{,}02/T_a}$. 2) $K_{\text{у}} = 1 + e^{-0{,}01/T_a}$. 3) $K_{\text{у}} = 1 + e^{-1/T_a}$. 4) $K_{\text{у}} = 1 + e^{-0{,}005/T_a}$. 5) $K_{\text{у}} = 1 + e^{0{,}01/T_a}$.

12. Какое из перечисленных ниже дополнительных сопротивлений $x_{\Delta}^{(1)}$ и коэффициентов $m^{(1)}$ соответствуют однофазному к.з.?

1) $x_{\Delta}^{(1)} = x_{2\Sigma}$ и $m^{(1)} = 3$. 2) $x_{\Delta}^{(1)} = x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}$ и $m^{(1)} = 3$. 3) $x_{\Delta}^{(1)} = \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1)} = \sqrt{3}$.

4) $x_{\Delta}^{(1)} = 0$ и $m^{(1)} = 1$. 5) $x_{\Delta}^{(1)} = \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1)} = \sqrt{3}\sqrt{1 - \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{(x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma})^2}}$.

13. Какое из перечисленных ниже дополнительных сопротивлений $x_{\Delta}^{(2)}$ и коэффициентов $m^{(2)}$ соответствуют двухфазному к.з.?

1) $x_{\Delta}^{(2)} = x_{2\Sigma}$ и $m^{(2)} = 3$. 2) $x_{\Delta}^{(2)} = x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}$ и $m^{(2)} = 3$. 3) $x_{\Delta}^{(2)} = \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}}$ и $m^{(2)} = \sqrt{3}$.

4) $x_{\Delta}^{(2)} = x_{2\Sigma}$ и $m^{(2)} = \sqrt{3}$. 5) $x_{\Delta}^{(2)} = \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma}}$ и $m^{(2)} = \sqrt{3}\sqrt{1 - \dfrac{x_{2\Sigma} x_{0\Sigma}}{(x_{2\Sigma} + x_{0\Sigma})^2}}$.

14. Какое из перечисленных ниже дополнительных сопротивлений $x_{\Delta}^{(1,1)}$ и коэффициентов $m^{(1,1)}$ соответствуют

двухфазному к.з. на землю?

1) $x_{\Delta}^{(1,1)}=x_{2\Sigma}$ и $m^{(1,1)}=3$. 2) $x_{\Delta}^{(1,1)}=x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}$ и $m^{(1,1)}=3$. 3) $x_{\Delta}^{(1,1)}=\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1,1)}=\sqrt{3}$.

4) $x_{\Delta}^{(1,1)}=x_{2\Sigma}$ и $m^{(1,1)}=\sqrt{3}$. 5) $x_{\Delta}^{(1,1)}=\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1,1)}=\sqrt{3}\sqrt{1-\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{(x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma})^2}}$.

15. Какое из перечисленных ниже дополнительных сопротивлений $x_{\Delta}^{(3)}$ и коэффициентов $m^{(3)}$ соответствуют трехфазному к.з.?

1) $x_{\Delta}^{(1)}=x_{2\Sigma}$ и $m^{(1)}=3$. 2) $x_{\Delta}^{(1)}=x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}$ и $m^{(1)}=3$. 3) $x_{\Delta}^{(1)}=\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1)}=\sqrt{3}$.

4) $x_{\Delta}^{(1)}=0$ и $m^{(1)}=1$. 5) $x_{\Delta}^{(1)}=\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma}}$ и $m^{(1)}=\sqrt{3}\sqrt{1-\dfrac{x_{2\Sigma}x_{0\Sigma}}{(x_{2\Sigma}+x_{0\Sigma})^2}}$.

16. Для проверки высоковольтных аппаратов подстанций на термическую и динамическую устойчивость необходимо знать...

1) наименьшее возможное значение тока к.з.,
2) наибольшее возможное значение тока к.з.,
3) усредненное значение тока трехфазного к.з.,
4) усредненное значение тока двухфазного к.з.,
5)усредненное значение тока однофазного к.з.

Перенапряжения и защита от них

1. Какие параметры влияют на разрядные напряжения воздушных промежутков?
1) Напряженность электрического поля.
2) Давление и температура.
3) Температура и абсолютная влажность.
4) Давление, температура и абсолютная влажность.
5) Напряженность электрического поля и давление.

2. Чем осуществляется защита от прямых ударов молнии?
1) Антенной.
2) Трубчатым разрядником.
3) Молниеотводом.
4) Громоотводом.
5) Вентильным разрядником.

3. Какую функцию выполняют разрядники?
1) Защитную.
2) Коммутационную.
3) Сигнальную.
4) Связи.
5) Информационную.

4. Как происходит гашение дуги в трубчатом разряднике?
1) За счет фильтрации напряжения.
2) За счет минимального сопротивления заземляющего устройства.
3) За счет газогенерирования.
4) За счет магнитного поля.
5) За счет резонанса напряжений.

5. Расшифровать аббревиатуру: РТВ–35-2/ЮУ1.
1) Разрядник трубчатый, винипластовый на 35 кВ, нижний предел тока отключения – 2 кА, верхний предел тока отключения – 10 кА, для работы в умеренном климате, на открытом воздухе.
2) Разрядник вентильный, на 35 кВ, номинальный ток – до 200 А, ток отключения – 10 кА, тропического исполнения, унифицированный, для закрытых помещений.
3) Разрядник трубчатый, внутренней установки, рабочее напряжение 35 кВ, ток отключения от 2 до 10 кА, унифицированный, 1-й категории.
4) Разъединитель, тропического исполнения для напряжения 35 кВ, до 200 А, низшая граница напряжения 2 кВ, унифицированный.
5) Разрядник вентильный с тепловым гашением дуги, напряжение 35 кВ, токи 2 кА и 10 кА, для умеренного климата.

6. Что является основным элементом вентильного разрядника?
1) Многократный искровой промежуток и соединенный с ним последовательно резистор с нелинейной вольт-

амперной характеристикой.
2) Многократный искровой промежуток и соединенный с ним параллельно резистор с нелинейной вольт-амперной характеристикой.
3) Дугогасительная камера.
4) Вилитовые диски.
5) Магнитная ловушка.

7. Для чего предназначен вентильный разрядник?
1) Для защиты линий электропередачи от токов короткого замыкания.
2) Для защиты изоляции электрооборудования станций и подстанций от перегрузок.
3) Для защиты изоляции электрооборудования станций и подстанций от перенапряжений.
4) Для защиты трансформатора от коротких замыканий.
5) Ответы 3) и 4).

8. Что называется напряжением гашения?
1) Наибольшее напряжение промышленной частоты.
2) Наименьшее импульсное напряжение.
3) Наибольшее импульсное напряжение.
4) Наименьшее напряжение промышленной частоты.
5) Минимальное напряжение сетевого напряжения в момент перехода импульса через нулевую точку.

Электрическая аппаратура

1. Расшифруйте аббревиатуру КРУ.
1) Комплексные разрядные установки.
2) Комплекс ремонтных устройств.
3) Комплексное распределительной устройство.
4) Компенсационный регулятор, унифицированный.
5) Компактное распределительное устройство.

2. КРУ предназначено…
1) для приема и преобразования электрической энергии,
2) для преобразования,
3) для приема и распределения электрической энегии,
4) для преобразования и распределения электроической энергии,
5) для сбора информации о повреждениях.

3. Какое основное условие должно выполняться при работе с разъединителем?
1) Отсутствие токов нагрузки.
2) Обязательное наложение переносного заземлителя.
3) Отключение электрической энергии на головной ТП.
4) Ответы 1)и 2).
5) Ответы 2)и 3).

4. Какое значение рабочего тока допускается разъединителем без отключения токов нагрузки?
1) 50 А. 2) 20 А. 3) 15 А. 4) 100 А. 5) 8 А.

5. Какой тип привода применяется для главных ножей разъединителя рубящего типа наружной установки?
1) Электродвигательный.
2) Пневматический.
3) Пневмогидравлический.
4) Ручной.
5) Гидравлический.

Трансформаторные подстанции

1. Для чего предназначен силовой трансформатор?
1) Для повышения напряжения в сети переменного тока.
2) Для понижения напряжения в сети переменного тока.
3) Для преобразования напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока.
4) Ответы 1) и 2).
5) Ответы 2) и 3).

2. Как определяется коэффициент трансформации силового трансформатора (трансформатор работает в режиме х.х.)?

1) $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2}$. 2) $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{w_2}{w_1}$. 3) $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{w_1}{w_2} = \frac{I_2}{I_1}$. 4) $k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_2}{I_1}$. 5) $k = U_1 U_2$.

3. Что входит во вводное устройство КТП при питании их от ВЛ?
1) Силовые предохранители.

2) Проходные изоляторы.
3) Разъединитель.
4) Ответы 1) и 2).
5) Ответы 2) и 3).

4. От чего зависят дополнительные потери мощности и электроэнергии в трансформаторе при несимметричной нагрузке?

1) От тока обратной последовательности.
2) От напряжения обратной последовательности.
3) От тока нулевой последовательности.
4) От тока и напряжения нулевой последовательности.
5) От тока нулевой и обратной последовательностей.

5. Как варьируются переменные надбавки силового трансформатора в процентах?

1) –5,0; –2,5; 0; +2,5; +5,0.
2) –7,5; –5,0; –2,5; 0; +2,5; +5,0; +7,5.
3) –10,0; –5,0; 0; +5,0; +10,0.
4) –10,0; –7,5; –5,0; 0; 5,0; +7,5; +10,0.
5) –6,3; –2,5; 0; +2,5; +6,3.

6. Для чего предназначена КТП?

1) Для производства и распределения электрической энергии.
2) Для распределения электрической энергии.
3) Для приема электрической энергии.
4) Для приема, преобразования и распределения электрической энергии.
5) Для производства и преобразования электрической энергии.

7. Какие классы номинальных мощностей (кВА) трансформаторов трансформаторных подстанций Вы знаете?

1) 20; 63; 100; 150; 200; 450; 620; 700.
2) 16; 25; 60; 120; 250; 450; 600; 750.
3)16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630.
4) 25; 43; 60; 100; 140; 200; 450; 600.
5) 23; 40: 63; 140; 160: 250: 400; 630.

8. Чем осуществляется защита отходящих линий на КТП от токов коротких замыканий?

1) Рубильником.
2) Магнитным пускателем.
3) Автоматическими выключателями.
4) Разрядниками.
5) Тепловым реле.

Надежность электроснабжения

1. Что должно быть предусмотрено для резервирования особой группы электроприемников 1-й категории?

1) Дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания.
2) Дополнительное питание от линии электропередачи.
3) Автоматическое секционирование.
4) Автоматическое повторное включение.
5) Автоматическая частотная разгрузка.

2. На какое время допускается перерыв в электроснабжении потребителей 3-й категории?

1) Не более 1,5 часа.
2) Не более 3 часов.
3) Не более суток.
4) На время автоматического включения резервного питания.
5) Не более 12 часов.

3. Что можно использовать для резервирования потребителей 1-й категории?

1) Независимую трансформаторную подстанцию.
2) Резервную линию электропередачи.
3) Аккумуляторную батарею.
4) Дизельную электростанцию.
5) Ответы 1), 3) и 4).

4. Какие мероприятия из перечисленных ниже могут использоваться для повышения надежности электроснабжения?

1) Многократное резервирование.
2) Замена недогруженного трансформатора на два трансформатор меньшей мощности.
3) Установка средств компенсации реактивной мощности.
4) Устройства многократного АПВ.
5) Ответы 1) и 2).

5. К потребителям 1-й категории надежности относятся потребители, перерыв в электроснабжении которых влечет за собой...
1) опасность для жизни людей.
2) повреждение оборудования и массовый брак продукции.
3) массовый недоотпуск продукции.
4) ответы 1) и 2).
5) ответы 1), 2) и 3).

Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии

1. Какое допустимое значение отклонения напряжения соответствует ГОСТ в нормальном режиме работы системы электроснабжения?
1) ±10 %. 2) ±7,5 %. 3) ±5 %. 4) ±2,5 %. 5) ±2 %.
2. Что необходимо для повышения коэффициента мощности?
1) Правильный выбор двигателей по мощности.
2) Замена недогруженных трансформаторов на трансформаторы меньшей мощности.
3) Применение устройств компенсации реактивной мощности.
4) Установка средств регулирования напряжения.
5) Ответы 1), 2) и 3).
3. Синхронный компенсатор предназначен для...
1) стабилизации напряжения в точке подключения и регулирования его в небольших пределах (±5 номинального), а также для выработки и потребления активной мощности,
2) компенсации реактивной мощности нагрузки,
3) потребления излишней реактивной мощности,
4) потребления и выработки реактивной мощности,
5) потребления и выработки активной мощности.
4. При параллельной работе двух одинаковых трансформаторов
1) потери на намагничивание сердечника увеличиваются в 2 раза, а эквивалентное сопротивление обмоток остается без изменения,
2) потери на намагничивание сердечника уменьшаются в 2 раза, а эквивалентное сопротивление обмоток остается без изменения,
3) эквивалентное сопротивление обмоток уменьшается в 2 раза, потери на намагничивание сердечника остаются без изменения,
4) эквивалентное сопротивление обмоток увеличивается в 2 раза, потери на намагничивание сердечника уменьшаются в 2 раза,
5) потери на намагничивание сердечника увеличиваются в 2 раза, а эквивалентное сопротивление уменьшается в 2 раза.
5. Несинусоидальность напряжения характеризуется...
1) коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения,
2) коэффициентом *n*-й гармонической составляющей напряжения,
3) коэффициентом обратной последовательности напряжения,
4) ответы 1) и 2),
5) ответы 2) и 3).
6. Несимметрия трехфазной системы напряжений характеризуется...
1) коэффициентом несимметрии напряжений по обратной последовательности,
2) коэффициентом несимметрии напряжений по нулевой последовательности,
3) коэффициентом несимметрии токов по обратной последовательности,
4) ответы 1) и 3),
5) ответы 1) и 2).
7. Работа каких электроприемников является причиной выхода показателей несимметрии напряжении за установленные ГОСТом пределы?
1) Дуговых сталеплавильных печей.
2) Электросварочных агрегатов.
3) Осветительных установок.
4) Однофазной коммунально-бытовой нагрузки.
5) Всех перечисленных электроприемников.

Технико-экономические показатели установок сельского электроснабжения

1. Наиболее целесообразный вариант электроснабжения можно выбрать по…
1) по сроку окупаемости,
2) по приведенным дисконтированным затратам,

3) по дополнительным капитальным вложениям,
4) ответы 1) и 3),
5) ответы 1) и 2).

5.1.3. Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа № 1

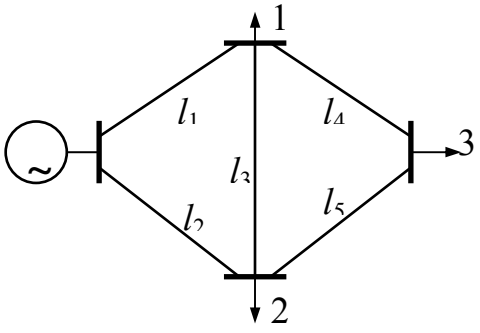
Задания выдаются по вариантам.

Теоретические вопросы (компетенции ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2)

1. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП и подробно расшифруйте по режиму нейтрали. Что такое нейтраль в трехфазной сети?
2. Замкнутые сети. Особенности их расчета.
3. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по величине токов коротких замыканий.
4. Особенности выбора сечений проводов линий электропередачи по допустимой потери напряжения для сетей с двухсторонним питанием.
5. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по сходству графиков нагрузок
6. Методы преобразований при расчетах сложных замкнутых сетей (сложение параллельных ветвей и разложение тока по ветвям, разнос нагрузок в другие узлы).
7. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по надёжности электроснабжения потребителей
8. Методы преобразований при расчетах замкнутых сетей (преобразование треугольника в эквивалентную звезду, разнос нагрузок).
9. Что понимается под пиковой и расчетной (максимальной) нагрузкой? Для чего они предназначены?
10. Допустимые потери напряжений и особенности их определения. Влияние отклонения напряжения на работу ЭП, в том числе асинхронных двигателей.
11. Что понимается под расчетной нагрузкой. По каким условиям ее определяют. Чему равен интервал осреднения при выборе расчетной нагрузки?
12. В чем суть метода определения допустимой потери напряжения табличным способом – заданные и определяемые величины
13. Что такое эффективное число приёмников и каким образом его определяют (общую формулу и 3 алгоритма упрощения)?
14. Определение потери напряжения в трансформаторе. Схема замещения трансформатора. Надбавки напряжения в трансформаторах.
15. Что такое коэффициент формы группового графика нагрузок и что такое коэффициент максимума?
16. Замкнутые сети, их назначение. Особенности расчета замкнутых сетей. Что такое точка потокораспределения?
17. Перечислите три основных метода определения расчетных нагрузок. В чем их чуть?
18. Привести схему замещения электрической сети и показать на векторной диаграмме ней падение и потерю напряжения.

Задачи (компетенции ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2)

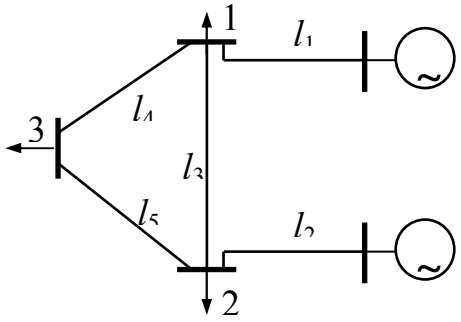
Задача 1. Электроснабжение узлов нагрузки 1, 2 и 3 осуществляется по однородным линиям электропередачи переменного напряжения от источника питания «А». Заданы длины линий $l_1 = 2$ км; $l_2 = 3$ км; $l_3 = 4$ км; $l_4 = 1$ км; $l_5 = 4$ км и нагрузки в узлах:



$\underline{S}_1 = 2 + j0{,}4$ кВА; $\underline{S}_2 = 2{,}5 + j0{,}8$ кВА; $\underline{S}_3 = 4 + j1{,}0$ кВА.

Определить потоки мощности по линиям, используя методику расчета линии с двухсторонним питанием. Для этого выполнить перенос нагрузки из узла 3 в узлы 1 и 2. Потерями мощности в линиях электропередачи пренебречь.

Задача 2. Электроснабжение узлов нагрузки 1, 2 и 3 осуществляется по однородным линиям электропередачи переменного напряжения от источников питания «А» и «В». Заданы длины линий $l_1 = 4$ км; $l_2 = 6$ км; $l_3 = 8$ км; $l_4 = 2$ км; $l_5 = 8$ км и нагрузки в узлах:



$$\underline{S}_1 = 2 + j0{,}4 \text{ кВА};\ \underline{S}_2 = 2{,}5 + j0{,}8 \text{ кВА};\ \underline{S}_3 = 4 + j1{,}0 \text{ кВА}.$$

Определить потоки мощности по линиям, используя методику расчета линии с двухсторонним питанием. Для этого выполнить перенос нагрузки из узла 3 в узлы 1 и 2. Потерями мощности в линиях электропередачи пренебречь.

Контрольная работа № 2

Задания выдаются по вариантам.

Теоретические вопросы

1. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП и подробно расшифруйте по режиму работы нейтрали. Что такое нейтраль в трехфазной сети?
2. Что понимается под пиковой и расчетной (максимальной) нагрузкой? Для чего они предназначены?
3. Что такое отклонение напряжения и имеется ли связь этого понятия с потерей напряжения и если да, то объясните.
4. Какие виды коротких замыканий и замыканий на землю Вы знаете, как они обозначаются, чем принципиально отличаются при расчетах?
5. Приведите основное назначение расчётов токов к.з. (минимум 3) и каковы при этом принимаемые допущения.
6. Система относительных единиц, ее особенности, когда применяется? Какие параметры выбираются в качестве базисных, напишите их связи? Когда ее удобнее применять по отношению к системе именованных единиц?
7. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по величинам токов коротких замыканий.
8. Что понимается под расчетной нагрузкой. Для чего вводится это понятие и какое оказывает влияние на систему электроснабжения?
9. В чем суть метода определения допустимой потери напряжения табличным способом – заданные и определяемые величины в таблице, для каких режимов она строится.
10. Что такое короткое замыкание и замыкание на землю. Чем они принципиально отличаются?
11. Нарисуйте картинку изменения тока при к.з., покажите на ней ударный ток и дайте его определение.
12. Система именованных единиц, ее особенности в части приведения параметров. Приведите пример. Какие параметры, как правило, выбираются в качестве базисных? Когда ее удобнее применять по отношению к системе относительных единиц?
13. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по сходству графиков нагрузок.
14. Перечислите три основных метода определения расчетных нагрузок. В чем их чуть и какова исходная информация?
15. Покажите наличие связи допустимого падения напряжения и сечения проводника (либо формулой с пояснениями, либо анализом).
16. Какие виды коротких замыканий и замыканий на землю Вы знаете, как они обозначаются, чем принципиально отличаются при расчетах?
17. Приведите основное назначение расчётов токов к.з. (минимум 3) и каковы при этом принимаемые допущения.
18. Система относительных единиц, ее особенности, когда применяется? Какие параметры выбираются в качестве базисных, напишите их связи? Когда ее удобнее применять по отношению к системе именованных единиц?
19. Приведите хотя бы 6 признаков классификацию ЭП, и подробно расшифруйте по надёжности электроснабжения потребителей.
20. Что такое средняя и максимальная нагрузка? Что они характеризуют и как определяются?
21. Приведите схему замещения электрической сети и покажите на векторной диаграмме падение и

потерю напряжения. Приведите формулу потери напряжения.

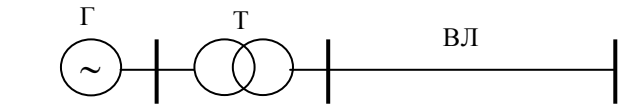
22. Что такое короткое замыкание и замыкание на землю. Чем они принципиально отличаются?

23. Нарисуйте картинку изменения тока при к.з., покажите на ней ударный ток и дайте его определение.

24. Система именованных единиц, ее особенности в части приведения параметров. Приведите пример. Какие параметры, как правило, выбираются в качестве базисных? Когда ее удобнее применять по отношению к системе относительных единиц?

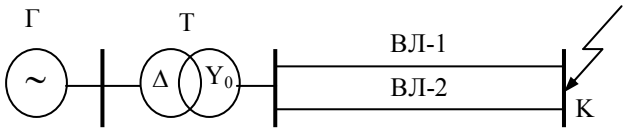
Задачи

Для системы (рис.) составить схему замещения, выразив ее элементы в именованных единицах на ступени повышенного напряжения и в относительных единицах, принимая $S_б$ = 15 МВА и $U_б$ = 38,5 кВ.



$S_Г$ = 15 МВА $S_Т$ = 15 МВА $l_{ВЛ}$ = 10 км
$U_Г$ = 6,3 кВ $U_в$ = 38,5 кВ x_0 = 0,4 Ом/км
x''_d = 0,12 $U_н$ = 6,3 кВ
E'' = 6,6 кВ $u_к$ = 7 %

Вычислить параметры схемы замещения в именованных и относительных единицах. Привести схему к напряжению ступени к.з. Исходная схема ЭЭС приведена на рис.



Паспортные данные оборудования.

Генератор: $S_{нГ}$ = 166,5 МВА; $U_{нГ}$ = 18 кВ; x''_d = 0,122 отн.ед.; $\cos\varphi_н$ = 0,85; $I_н$ = 5,34 кА.

Трансформатор: ТДЦ-200000/220; $U_{ВН}$/ $U_{НН}$ = 242/18; $u_к$ = 11 %.

Линия: ВЛ-1 и ВЛ-2 длиной 100 км, x_0 = 0,42 Ом/км.

Задание на выполнение РГР № 1

Для начального момента времени (t = 0) аналитическим методом в системах именованных и относительных единиц требуется рассчитать сверхпереходные токи для трехфазного к.з. Искомая схема и параметры элементов электрической системы для выполнения задания выбираются по данным таблиц 5.1-5.3.

Таблица 5.1 - Варианты схем электрической системы

Начальная буква фамилии студента	А,Д	Б,Е	В,Г,Я	Ж,З,И,Л	К	М,0	Н,П	Р,Т,У,Ф	С,Ч	Х,Ц,Ш,Щ,Э,Ю
Номер схемы	4	3	2	1	3	2	4	3	2	1

Таблица 5.2 - Выбор точки короткого замыкания

Последняя цифра № зачетной книжки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Точка короткого замыкания	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5

Таблица 5.3 - Параметры элементов системы электроснабжения

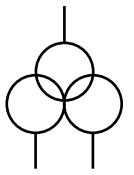
Элемент системы	Параметр	Вариант (предпоследняя цифра зачетной книжки)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

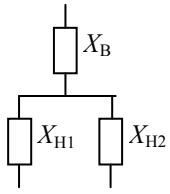
Система «С» *	$S_{к.з.}$, МВА		2000	2500	3000	3500	4000	2200	3200	1800	4200	1500
Нагрузка «Н»	$S_{Н.}$, МВА	Н1	40	60	80	20	50	30	25	100	15	30
		Н2	20	50	70	120	60	100	40	30	80	90
		Н3	20	30	35	45	60	30	70	100	40	55
		Н4	30	60	80	100	120	25	40	70	90	50
Турбогенераторы Г1, Г2, Г3	$S_н$, МВА		37,5	75,0	68,75	62,5	117,5	37,5	75,0	117,5	15,0	15,0
	$U_н$, кВ		10,5	6,3	10,5	6,03	10,5	6,3	10,5	10,5	6,3	10,5
	x''_d о.е.		0,143	0,195	0,136	0,134	0,183	0,153	0,146	0,159	0,144	0,131
Турбогенератор Г8,	$S_н$, МВА		15,0	15,0	37,5	37,5	62,5	68,75	75,0	117,5	125,0	75,0
	$U_н$, кВ		6,3	10,5	10,5	6,3	6,3	10,5	6,3	10,5	10,5	10,5
	x''_d о.е.		0,114	0,131	0,143	0,153	0,134	0,136	0,195	0,183	0,214	0,146
Турбогенератор Г9,	$S_н$, МВА		300,0	210,0	175,5	125,0	117,5	75,0	68,75	62,5	175,5	210,0
	$U_н$, кВ		20,0	15,75	18,0	10,5	10,5	6,3	10,5	6,3	18,0	15,75
	x''_d о.е.		0,173	0,181	0,213	0,214	0,183	0,195	0,136	0,134	0,13	0,181
Гидрогенераторы Г4, Г5	$S_н$, МВА		20,0	30,0	25,0	37,5	50,0	100,0	55,0	85,5	68,75	17,5
	$U_н$, кВ		10,5	10,5	10,5	10,5	15,75	13,8	10,5	13,8	13,8	10,5
	x''_d о.е.		0,23	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,20	0,22	0,18	0,19
Гидрогенераторы Г6, Г7	$S_н$, МВА		12,5	15,0	30,0	20,0	25,0	17,5	44,0	37,5	80,0	66,0
	$U_н$, кВ		10,5	6,6	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	x''_d о.е.		0,24	0,3	0,25	0,23	0,24	0,19	0,21	0,24	0,20	0,20
Трансформаторы Т1, Т2	$S_н$, МВА		40	80	125	80	125	40	125	80	40	40
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
		$U_Н$, кВ	10,5	6,3	10,5	6,03	10,5	6,3	10,5	10,5	6,3	10,5
	Напряжение $u_к$, %		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Трансформатор Т3	$S_н$, МВА		40	80	80	80	125	200	125	200	200	40
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
		$U_Н$, кВ	10,5	10,5	10,5	10,5	15,75	13,8	10,5	13,8	13,8	10,5
	Напряжение $u_к$, %		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Трансформатор Т4**	$S_н$, МВА		32	32	63	63	63	63	100	100	160	160
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
		$U_Н$, кВ	11,0	6,6	10,5	11,0	10,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
	Напряжение к.з. $u_к$, %		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Трансформатор Т5	$S_н$, МВА		400	250	200	125	125	80	80	80	250	400
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
		$U_Н$, кВ	20,0	15,75	18,0	10,5	10,5	6,3	10,5	6,3	18,0	15,75
	Напряжение к.з. $u_к$, %		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Трансформатор Т6	$S_н$, МВА		32	63	100	160	80	125	63	32	80	125
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	230	230	230	230	242	242	230	230	242	242
		$U_Н$, кВ	6,6	10,0	11,0	11,0	6,3	6,3	6,3	11,0	10,5	10,5
	Напряжение к.з. $u_к$, %		12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	11,0	12,0	12,0	11,0	11,0
Трансформатор Т7	$S_н$, МВА		25	32	40	63	80	40	80	125	40	63
	Номин. напряжение	$U_В$, кВ	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
		$U_Н$, кВ	6,3	10,5	6,3	10,5	6,3	10,5	10,5	10,5	10,5	6,3
	Напряжение к.з. $u_к$, %		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Автотрансформатор АТ1	$S_н$, МВА		32	32	63	63	63	63	100	100	160	160
	Номиналь-ное напряжение	$U_В$, кВ	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
		$U_С$, кВ	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
		$U_Н$, кВ	6,6	11,0	11,0	6,6	6,6	11,0	6,6	11,0	11,0	11,0
	Напряжение к.з. $u_к$, %	$u_{к\ В-С}$	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
		$u_{к\ В-Н}$	34	34	35	35	31	31	32	32	32	32
		$u_{к\ С-Н}$	21	21	22	22	19	19	20	20	20	20

Автотрансформатор АТ2	$S_н$, МВА		63	125	160	200	250	63	125	160	200	250
	Номинальное напряжение	$U_В$, кВ	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
		$U_С$, кВ	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
		$U_Н$, кВ	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
	Напряжение к.з. $u_к$, %	$u_{к\ В\text{-}С}$	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
		$u_{к\ В\text{-}Н}$	35	31	32	32	32	35	31	32	32	32
		$u_{к\ С\text{-}Н}$	22	19	20	20	20	22	19	20	20	20
Воздушные линии	Л-1	L, км	80	90	100	110	120	105	95	85	75	65
		$X_{уд} = X_0$, Ом/км	0,40	0,41	0,40	0,41	0,38	0,40	0,42	0,38	0,40	0,41
		$X_{0п.}/X_{пр}$	2,0	3,0	3,5	4,0	3,5	2,0	3,0	3,5	4,5	3,8
	Л-2	L, км	40	45	50	55	60	50	40	30	40	50
		$X_{уд} = X_0$, Ом/км	0,40	0,40	0,41	0,39	0,40	0,40	0,39	0,41	0,40	0,41
		$X_{0п.}/X_{пр}$	5,0	3,5	4,7	35	3,0	2,0	4,5	3,5	3,0	2,0
	Л-3	L, км	35	45	40	35	55	65	50	45	35	55
		$X_{уд} = X_0$, Ом/км	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	0,41	0,42	0,38
		$X_{0п.}/X_{пр}$	4,7	3,5	3,0	2,0	4,0	4,7	3,5	3,0	2,0	5,0
	Л-4	L, км	65	55	45	55	60	65	55	50	45	40
		$X_{уд} = X_0$, Ом/км	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
		$X_{0п.}/X_{пр}$	3,5	3,0	2,0	4,7	3,5	2,0	3,0	2,0	4,7	3,0
	Л-5	L, км	70	60	55	50	70	60	50	45	35	40
		$X_{уд} = X_0$, Ом/км	0,42	0,38	0,40	0,41	0,40	0,42	0,40	0,39	0,40	0,40
		$X_{0п.}/X_{пр}$	2,0	3,0	4,7	5,5	3,5	2,0	3,0	4,7	5,5	3,5

*) Система «С» – источник неограниченной мощности с неизменным напряжением, равным среднему номинальному напряжению ступени, где она подключена.

**) Трехфазный трансформатор с обмоткой низшего напряжения, разделенной на две ветви (с расщепленной обмоткой). Его схема и схема замещения приведены на рис. Там же приведены формулы определения сопротивлений обмоток.





$X_{В\text{-}Н} = u_{к\ в\text{-}н} / 100\%$

$X_{Н1} = X_{Н2} = 1{,}75X_{В\text{-}Н}$

$X_В = 0{,}125X_{В\text{-}Н}$

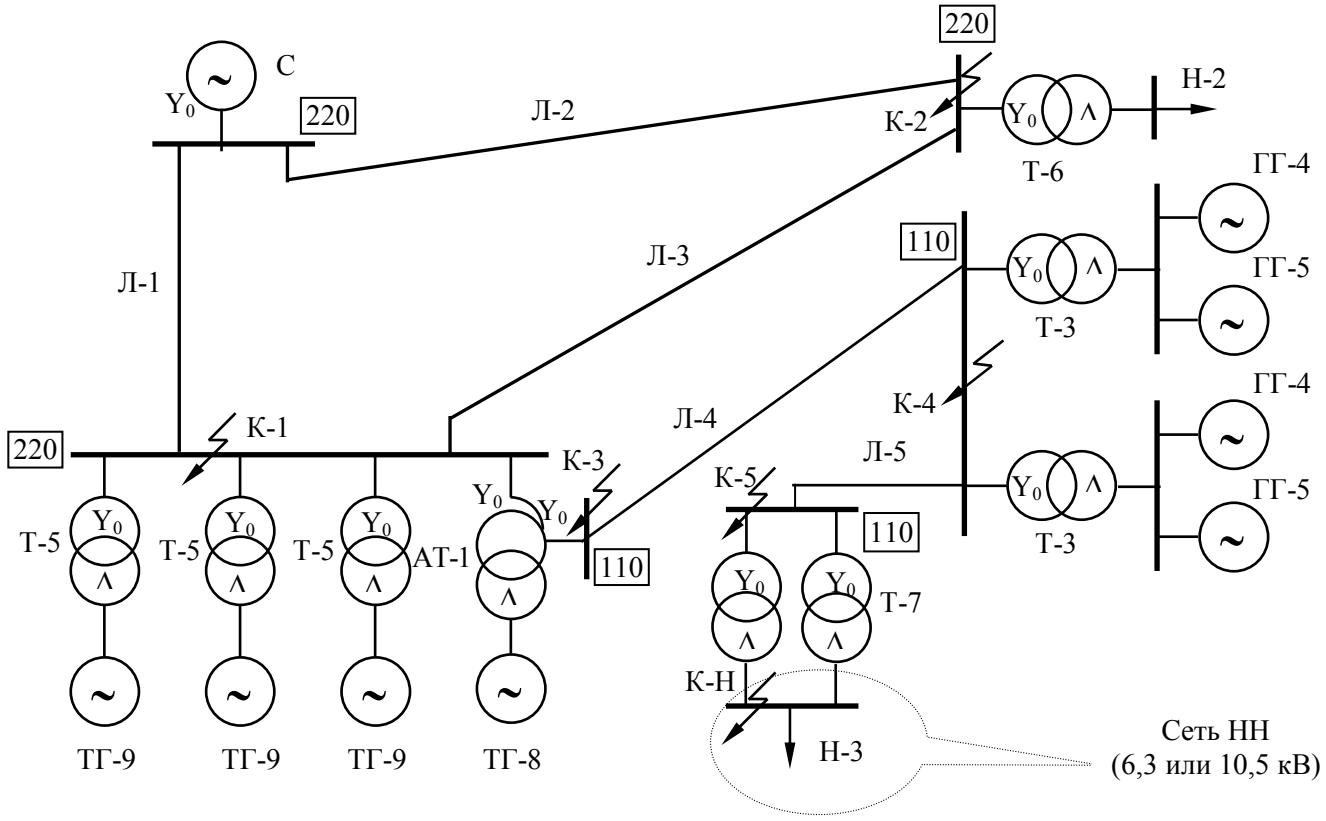


Схема №1

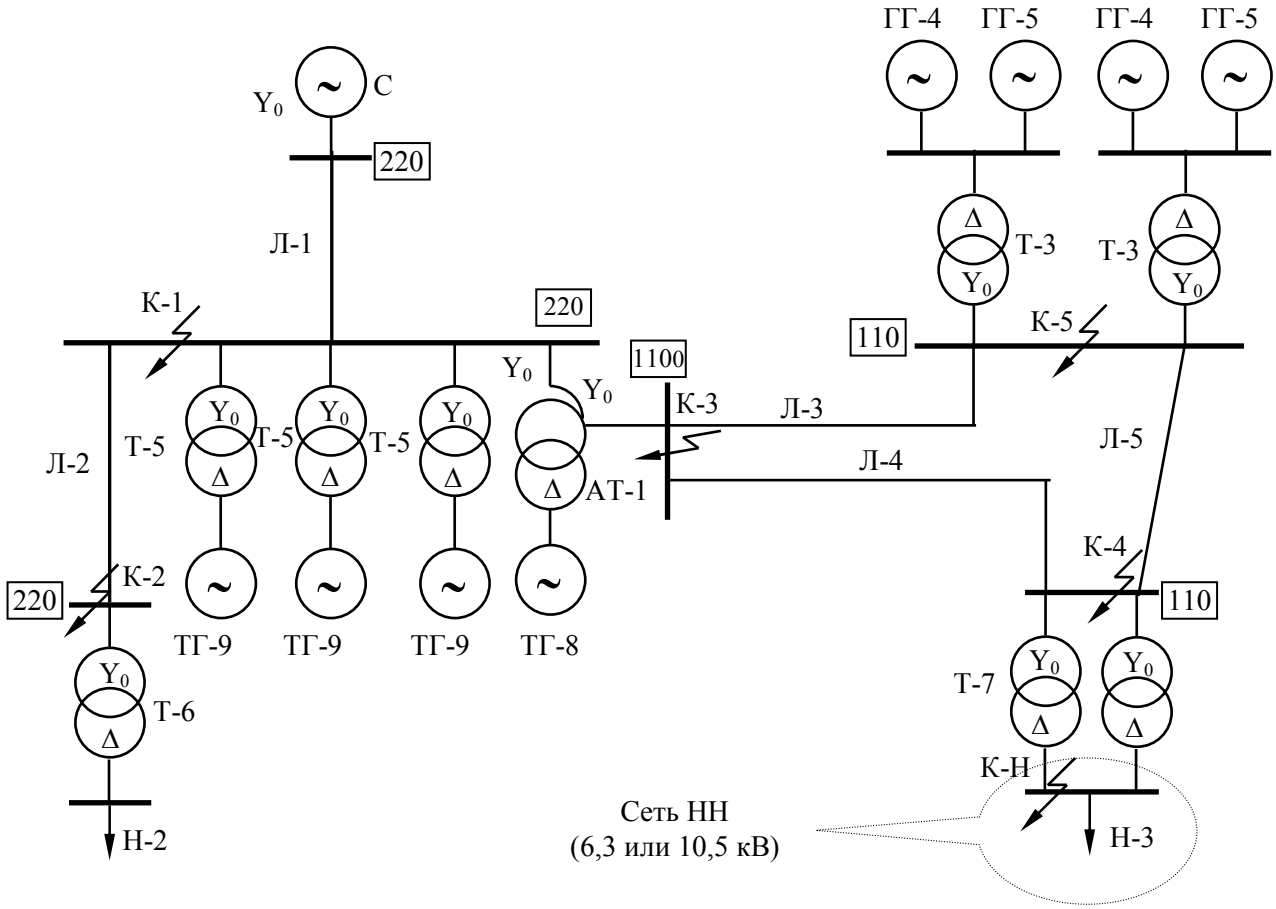


Схема №2

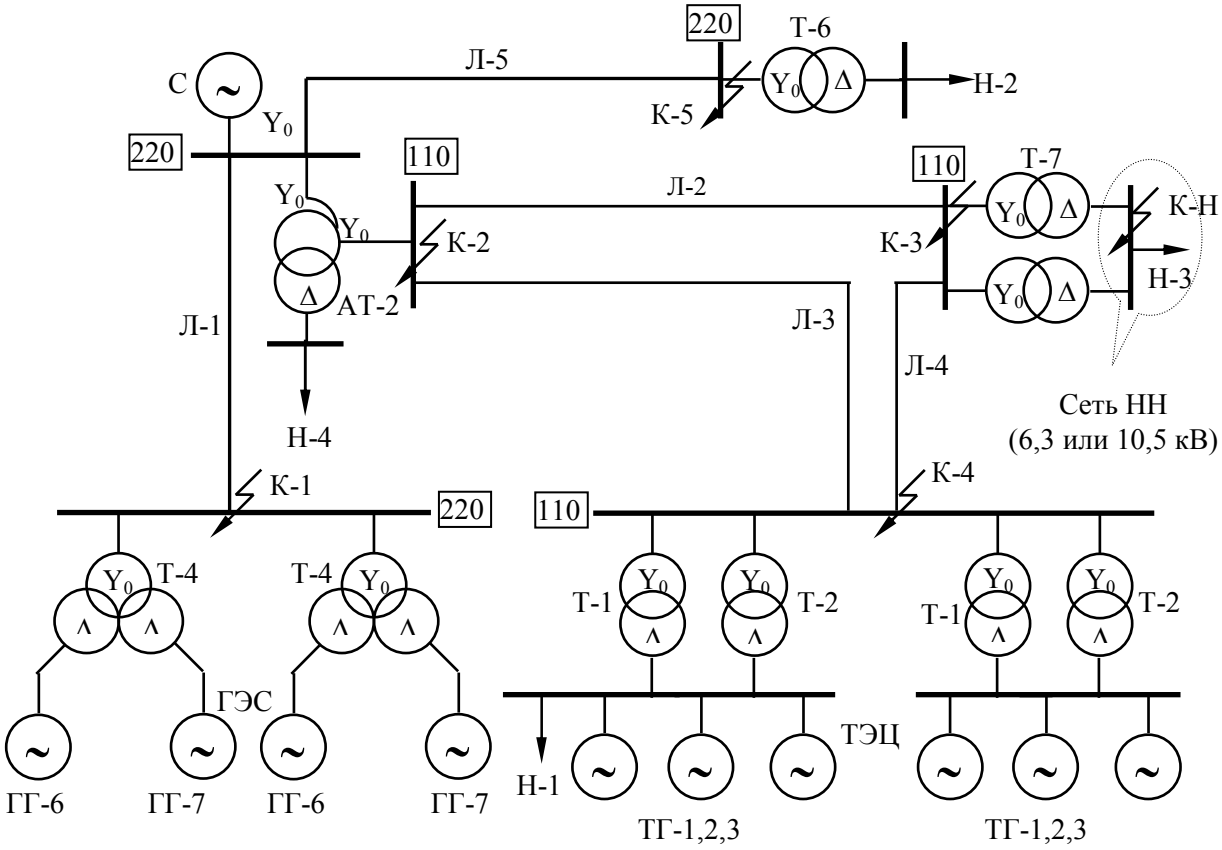


Схема №3

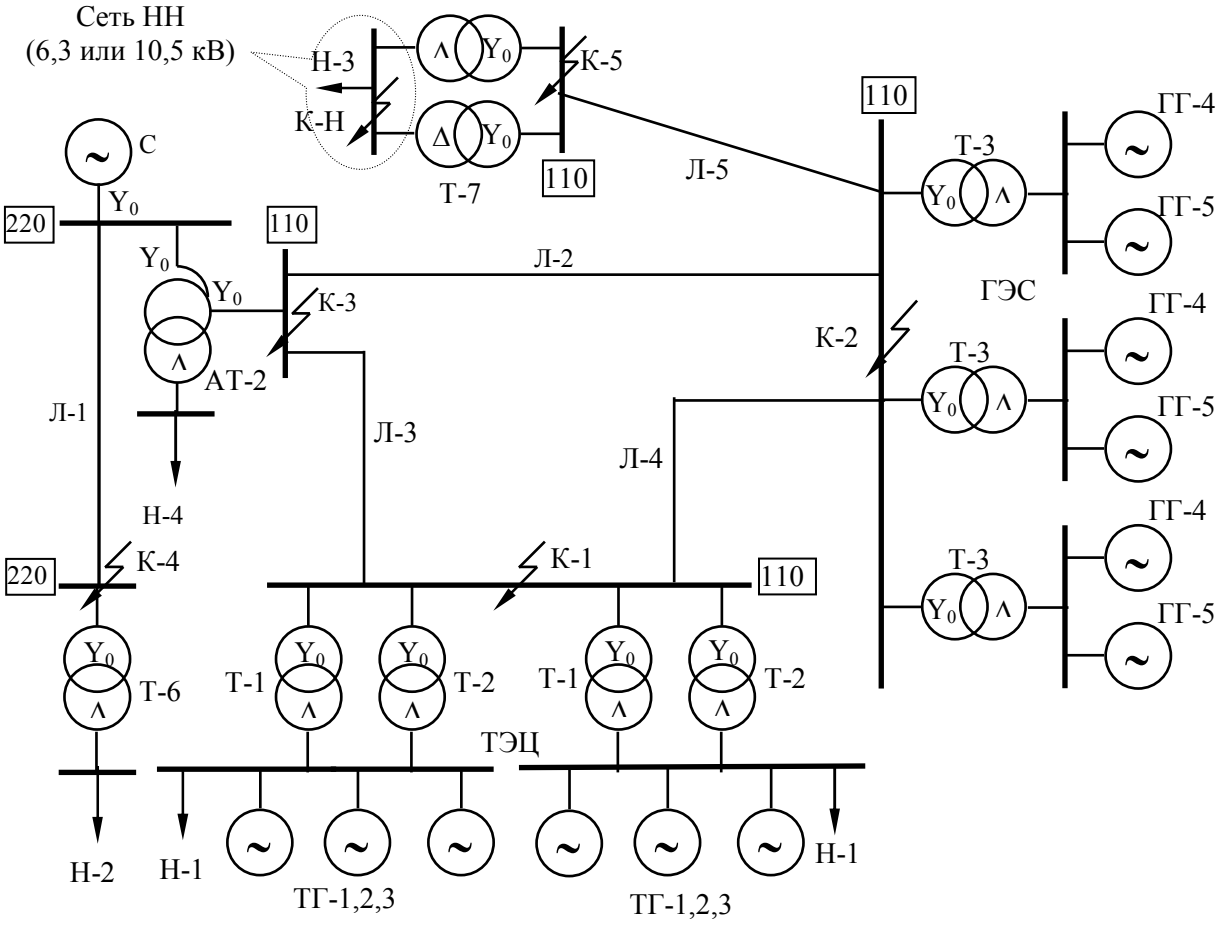


Схема №4

Задание на выполнение РГР № 2

Рассчитать сверхпереходные токи трехфазного короткого замыкания и токи короткого замыкания для моментов времени $t = 0.2$ с и $t = \infty$ на элементах системы, указанных на рис. 1 по данным, приведенным в табл. 5.4 и 5.5.

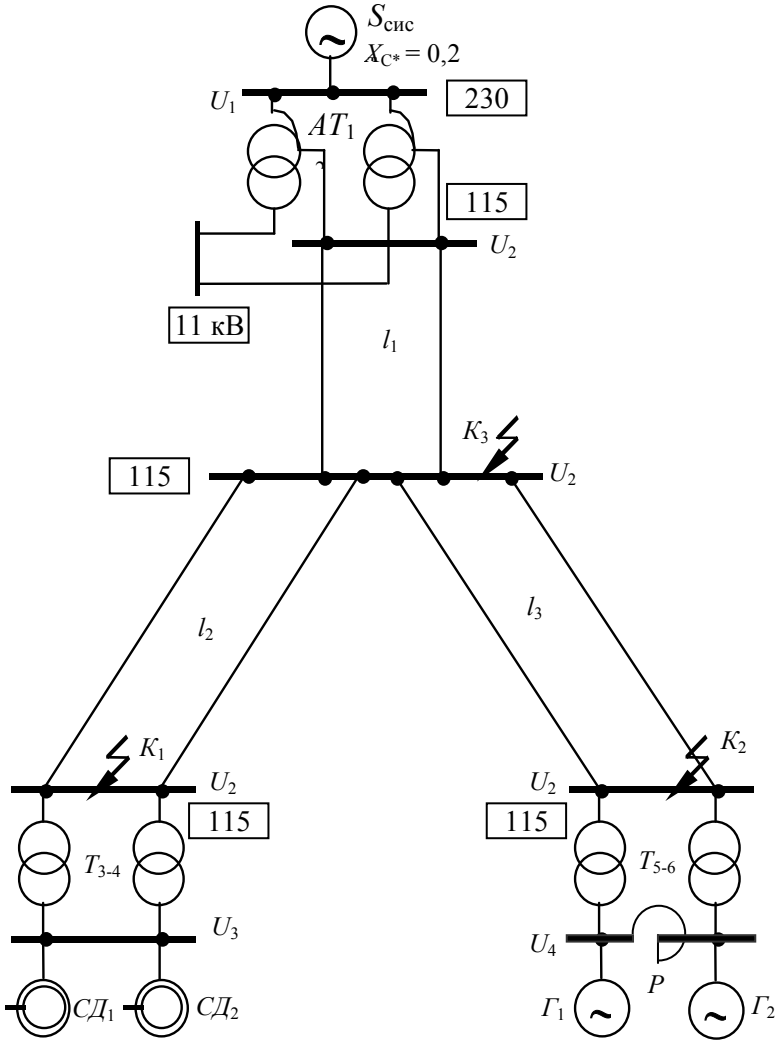


Рис. 1. Расчетная схема системы электроснабжения снабжения

Таблица 5.4 - Варианты исходных данных

По-следняя цифра зачетки	Сис-тема, $S_{сист.}$, МВ*А*	Автотрансформаторы AT_{1-2}				Трансформаторы T_{3-4}		U_3	Двигатели, синхронные $СД_1$ и $СД_2$		
		Тип	$u_{к\ В-С}$, %	$u_{к\ В-Н}$, %	$u_{к\ С-Н}$, %	Тип	$u_к$ %		Мощ-ность, кВт	X''_d	cosφ
1	400	АТДТН-32000	11	34	21	ТМН-4000	10,5	10,5	2000	0,21	0,8
2	550	АТДТН-32000	11	34	21	ТМН-2500	10,5	10,5	1200	0,24	0,9
3	650	АТДТН-32000	11	34	21	ТМН-6300	10,5	10,5	4000	0,21	0,8
4	800	АТДТН-63000	11	35	22	ТРДН-25000	10,5	6,3	16000	0,21	0,85
5	900	АТДТН-63000	11	35	22	ТРДН-16000	10,5	10,5	11700	0,21	0,80
6	1000	АТДТН-63000	11	35	22	ТРДН-6300	10,5	10,5	3200	0,21	0,85
7	1200	АТДТН-125000	11	31	19	ТРДН-25000	10,5	6,3	16000	0,21	0,80
8	1300	АТДТН-125000	11	31	19	ТМН-4000	10,5	10,5	2000	0,21	0,85
9	1400	АТДТН-125000	11	31	19	ТМН-2500	10,5	10,5	1200	0,21	0,85
0	1500	АТДТН-125000	11	31	19	ТМН-25000	10,5	6,3	16000	0,21	0,85

Таблица 5.5 - Варианты исходных данных

Начальная буква фамилии студента	Трансформаторы $T_{5\text{-}6}$		U_4, кВ	Генераторы $Г_1$-$Г_2$			Длины линий, *км*			Реактор *Р*		Место к.з.
	Тип	$u_к$ %		Мощность, МВт	x''_d	cosφ	l_1	l_2	l_3	Ток $I_н$, кА	$U_н$, кВ	
А, Д	ТД-80000	10,5	6,3	60	0,12	0,8	50	30	40	1,2	6,0	$К_1$, $К_3$
Б, Е	ТДЦ-200000	10,5	13,8	135	0,16	0,85	40	20	60	0,6	13,0	$К_2$, $К_3$
В, Г, Я	ТРДЦН-80000	10,5	10,5	60	0,12	0,75	60	45	20	0,8	10,0	$К_1$, $К_3$
Ж, З, И, Л	ТРДЦН-80000	10,5	6,3	60	0,14	0,85	55	35	45	0,8	10,0	$К_2$, $К_3$
К	ТДЦ-250000	10,5	15,8	135	0,16	0,80	45	25	60	0,8	10,0	$К_2$, $К_3$
М, О	ТДЦ-250000	10,5	15,8	135	0,16	0,75	50	20	35	0,8	10,0	$К_1$, $К_3$
Н, П	ТРДЦН-63000	10,5	6,3	35	0,11	0,80	70	30	40	0,8	10,0	$К_1$, $К_3$
Р, Т, У, Ф	ТРДЦН-80000	10,5	10,5	35	0,10	0,85	80	70	50	0,8	10,0	$К_2$, $К_3$
С, Ч,	ТРДЦН-63000	10,5	10,5	35	0,10	0,80	85	70	80	0,8	10,0	$К_1$, $К_3$
Х, Ц, Ш, Щ, Э, Ю	ТРДЦН-80000	10,5	6,3	35	0,11	0,85	90	75	60	0,8	10,0	$К_2$, $К_3$

5.1.4. Задание для выполнения курсового проекта

(компетенции ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2)

В курсовой проект общим объемом 50–70 страниц включается разработка перечисленных ниже практических вопросов.

1. Для цеха № 1 промышленного предприятия, план которого приведен в приложении 1 учебного пособия (Чукреев, Ю. Я. Электроснабжение [Электронный ресурс] : методическое пособие к выполнению курсового проекта (курсовой работы) для студентов направления подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии») всех форм обучения : самостоятельное учебное электронное издание / Ю. Я. Чукреев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сыкт. лесн. ин-т (фил.) ФГБОУ ВО С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им. С.М. Кирова (СЛИ), Каф. «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика». - Сыктывкар : СЛИ, 2018. - Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001576.pdf.) (рис. П1.1, *а–г*, четыре плана по вариантам табл. П1.1), получающего электропитание непосредственно с шин низкого напряжения трансформаторной подстанции ТП-1, связанной с главной понизительной подстанцией (ГПП) двумя воздушными линиями (ВЛ) номинальным напряжением 10,5 кВ (рис. 5.1), произвести перечисленные ниже мероприятия и расчеты с выбором схем и электрооборудования.

1.1. Наметить узлы питания электроприемников (ЭП) станков (силовые шкафы, распределительные шинопроводы).

1.2. Определить расчетные нагрузки по узлам питания и по цеху в целом методом коэффициентов использования и максимума (метод упорядоченных диаграмм).

1.3. Определить сечение проводов, кабелей и токоведущих шин сети цеха.

2. Для распределительного пункта РП-1, получающего питание по кабельной линии (КЛ) № 1 напряжением 0,38 кВ от ТП-1, произвести перечисленные ниже мероприятия и расчеты с выбором схем и электрооборудования.

2.1. Методом упорядоченных диаграмм определить расчетную нагрузку маломощного цеха № 2 предприятия (РП-5), питающегося по кабельной линии № 2 (рис. 1).

2.2. Определить суммарную нагрузку распределительного пункта РП-1.

2.3. Произвести выбор сечений распределительных кабельных линий КЛ-1 и КЛ-2. Выбор сечения жил кабелей произвести по длительно допустимому току.

3. Выбрать число и мощность трансформаторов ТП-1 (рис. 1), питающей РП-6 (цех № 1), РП-1 (цех № 2).

4. Произвести разработку проекта электроснабжения местности сельского населенного пункта, получающего электроснабжение по двум независимым ВЛ-2 от ТП-1 и по ВЛ-1 от ГПП

(рис. 1). Напряжение низкой стороны трансформаторов ГПП, а следовательно, и ВЛ-1, ВЛ-2 принимаются равными 10 кВ.

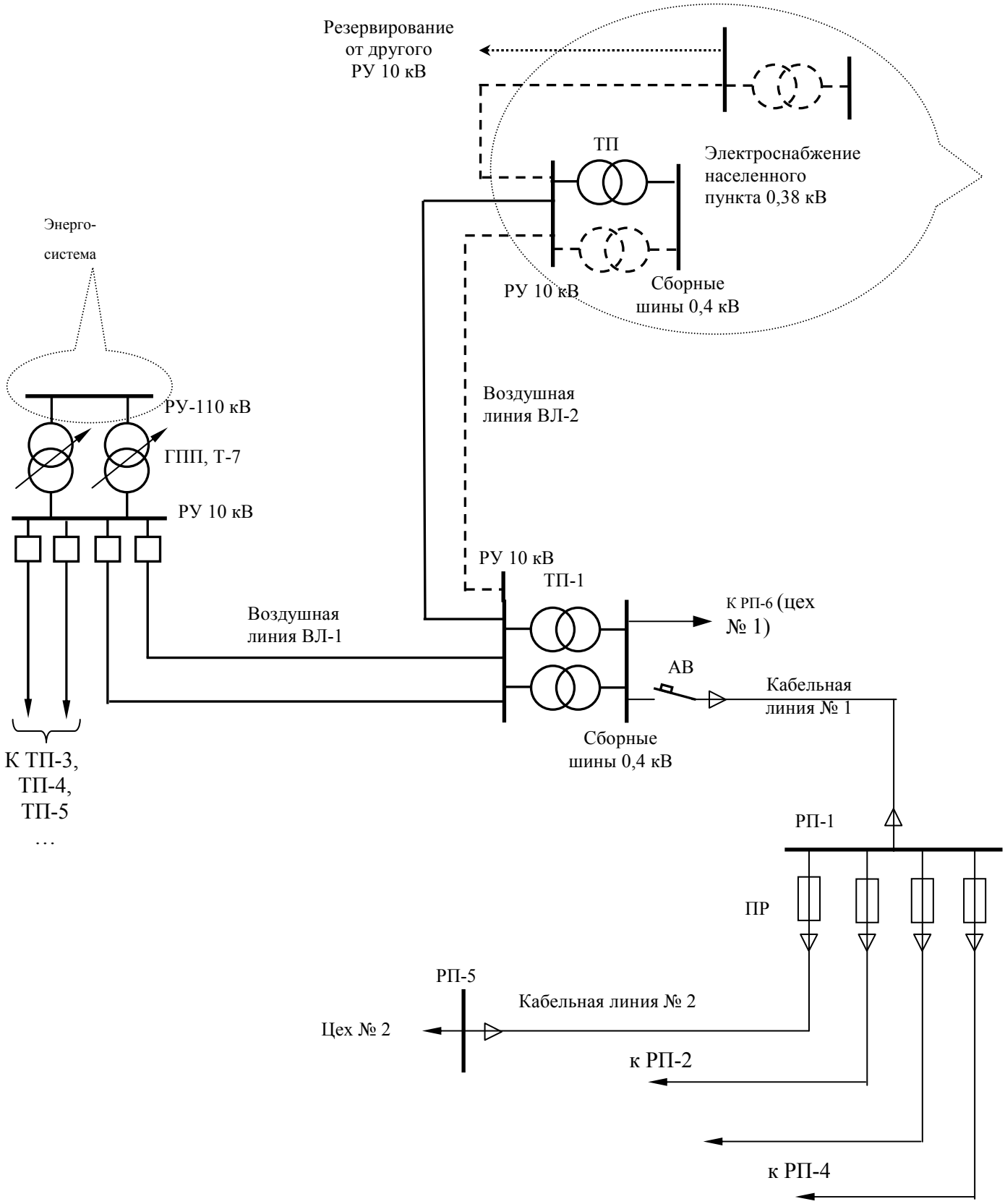


Рис. 5.1. Схема электроснабжения цехов промышленного предприятия и сельскохозяйственного населенного пункта

4.1. Выбрать число ТП и места их расположения в населенном пункте, план которого приведен на рис. П1.2 учебного пособия (4 плана по вариантам), наметить трассы и составить схемы ВЛ 0,38 кВ.

4.2. Выполнить расчет электрических нагрузок и определить расчетную максимальную мощность участков ВЛ 0,38 кВ и мощность на шинах 0,38 кВ потребительских подстанций.

4.3. Выбрать номинальные мощности трансформаторов проектируемых подстанций 10/0,4 кВ в населенном пункте.

5. Произвести выбор марки и сечения проводов ВЛ-1 и ВЛ-2 на напряжении 10 кВ. Выбор сечения проводов произвести по методу экономических интервалов и проверить по длительно допустимому току.

6. Произвести проверку всех линий на величину допустимой потери напряжения наиболее приближенных и удаленных потребителей в режиме максимальных и минимальных нагрузок. Составить таблицу отклонений напряжений.

7. Проверить сети на величину провала напряжения при пуске асинхронных двигателей и, при необходимости, скорректировать места установки подстанций 10/0,4 кВ, мощность ТП, а также сечение проводов ВЛ и КЛ сети 0,38 кВ.

8. Выполнить расчет мощностей и токов электрической сети в нормальном режиме, в режимах пуска электродвигателей приемников и трехфазного, двухфазного и однофазного коротких замыканий.

9. Произвести выбор электрической аппаратуры для схемы (рис. 1) питающих ВЛ-1 (высоковольтных выключателей – ВВ) и распределительной (автоматов – АВ и предохранителей – ПР) сетей 0,38 кВ (КЛ-1, КЛ-2 и все отходящие от ТП линии низкого напряжения). Рассчитать токи плавких вставок предохранителей для защиты трансформаторов ТП и проверить их селективность.

10. Выполнить защиту от грозовых перенапряжений с указанием мест устройств повторных заземлений нулевого провода и грозозащитных заземлений изоляторных крюков, а также провести расчет заземляющего устройства ТП 10/0,4 кВ населенног пункта.

11. Начертить план силовой электрической сети цеха № 1 с нанесением на него схемы электроснабжения и указанием длин проводов, их сечения и параметров защитной аппаратуры.

12. Начертить схему силовой питающей и распределительной сетей цеха № 2 с указанием сечения проводов, кабелей, параметров отключающей и защитной аппаратуры и электроприемников.

13. Начертить план размещения электроприемников сельского населенного пункта с указанием места расположения ТП и схемы распределительных сетей. На схеме указать основные параметры распределительных линий, а также основные параметры защитной аппаратуры.

5.2. Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

Эта форма контроля проводится для текущего контроля (коллуквиумы) и по завершению изучения дисциплины в семестре. Компетенции ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2

Перечень тем учебной программы для подготовки к зачету

1. Современное состояние и перспективы развития электрификации промышленности и сельского хозяйства России и Республики Коми.
2. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России. Номинальные напряжения электроустановок.
3. Задачи электроснабжения промышленных предприятий и сельского хозяйства.
4. Особенности электроснабжения промышленных предприятий и сельского хозяйства, перспективы развития. Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения.
5. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников. Мероприятия по улучшению показателей качества электроэнергии. Контроль показателей качества электроэнергии.
6. Надежность электроснабжения. Категории потребителей по надежности электроснабжения. Требования к надежности электроснабжения потребителей первой, второй и третьей категорий.

7. Схемы электроснабжения потребителей различных категорий. Норма надежности электроснабжения потребителей первой, второй и третьей категорий.
8. Электроприемники. Их классификация. Важнейшие характеристики электроприемников.
9. Характерные приемники электрической энергии и особенности режимов их работы.
10. Графики электрических нагрузок, назначение, классификация (номинальная мощность, средняя и максимальная нагрузка).
11. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Простейшие вероятностно-статистические модели определения расчетных нагрузок.
12. Графики электрических нагрузок сельскохозяйственных и промышленных потребителей. Понятие расчетной нагрузки.
13. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты использования, включение, загрузки и формы).
14. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты максимума, спроса, заполнения и разновременности).
15. Эффективное число электроприемников и его определение.
16. Методы расчета электрических нагрузок и характерные расчетные точки системы электроснабжения. Определение расчетной нагрузки отдельных узлов системы электроснабжения.
17. Определение расчетной нагрузки по методу упорядоченных диаграмм.
18. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса, по удельной нагрузке на единицу производственной площади, по удельному расходу электроэнергии на единицу продукции.
19. Пиковые нагрузки. Их определение.
20. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Расчет нагрузок по вероятностным характеристикам сельскохозяйственных потребителей.
21. Токи к.з. и замыканий на землю. Виды к.з. и причины возникновения.
22. Назначение расчетов токов к.з. Основные допущения.
23. Составление расчетных схем замещения и применяемые системы единиц.
24. Системы единиц при расчетах токов к.з. Именованная система единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
25. Системы единиц при расчетах токов к.з. Относительная система единиц. единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
26. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: синхронных генераторов, двух -и трех обмоточных трансформаторов.
27. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: реакторов, автотрансформаторов, линий электропередачи.
28. Трехфазное к.з. в простейшей электрической цепи. Понятие ударного тока к.з. и его определение.
29. Ударный ток к.з. Понятие ударного коэффициента и постоянной времени затухания. Действующее значение тока к.з.
30. Схема замещения синхронного генератора при к.з. вблизи электростанции. Сверхпереходной ток к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС генератора.
31. Определение токов к.з. по расчетным кривым. Расчет по индивидуальному затуханию.
32. Расчет по индивидуальному затуханию. Понятие коэффициентов распределения. Пример их использования.
33. Расчет по индивидуальному затуханию. Порядок расчета, основные допущения при упрощении схем замещения.
34. Определение токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ. Схема замещения сельской электрической сети и определение ее параметров.
35. Особенности определения токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ со стальными проводами марки ПС.
36. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей (СД и АД) при расчетах токов к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС синхронного и асинхронного двигателя
37. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей (СД и АД) при расчетах токов к.з. Определение периодической слагающей тока к.з. СД по расчетным кривым.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

(компетенции ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2) **:**

1. Современное состояние и перспективы развития электрификации промышленности и сельского хозяйства России и Республики Коми.
2. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России. Номинальные напряжения электроустановок.
3. Задачи электроснабжения промышленных предприятий и сельского хозяйства.
4. Особенности электроснабжения промышленных предприятий и сельского хозяйства, перспективы развития. Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения.
5. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников. Мероприятия по улучшению показателей качества электроэнергии. Контроль показателей качества электроэнергии.
6. Надежность электроснабжения. Категории потребителей по надежности электроснабжения. Требования к надежности электроснабжения потребителей первой, второй и третьей категорий.
7. Схемы электроснабжения потребителей различных категорий. Норма надежности электроснабжения потребителей первой, второй и третьей категорий.
8. Электроприемники. Их классификация. Важнейшие характеристики электроприемников.
9. Характерные приемники электрической энергии и особенности режимов их работы.
10. Графики электрических нагрузок, назначение, классификация (номинальная мощность, средняя и максимальная нагрузка).
11. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Простейшие вероятностно-статистические модели определения расчетных нагрузок.
12. Графики электрических нагрузок сельскохозяйственных и промышленных потребителей. Понятие расчетной нагрузки.
13. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты использования, включение, загрузки и формы).
14. Показатели, характеризующие графики нагрузок (коэффициенты максимума, спроса, заполнения и разновременности).
15. Эффективное число электроприемников и его определение.
16. Методы расчета электрических нагрузок и характерные расчетные точки системы электроснабжения. Определение расчетной нагрузки отдельных узлов системы электроснабжения.
17. Определение расчетной нагрузки по методу упорядоченных диаграмм.
18. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса, по удельной нагрузке на единицу производственной площади, по удельному расходу электроэнергии на единицу продукции.
19. Пиковые нагрузки. Их определение.
20. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей. Расчет нагрузок по вероятностным характеристикам сельскохозяйственных потребителей.
21. Классификация электрических сетей. Конструкция и марки проводов для воздушных линий и внутренних проводок, конструкции и марки силовых кабелей напряжением до 10 кВ.
22. Классификация и конструкции опор, методы пропитки деревянных опор.
23. Определение расчетных нагрузок электрических сетей с помощью коэффициентов одновременности для сельскохозяйственных потребителей на напряжении 0,38–6 кВ распределительной сети 6–110 кВ и ТП 6–110 кВ.
24. Расчет электрических сетей. Связь допустимого падения напряжения и сечения проводника.
25. Понятие падения и потери напряжения. Векторная диаграмма для участка электрической сети для равномерной нагрузки фаз.
26. Неравномерная нагрузка фаз. Соединение потребителей в треугольник.
27. Неравномерная нагрузка фаз. Соединение потребителей в звезду
28. Трехфазно-однофазные сети. Трехпроводные сети со средним проводом.
29. Замкнутые сети, их назначение. Особенности расчета замкнутых сетей.
30. Расчет замкнутых сетей с двухсторонним питанием.
31. Особенности выбора сечений проводов линий электропередачи по допустимой потери напряжения для сетей с двухсторонним питанием.
32. Применение метода преобразований при расчетах сложных замкнутых сетей (сложение параллельных ветвей и разложение тока по ветвям, разнос нагрузок в другие узлы).
33. Применение метода преобразований при расчетах сложных замкнутых сетей (преобразование треугольника в эквивалентную звезду, преобразование сети, имеющей замкнутый треугольник).
34. Допустимые потери напряжений и особенности их определения. Влияние отклонения напряжения на работу ЭП, в том числе асинхронных двигателей.

35. Определение допустимой потери напряжения табличным способом в децентрализованной СЭС.
36. Определение допустимой потери напряжения табличным способом в централизованной СЭС.
37. Определение потери напряжения в трансформаторе. Схема замещения трансформатора. Надбавки напряжения в трансформаторах.
38. Проверка сети на глубину провала напряжения при пуске асинхронных двигателей.
39. Регулирование напряжения в сельских и промышленных электрических сетях (сетевые регуляторы – трансформаторы с РПН).
40. Регулирование напряжения в сельских и промышленных электрических сетях (последовательное или продольное включение конденсаторов).
41. Токи к.з. и замыканий на землю. Виды к.з. и причины возникновения.
42. Назначение расчетов токов к.з. Основные допущения.
43. Составление расчетных схем замещения и применяемые системы единиц.
44. Системы единиц при расчетах токов к.з. Именованная система единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
45. Системы единиц при расчетах токов к.з. Относительная система единиц. единиц. Преобразование и упрощение эквивалентных схем.
46. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: синхронных генераторов, двух -и трехобмоточных трансформаторов.
47. Определение сопротивлений элементов системы электроснабжения: реакторов, автотрансформаторов, линий электропередачи.
48. Трехфазное к.з. в простейшей электрической цепи. Понятие ударного тока к.з. и его определение.
49. Ударный ток к.з. Понятие ударного коэффициента и постоянной времени затухания. Действующее значение тока к.з.
50. Схема замещения синхронного генератора при к.з. вблизи электростанции. Сверхпереходной ток к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС генератора.
51. Определение токов к.з. по расчетным кривым. Расчет по индивидуальному затуханию.
52. Расчет по индивидуальному затуханию. Понятие коэффициентов распределения. Пример их использования.
53. Расчет по индивидуальному затуханию. Порядок расчета, основные допущения при упрощении схем замещения.
54. Определение токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ. Схема замещения сельской электрической сети и определение ее параметров.
55. Особенности определения токов к.з. в сельских сетях напряжением выше 1 кВ со стальными проводами марки ПС.
56. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей (СД и АД) при расчетах токов к.з. Определение начального значения сверхпереходной ЭДС синхронного и асинхронного двигателя
57. Учет влияния синхронных и асинхронных двигателей (СД и АД) при расчетах токов к.з. Определение периодической слагающей тока к.з. СД по расчетным кривым.
58. Перенапряжения, виды и причины возникновения.
59. Характер движения волны по проводам линии.
60. Защита электроустановок от прямого удара молнии.
61. Защита от наведенных перенапряжений: роговой и трубчатый разрядники.
62. Защита от перенапряжений – вентильный разрядник.
63. Защита сельских электрических сетей от атмосферных перенапряжений: тупиковые, проходные ТП напряжением 6–110 кВ.
64. Электрическая дуга. Приемы гашения дуги.
65. Изоляторы электрических установок. Их типы.
66. Выключатели низкого напряжения. Рубильники, магнитные пускатели.
67. Выключатели низкого напряжения. Автоматические воздушные выключатели.
68. Предохранители напряжением до 1 кВ. Назначение и требования, предъявляемые к ним.
69. Предохранители напряжением выше 1 кВ. Назначение и требования, предъявляемые к ним.
70. Выбор плавких вставок предохранителей для защиты электродвигателей.
71. Выключатели высокого напряжения. Требования к ним. Многообъемные (баковые) выключатели.
72. Выключатели высокого напряжения. Требования к ним. Масляные выключатели с малым объемом масла (горшковые).
73. Безмасляные выключатели (вакуумные, воздушные, элегазовые и автогазовые).
74. Несимметричные к.з.. Метод симметричных составляющих, его основные положения (5 штук).

75. Параметры элементов электрической системы обратной и нулевой последовательностей (синхронная машина, трансформаторы и автотрансформаторы, воздушные и кабельные линии, асинхронные двигатели).
76. Схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей.
77. Несимметричные режимы к.з. Однофазное к.з. на землю. Комплексная схема замещения. Векторная диаграмма.
78. Несимметричные режимы к.з. Двухфазное к.з. Комплексная схема замещения. Векторная диаграмма.
79. Несимметричные режимы к.з. Двухфазное к.з. на землю. Комплексная схема замещения.
80. Алгоритм расчета тока несимметричного короткого замыкания. Сравнение токов различных видов к.з.
81. Схемы электрических соединений и конструкция подстанций 110–35/10 кВ.
82. Конструкции распределительных устройств районных трансформаторных подстанций.
83. Потребительские трансформаторные подстанции 35–10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура.
84. Выбор мощности трансформаторов подстанции. Определение места расположения трансформаторной подстанции.
85. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Работа сети с изолированной нейтралью. Схема и векторная диаграмма.
86. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Режим работы сети с резонансно-заземленными нейтралями. Схема и векторная диаграмма.
87. Режимы работы нейтралей электрических сетей (4 группы). Режим работы сети с глухозаземленными и эффективно-заземленными нейтралями. Способы заземления оборудования.
88. Устройства для определения мест повреждения на воздушных линиях. Устройства для ускорения поиска мест повреждения.
89. Методы определения мест повреждения кабельных линиях (импульсный, петли и индукционный).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6.1 - Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) Дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Задачи электроснабжения промышленных предприятий и объектов сельскохозяйственного назначения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Коллуквиум
2	Электрические нагрузки промышленных и сельскохозяйственных потребителей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Лабораторная работа; Тесты; Расчетно-графическая работа; Курсовой проект
3	Устройство наружных и внутренних электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий;
4	Расчет электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Лабораторная работа; Контрольная работа; Расчетно-графическая работа; Курсовой проект
5	Регулирование напряжения в электрических сетях	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Курсовой проект
6	Механический расчет воздушных линий	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Курсовой проект

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) Дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	Токи короткого замыкания и замыкания на землю	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Лабораторная работа; Расчетно-графическая работа; Контрольная работа; Курсовой проект
8	Перенапряжения и защита от них	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Коллуквиум
9	Электрическая аппаратура	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Лабораторная работа; Курсовой проект
10	Сельские трансформаторные подстанции	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Лабораторная работа; Курсовой проект
11	Технико-экономические показатели работы систем сельского электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Курсовой проект
12	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	Посещение занятий; Курсовой проект

Таблица 6.2 - Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Задачи электроснабжения промышленных предприятий и объектов сельскохозяйственного назначения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Электрические нагрузки промышленных и сельскохозяйственных потребителей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Устройство наружных и внутренних электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Расчет электрических сетей	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Регулирование напряжения в электрических сетях	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Механический расчет воздушных линий	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
7	Токи короткого замыкания и замыкания на землю	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Перенапряжения и защита от них	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
9	Электрическая аппаратура	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
10	Сельские трансформаторные подстанции	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
11	Технико-экономические показатели работы систем сельского электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
12	Проектирование систем электроснабжения	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	перечень вопросов к зачету/экзамену

Таблица 6.3 - Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота Ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Таблица 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК-1.2; 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2	№ 1-70	70-61	60-51	50-40	<40
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			61-70	51-60	40-50	менее 40
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		70				

Таблица 6.5. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (контрольная работа)

Баллы	Точность и полнота ответа
60-70	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов
50-60	Ответ полный, аргументированный точный в результате дополнительных вопросов
40-50	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности
Менее 40 (с правом повторной пересдачи)	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Таблица 6.6– Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	9
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	27

Лабораторные работы		5	5	10
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) **(продвинутый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Порядок проведения защиты курсового проекта. По результатам проверки курсового проекта выставляется оценка. Работа положительно оценивается при условии соблюдения перечисленных выше пунктов задания. В том случае, если работа не отвечает заданию (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, отсутствуют выводы), то она возвращается студенту на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсового проекта, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты проекта перед комиссией.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю не менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии.

Студенты, не защитившие курсовые проекты, не допускаются до сдачи экзамена.

Защита курсового проекта представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводиться от 5 до 8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.

При **курсовом проекте (работе)** по результатам выполнения курсового проекта (работы) обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

При защите курсового проекта (работы) выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной шкале. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся который:

- выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к курсовому проекту (работе);

- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи курсового проекта (работы);

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы; -

продемонстрировал свободное владение концептуальнопонятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который:

- выполнил в срок и на достойном уровне весь намеченный объем работы, определенный заданием к курсовому проекту (работе);

- продемонстрировал умение правильно определять и эффективно решать основные задачи курсового проекта (работы);

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал частично правильные ответы;

- при подготовке и изложении доклада не продемонстрировал владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины на достаточном уровне и не продемонстрировал уверенное и аргументированное изложение материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который выполнил курсовой проект (работу), но не проявил творческого подхода к решению поставленных задач, не продемонстрировал глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, при выполнении курсового проекта допускал неточности и ошибки, которые не смог исправить после проверки курсового проекта (работы) преподавателем. На защите допускал ошибки и неточности. На дополнительные вопросы преподавателя не смог дать аргументированные ответы. Оформление графической части проекта представил на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не выполнил поставленные в курсовом проекте задачи, оформление графической части проекта представил на низком уровне или не представил; не исправил ошибки в ходе выполнения курсового проекта (работы); не подготовил доклад.

Таблица 6.7. Бальные оценки курсовой работы (проекта)

Элементы учебной деятельности	**Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра**	**Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ**	**Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра**	**Всего за семестр**
Получение задания на курсовой проект/работу	4	–	–	4
Подбор и обзор литературы	12	–	–	12
Выполнение необходимых расчетов по проекту	–	11	7	18
Выполнение теоретической части работы	–	10	2	12
Полное оформление работы	–		12	12
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	20	25	25	70
Защита проекта/работы (мах)	–	–	–	30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

Таблица 6.8 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С. М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ
_____ Л. А. Гурьева
«28» 09 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

«Электротехнологии»

Наименование ООП «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Электроснабжение, электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения: очная, заочная

Факультет: лесного и сельского хозяйства

Кафедра: агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Сыктывкар 2022

Фонд оценочных средств составлен с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 г.,

рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____ Ю. Я. Чукреев
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»_____Ю. Я. Чукреев
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета лесного и сельского хозяйства_____Т. В. Попова

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Электротехнологии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

2. **Цели и задачи фонда оценочных средств:**

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 144 от 28.02.2018.

Задачи:

1. контроль и управление процессом приобретения студентами знаний, умений и навыков, предусмотренных дисциплиной;
2. контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных дисциплиной.
3. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

Цель дисциплины: формирование системы знаний и практических навыков о способах преобразования электрической энергии в другие виды для обработки и переработки сырья и материалов, умений их использовать в технологическом и проектно-конструкторском виде деятельности.

Задачи: В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление об основах использования и преобразования электрической энергии в тепловую, химическую, механическую, световую для обеспечения заданного технологического процесса, а также о методах проектирования и использования технологических установок, их устройства, расчета, наладки и режимов работы электротехнологического оборудования и приборов.

В результате изучения курса студент должен знать:

- физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в другие виды;
- технологические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных процессах;
- методы расчета составляющих элементов и проектирование электротехнологических приборов, устройств и установок в целом.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП

3.1. Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 3.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства (процедуры оценивания)

ПК-1. Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.	Знать: современные электротехнологии Уметь: Использовать материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Владеть: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях
ПК-3. Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-3.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	Знать организацию технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения Уметь: выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Владеть: Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи с помощью современных электротехнологий	Посещение занятий, тестирование, опрос, контрольная работа, решение заданий на практических занятиях

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Перечень оценочных средств сформированности компетенции:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
Контрольная работа	Проверка степени и основательности усвоения изученного материала (фронтальный)	Контрольные задания
Тестирование	Одну из форм учебного процесса, целью которой является повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	Тесты
Посещение занятий	Присутствие на занятиях, активность в выполнение заданий и вопросах выступающим студентам	Журнал посещаемости занятий
Практические	Одну из форм учебного процесса, целью которой является	комплект раз-

занятия	повторение, закрепление изученного материала, углубленное изучение и проработка отдельных теоретических вопросов курса, овладение практическими приемами обработки и анализа данных, обобщение теоретических знаний и практических умений, развитие самостоятельности мышления, приобретение навыков профессиональной деятельности.	ноуровневых задач

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта работы, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ООП

Текущий контроль знаний студентов необходим для проверки усвоения знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в виде тестирования (аудиторная контрольная работа), в виде контрольной работы - для заочной формы обучения.

Тестирование

Вариант аудиторной контрольной работы включает вопросы по пройденному материалу лекционного курса и практических занятиях. Количество заданий в аудиторной контрольной работе определяется объемом пройденного материала по лекционному курсу и практическим занятиям.

Большинство заданий имеют несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Примеры тестов для контроля знаний

1. Прямой нагрев подразделяется на:
1) резистивный и калориферный;
2) электродный и электроконтактный;
3) среднетемпературный и высокотемпературный;
4) высокоомный и низкоомный.

2. Недостаток косвенного нагрева по сравнению с прямым нагревом:
1) более высокий удельный расход электроэнергии;
2) невозможность регулирования мощности нагрева;
3) возможность использования как переменного,
так и постоянного тока;
4) опасность в эксплуатации для обслуживающего персонала.

3. Выбор типа нагревателей сопротивлением зависит:
1) от необходимой мощности;
2) от условий эксплуатации;
3) от питающего напряжения;
4) от способа включения.

4. Срок службы нагревателей сопротивлением зависит:
1) от питающего напряжения и величины тока;
2) от числа включений и температуры;
3) от условий эксплуатации и размеров нагревателя;
4) от частоты тока и напряжения.

5. Задача расчета нагревателей сопротивлением состоит в определении:
1) мощности и напряжения;
2) температуры нагреваемого материала;
3) активной поверхности нагревателя и его геометрических размеров;
4) температуры и срока службы нагревателя.

6. Причиной выхода из строя нагревателей сопротивления является:
1) повышение напряжения и перегрев;
2) окисление поверхности и уменьшение сечения нагревателя;
3) неравномерности нагрева по поверхности нагревателя;
4) изменение его физических свойств в процессе эксплуатации.

7. Выбор материала трубки ТЭНа зависит:
1) от рода тока и напряжения;

2) от температуры и условий работы;
3) от типа спирали и изолирующего материала;
4) от формы ТЭНа и требований безопасности.

8. Цифры, отмеченные подчеркиванием, в условном обозначении трубчатого нагревателя ТЭН-25А 10/1,0Р220 означают:

1) мощность, кВт
2) диаметр трубки, мм;
3) развернутую длину, дм;
4) длину контактного стержня в заделке, мм.

9. В электрокалориферах применяют:

1) косвенный нагрев сопротивлением;
2) индукционный нагрев;
3) диэлектрический нагрев;
4) прямой нагрев сопротивлением.

10. В электродном водонагревателе используют:

1) прямой нагрев сопротивлением;
2) диэлектрический нагрев;
3) косвенный нагрев сопротивлением;
4) индукционный нагрев.

11. Допустимым ненормальным режимом для электродного водонагревателя ЭПЗ-100 является:

1) включение без воды;
2) асимметрия электродов;
3) потеря фазы;
4) включение при неработающем циркуляционном насосе.

12. Опасность работы электродного водонагревателя ЭПЗ-100 на двух фазах заключается:

1) в возникновении короткого замыкания;
2) в перегрузке оставшихся фаз;
3) во взрыве бака;
4) в появлении высокого потенциала на корпусе.

13. Причиной выхода из строя элементных водонагревателей при их включении в сеть без воды является:

1) увеличение потребляемой мощности;
2) возникновение короткого замыкания;
3) увеличение теплоотдачи ТЭНов;
4) уменьшение теплоотдачи ТЭНов.

14. Плавное регулирование сварочного тока в трансформаторе с подвижными обмотками осуществляется:

1) переключением обмоток;
2) изменением расстояния между обмотками;
3) изменением длины дугового промежутка;
4) включением дросселя в цепь дуги.

15. Магнитную обработку воды, подаваемой в электрокотлы, осуществляют:

1) для повышения теплоемкости воды;
2) для снижения образования накипи;
3) для снижения удельного сопротивления воды;
4) для повышения удельного сопротивления воды.

16. Основными параметрами, характеризующими режимы индукционного нагрева, являются:

1) напряжение и сила тока;
2) мощность установки и коэффициент мощности;
3) частота тока и коэффициент полезного действия;
4) сопротивление и магнитная проницаемость.

17. Электрическая сварочная дуга классифицируется:

1) по величине тока и напряжения;
2) по роду окружающей дугу среде и тока;
3) по виду материала свариваемых поверхностей;
4) по полярности детали и электрода.

18. Для термообработки влажных кормов целесообразно применять:

1) электродуговой способ нагрева;
2) электродный способ нагрева;
3) электроконтактный способ нагрева;
4) индукционный способ нагрева.

19. Источником питания для электросварки в полевых условиях сельскохозяйственного производства является:

1) сварочный трансформатор;
2) осциллятор;

3) сварочный преобразователь;
4) сварочный выпрямитель.

20. В парниках и теплицах для электрообогрева грунта применяется:

1) электрокалориферная система;
2) электродная система;
3) элементная система;
4) индукционная система;
5) высокочастотная система.

21. Для обогрева животноводческих помещений молодняка наиболее рационально использовать:

1) электрокалориферные установки;
2) приточно-вытяжные установки;
3) электрообогреваемые полы;
4) электрокотельные.

22. Ультразвуковая технология наиболее часто применяется в сельскохозяйственных процессах при:

1) смешивании жидкостей;
2) соединении мелких частиц в более крупные;
3) разделении частиц в неоднородной среде;
4) дроблении вещества.

23. Генератором ультразвука служит:

1) магнитный усилитель;
2) пьезоэлектрический преобразователь;
3) сельсиновый усилитель;
4) генератор тока.

24. Магнитная обработка применяется в сельском хозяйстве для:

1) обеззараживания веществ;
2) очистки семян;
3) обработки кормов;
4) разделения на фракции.

25. Рабочим органом в аппаратах электронно-ионной технологии являются:

1) сильные электрические поля;
2) обрабатываемый материал;
3) воздушный зазор между электродами;
4) электроды и трансформатор.

Примерные задачи на контрольную работу

Примерные задачи для аудиторных контрольных работ

1 аудиторная контрольная работа

Задание. Определить диаметр и длину нихромовой проволоки Х20Н80 по указанным условиям нагрева. Температура нагревателя $t_н$, температура нагреваемой поверхности $t_д$, расчетное напряжение принять U = 220 В. Выполнить проверку нагревателя по допустимой удельной мощности.

Вариант	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
P, Вт	1000	3000	1250	2000	800	1750	6000	1600	4000	5000
$t_н$, °С	800	900	400	600	700	800	1000	900	1000	1000
$t_д$, °С	400	500	200	400	200	500	600	800	800	600

Таблица 1 - Допустимая сила тока, проходящего через нагреватель из нихромовой проволоки, соответствующая определенным температурам нагрева проволоки, подвешенной горизонтально в спокойном воздухе нормальной температуры

Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения проволоки, мм^2	Температура нагревателя, ^{0}С						
		200	400	600	700	800	900	1000
		Максимальная допустимая сила тока, А						
5	19,6	52	83	105	124	146	173	206
4	12,6	37	60	80	93	110	129	151
3	7,07	22,3	37,5	54,5	64	77	88	102
2,5	4,91	16,6	27,5	40	46,6	57,5	66,5	73
2	3,14	11,7	19,6	28,7	33,8	39,5	47,0	51
1,8	2,54	10	16,9	24,9	29	33,1	39	43,2
1,6	2,01	8,6	14,4	21	24,5	28	32,9	36

1,5	1,77	7,9	13,2	19,2	22,4	25,7	30	33
1,4	1,54	7,25	12	17,4	20	23,30	27	30
1,3	1,33	6,6	10,9	15,6	17,8	21	24,4	27
1,2	1,13	6	9,8	14	15,8	18,7	21,6	24,3
1,1	0,95	5,4	8,7	12,4	13,9	16,5	19,1	21,5
1,0	0,785	4,85	7,7	10,8	12,1	14,3	16,8	19,2
0,9	0,636	4,25	6,7	9,35	10,45	12,3	14,5	16,5
0,8	0,503	3,7	5,7	8,15	9,15	10,8	12,3	14
0,75	0,442	3,4	5,3	7,55	8,4	9,95	11,25	12,85
0,7	0,385	3,1	4,8	6,95	7,8	9,1	10,3	11,8
0,65	0,342	2,82	4,4	6,3	7,15	8,25	9,3	10,75
0,6	0,283	2,52	4	5,7	6,5	7,5	8,5	9,7
0,55	0,238	2,25	3,55	5,1	5,8	6,75	7,6	8,7
0,5	0,196	2	3,15	4,5	5,2	5,9	6,75	7,7
0,45	0,159	1,74	2,75	3,9	4,45	5,2	5,85	6,75
0,4	0,126	1,5	2,34	3,3	3,85	4,4	5	5,7
0,35	0,096	1,27	1,95	2,76	3,3	3,75	4,15	4,75
0,3	0,085	1,05	1,63	2,27	2,7	3,05	3,4	3,85
0,25	0,049	0,84	1,33	1,83	2,15	2,4	2,7	3,1
0,2	0,0314	0,65	1,03	1,4	1,65	1,82	2	2,3
0,15	0,0177	0,46	0,74	0,99	1,15	1,28	1,4	1,62
0,1	0,00785	0,1	0,47	0,63	0,72	0,8	0,9	1

Примечания:

1. Если нагреватели находятся внутри нагреваемой жидкости, то допустимую силу тока можно увеличить в 1,1 - 1,5 раза.

2. При закрытом расположении нагревателей (например, в камерных электропечах) необходимо уменьшить допустимую силу тока в 1,2 - 1,5 раза (меньший коэффициент берется для более толстой проволоки, больший - для тонкой).

Таблица 2 - Удельное электрическое сопротивление нихрома (номинальное значение) - по ГОСТ 12766.1-90 «Проволока из прецизионных сплавов с высоким электрическим сопротивлением. Технические условия»

Марка сплава	Диаметр, мм	Удельное электрическое сопротивление ρ, мкОм·м
Х20Н80-Н	0,1 - 0,5	1,08
	0,5 - 3,0	1,11
	> 3,0	1,13
Х15Н60, Х15Н60-Н	0,1 - 3,0	1,11
	> 3,0	1,12
Х23Ю5Т	Все диаметры	1,39

2 аудиторная контрольная работа

Задание. Определить параметры установки электрогидравлического эффекта (оптимальное расстояние между электродами, максимальный разрядный ток, сопротивление канала разряда, энергию и время разряда) в соответствии с таблицей вариантов.

Таблица - Исходные данные

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U, кВ	18	25	30	45	50	55	60	20	40	50
$C \cdot 10^{-6}$,Ф	0,12	0,2	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
$L \cdot 10^{-6}$, Гн	12	50	100	200	400	500	600	800	1000	1200

Промежуточный контроль (для всех форм обучения)

- это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Классификация электротехнологических процессов.
2. Особенности электротехнологических установок как потребителей электроэнергии.
3. Классификация электротехнологических установок (ЭТУ). Тепловой расчет ЭТУ.
4. Общие принципы преобразования электрической энергии в тепловую.
5. Способы электрического нагрева.
6. Схемы прямого и косвенного преобразования.

7. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления нагревательных элементов.
8. Основы теории и расчета электронагревательных устройств.
9. Уравнение Максвелла, вектор Умова-Пойтинга
10. Электронагревательные устройства. Определения. Классификация электронагревательных установок.
11. Конструктивный и проверочный расчеты ЭНУ. Понятие о полном расчете.
12. Тепловой расчет ЭНУ. Основы кинетики нагрева.
13. Электрический расчет электронагревательных установок.
14. Расчет и выбор основных параметров электронагревательной установки.
15. Определение зависимостей мощности нагревательной установки электродного нагрева и удельной проводимости воды от температуры нагрева.
16. Электроконтактный нагрев. Электроконтактная сварка и наплавка.
17. Электрическое сопротивление проводников 1-го рода, Электроконтактный нагрев, нагрев деталей простой формы.
18. Электродный нагрев. Сущность и применение в сельскохозяйственном производстве.
19. Электрическое сопротивление проводников 2-го рода. Электропроводность воды.
20. Допустимые значения плотности тока и напряженности электрического поля при электродном нагреве.
21. Электродные системы (электродные нагреватели) и их параметры. Недостатки электродного нагрева.
22. Электрические нагреватели сопротивления. Определение. Типы нагревателей, срок службы.
23. Электрический расчет трубчатого электронагревателя (ТЭН).
24. Расчет электрокалориферной установки для подогрева приточного воздуха.
25. Физико-технические основы нагрева электрической дугой. Особенности дуги переменного тока.
26. Классификация разновидностей электросварки. Источники питания сварочных установок.
27. Индукционный нагрев.
28. Энергетический расчет индукционного нагревателя.
29. Электрический и конструкционный расчет индуктора.
30. Расчет КПД индукционной установки.
31. Применение электрического нагрева в тепловых процессах сельскохозяйственного производства.
32. Теплообмен излучением. Основные определения. Закон Стефана-Больцмана.
33. Диэлектрический нагрев, применение в различных технологических процессах.
34. Диэлектрический нагрев, расчет установки диэлектрического нагрева.
35. Физическая и химическая сущность электролиза. Электроснабжение электролизных установок.
36. Устройство лазерных установок. Применение в электротехнологиях.
37. Устройство электронной пушки. Применение в электротехнологиях.
38. Устройство плазмотронов. Применение в электротехнологиях.
39. Принцип действия электрогидравлической обработки. Применение в электротехнических установках (ЭТУ).
40. Принцип действия ультразвуковых установок. Применение в ЭТУ.
41. Принцип действия магнитоимпульсной обработки. Применение в ЭТУ.
42. Принцип действия анодно-механической обработки. Применение в ЭТУ.
    Принцип действия электрофильтра. Применение в ЭТУ.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Табл. 6.1 Паспорт фонда оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Энергетические основы электротехнологии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
2	Основы теории и расчета электротермических устройств.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
3	Электронагрев сопротивлением. Установки электроконтактного нагрева.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
4	Электродный нагрев. Электродные водонагреватели и котлы.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
5	Косвенный нагрев сопротивлением. Элементные водонагреватели.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения. Инфракрасный нагрев.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
7	Установки электродугового нагрева.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
8	Индукционный нагрев.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
9	Диэлектрический нагрев.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
10	Плазменные технологические процессы и установки.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
11	Установки электронно-лучевого нагрева.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
12	Оптические квантовые генераторы (лазеры).	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
13	Установки электрохимической и электрофизической обработки. Электролизные установки.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
14	Электрофизические методы обработки материалов. Электроэрозионная обработка металлов.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
15	Установки с использованием электрогидравлического эффекта.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест
16	Ультразвуковая технология.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
17	Электронно-ионная технология и ее особенности. Особенности проектирования электротехнологических процессов и оборудования.	ПК1.2, 3.2	Опрос, тест

Табл. 6.2 Паспорт фонда оценочных средств промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Энергетические основы электротехнологии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
2	Основы теории и расчета электротермических устройств.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
3	Электронагрев сопротивлением. Установки электроконтактного нагрева.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
4	Электродный нагрев. Электродные водонагреватели и котлы.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
5	Косвенный нагрев сопротивлением. Элементные водонагреватели.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
6	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения. Инфракрасный нагрев.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	Установки электродугового нагрева.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
8	Индукционный нагрев.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
9	Диэлектрический нагрев.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
10	Плазменные технологические процессы и установки.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
11	Установки электронно-лучевого нагрева.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
12	Оптические квантовые генераторы (лазеры).	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
13	Установки электрохимической и электрофизической обработки. Электролизные установки.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
14	Электрофизические методы обработки материалов. Электроэрозионная обработка металлов.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
15	Установки с использованием электрогидравлического эффекта.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
16	Ультразвуковая технология.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену
17	Электронно-ионная технология и ее особенности. Особенности проектирования электротехнологических процессов и оборудования.	ПК1.2, 3.2	перечень вопросов к зачету/экзамену

Табл. 6.3 Распределение фонда оценочных средств по результатам промежуточного контроля

Сумма баллов ПК ПК – промежуточный контроль (зачет/экзамен, максимум 30 баллов)	25-30	20-24	15-19	менее 15 (с правом повторной пересдачи)
Уровни освоения компетенции	высокий	продвинутый	пороговый	
Точность и полнота ответа	Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет/экзамен, если:

- при подготовке к зачету/экзамену студент не использовал дополнительной литературы
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки
- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку

Табл. 6.4. Распределение фонда оценочных средств по результатам текущего контроля (тестирование)

№ разделов дисциплин из п. 4	Контролируемые индикаторы компетенции (или их части)	Кол-во тестовых заданий	Количество правильных ответов			
2	ПК1.2, 3.2	№ 1-25	22-25	17-21	13-16	Менее 13
Сумма баллов ТК – текущий контроль в течение семестра (максимум 70 баллов)			95–100	80-90	60-75	менее 60
Уровни освоения компетенции			высокий	продвинутый	пороговый	
Всего заданий		25				

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками:
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или дифференцированными зачетами по следующей шкале:

«Отлично» (зачтено) **(высокий уровень)** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» (зачтено) (продвинутый уровень) - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» (зачтено) **(пороговый уровень)** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» (незачтено) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

7. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 7.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	**23**	**46**	**70**	**100**

Таблица 7.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	**Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет/экзамен)**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо)	**85 – 89**	B (очень хорошо)

(зачтено)	**75 – 84**	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)