

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

Директор

_____ Л. А. Гурьева
« _____ » _____ 202_ г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование ООП ВО: «Электрооборудование и электротехнологии»

Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль): «Электрооборудование и электротехнологии»

Программа подготовки: академический бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Год поступления: 2018 (заочная форма)

Сыктывкар 2022 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20.10.15 г. приказ № 1172.

Разработчик д. т. н., с. н. с., профессор кафедры АИЭиТЭ _____ Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой АИЭиТЭ _____ Ю. Я. Чукреев

Программа согласована с факультетом лесного и сельского хозяйства на заседании Совета факультета «_____» _____ 20____ г., протокол № _____.

Декан ФЛиСХ _____ Т. В. Попова

1. Общие положения

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по направлению подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии») требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и работодателей.

1.2 Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии») и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения, завершающих освоение образовательной программы (далее - ОП) высшего образования в СЛИ.

1.3 Итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации (далее ГИА), допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»).

2. Условия проведения государственной итоговой аттестации

2.1 Вид государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников СЛИ по программам высшего образования в соответствии с ФГОС ВО состоит из одного аттестационного испытания - защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

2.2 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации

В соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии») объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 недель трудоемкость 9 з.е. 324 часа.

2.3 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, определяемые календарным графиком учебного процесса.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты выпускных квалификационных работ СЛИ утверждает распорядительным актом расписание защиты выпускных квалификационных работ.

3. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ

3.1 Основные этапы подготовки к защите выпускной квалификационной работы

1. Подготовительный этап:

- выбор темы выпускной квалификационной работы;
- назначение научного руководителя;
- подбор и ознакомление с литературой по теме исследования.

2. Основной этап:

- составление плана-графика работы;
- изучение подобранной литературы и практического материала по избранной теме на конкретном предприятии (организации) (отбор фактического материала, его обработка, анализ и обобщение);
 - написание и оформление в соответствии с требованиями текста выпускной квалификационной работы и передача ее научному руководителю на проверку;
 - доработка выпускной квалификационной работы с учетом замечаний научного руководителя. Получение допуска к предварительной защите от научного руководителя.

3. Заключительный этап:

- предварительная защита выпускной квалификационной работы на расширенном заседании выпускающей кафедры;
- доработка выпускной квалификационной работы с учетом замечаний, полученных на предварительной защите;
- передача выпускной квалификационной работы научному руководителю для написания отзыва;
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты перед государственной экзаменационной комиссией.

3.2 Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы бакалавра

Тематика выпускных квалификационных работ для направления подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии») разрабатывается кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика» - выпускающей кафедрой. Темы выпускных квалификационных работ бакалавров отражают специфику по данному направлению подготовки, запросы и нужды предприятий энергетической отрасли Республики Коми, имеют научно-исследовательскую направленность.

Конкретные темы выпускных квалификационных работ назначаются выпускающей кафедрой с учетом ее реальных возможностей, а также с учетом тематики научно-исследовательских работ проводимых на кафедре и профильных институтах Коми НЦ УрО РАН.

По личному письменному заявлению студенту может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной самим студентом в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР бакалавров, (далее ВКРб) рассматриваются на заседании кафедры и далее утверждаются соответствующим приказом директора СЛИ. Утвержденный перечень тем

доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной аттестации.

После выбора темы выпускной квалификационной работы студент должен написать на имя заведующего кафедрой заявление о закреплении за ним темы проекта/исследования и научного руководителя. Заявление рассматривается на заседании кафедры. На основании решения кафедры заведующий кафедрой готовит проект приказа директора об утверждении тем и руководителей выпускных квалификационных работ.

3.3 Научное руководство подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы

Руководителями выпускных квалификационных работ назначаются высококвалифицированные преподаватели кафедр СЛИ, имеющие научную степень кандидата или доктора наук, а также работники из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Копии приказов об утверждении тем и руководителей выпускных квалификационных работ предоставляются в государственную экзаменационную комиссию. Все изменения в руководстве выпускными квалификационными работами производятся приказом директора или уполномоченным им лицом по представлению заведующего кафедрой.

Руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра:

- выдает студенту задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой; задание на сбор исходных данных, относящихся к теме ВКР;
- выдает кафедральные методические указания, в которых устанавливается обязательный объем ВКР применительно к направлению, и требования к оформлению пояснительной записки к работе;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, монографии, литературу на иностранных языках, типовые проекты и другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные календарным графиком работы студента и расписанием, беседы и проводит, по мере надобности, консультации;
- оказывает помощь в выборе инженерных методик (методов исследования) для решения, технологических и научно-исследовательских задач;
- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом);
- осуществляет общий контроль за ходом выполнения ВКР: оценивает степень и качество выполнения разделов ВКР, качество ее оформления, проверяет текст ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»;
- проверяет готовность выпускника к защите;
- составляет отзыв на ВКР бакалавра.

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.

Задание на выпускную квалификационную работу выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала выхода на практику, предшествующую подготовке и защите выпускной квалификационной работе.

Задание на выпускную квалификационную работу сопровождается 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.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы в случае необходимости кафедра имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы за счет времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий.

3.4 Заключительный этап подготовки выпускной квалификационной работы, допуск к защите перед ГЭК

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются сотрудниками кафедры в электронно-библиотечной системе СЛИ и проверяются на объем заимствования.

Выпускная квалификационная работа проходит проверку на объем заимствования (плагиат) не менее двух раз – перед предварительной защитой на расширенном заседании кафедры и перед защитой на заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК).

Оригинальность текста выпускной квалификационной работы должна составлять не менее 55%, соответственно, объем заимствований может составлять не более 45%.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты выпускных квалификационных работ, СЛИ утверждает распорядительным актом расписание защиты выпускных квалификационных работ.

Полностью законченная и оформленная в соответствии с предъявленными требованиями выпускная квалификационная работа представляется студентом руководителю в одном экземпляре не позднее срока, определенного календарным графиком.

Перед защитой выпускной квалификационной работы в ГЭК выпускающая кафедра проводит предварительную защиту работ студентов-выпускников на расширенном заседании.

Предварительная защита проводится не позднее, чем за 10 календарных дней до защиты в ГЭК.

Замечания и дополнения по работе, высказанные на предзащите, обязательно учитываются при доработке выпускной квалификационной работы. После устранения замечаний работа повторно представляется студентом руководителю в одном экземпляре не позднее срока, определенного календарным графиком.

Научный руководитель готовит письменный отзыв, в котором характеризует студента и проделанную им работу по написанию выпускной квалификационной работы.

В конце отзыва руководитель рекомендует или не рекомендует работу к защите перед ГЭК, выставляет рекомендуемую оценку.

Подписанная руководителем выпускная квалификационная работа вместе с письменным отзывом передается заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите и делает соответствующую надпись на титульном листе выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой обеспечивает ознакомление студента с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

К защите не допускаются выпускные квалификационные работы, не отвечающие предъявляемым требованиям.

Если заведующий кафедрой считает невозможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работе, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии научного руководителя и студента-выпускника.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, студент готовит выступление (доклад), компьютерную презентацию, материалы для раздачи членам ГЭК (при необходимости).

По желанию студента в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы. Например, документы (отзывы, справки), указывающие на практическое использование предложений, опубликованные статьи по теме работы и другие материалы. Предоставленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической значимости выпускной квалификационной работы.

3.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы перед ГЭК

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утв. приказом Министерства образования и науки № 636 от 29.06.2015 года.

В соответствии с данным Порядком, к государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

При условии успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускнику вуза присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом о высшем образовании.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава, руководителя выпускной квалификационной работы студента, представителей организаций, на базе которых выполнена выпускная работа (по возможности), представителей научных подразделений, на базе которых осуществлялось исследование (по возможности), а также всех желающих.

Защита ВКР осуществляется в форме устного доклада с мультимедийной презентацией (при необходимости), с графическим и (или) демонстрационным материалом.

После открытия заседания председатель объявляет о защите выпускной квалификационной работы, указывает название работы, фамилию научного руководителя. Затем слово предоставляется студенту, который излагает основные положения выпускной работы (не более 10 минут).

Члены комиссии задают вопросы выпускнику в устной форме. После ответа соискателя на поставленные вопросы выступают научный руководитель, любой член комиссии. Во время защиты имеют право выступить представители организаций и научных подразделений, на базе которых выполнена выпускная квалификационная работа, для изложения своего мнения. Далее члены ГЭК заслушивают отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК, оцениваются открытым голосованием. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты определяются по 5-ти балльной шкале с соответствующими оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Оценка за выпускную квалификационную работу вносится в зачетную книжку студента и протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

3.6 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы членами ГЭК

Основными критериями оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра являются:

- уровень теоретико-практического анализа проблемы (ситуации), качество характеристики разрабатываемого объекта (объекта исследования) и решаемой задачи;
- уровень грамотности обоснования актуальности темы ВКР, постановки целей и задач;
- уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;
- степень полноты охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень анализа и обобщения информации;
- качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современного программного инструментария и инженерных методик (методов исследования);

- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- степень законченности разработки;
- научно-технический уровень результатов разработки, эффективности предлагаемых рекомендаций, возможности их практической реализации;
- уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы.

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» – 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 высокий 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, дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

«хорошо» – тема раскрыта в соответствии с данным направлением подготовки; систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. 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 средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

«удовлетворительно» – тема раскрыта частично, в соответствии с данным направлением подготовки, но в основном правильно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, поверхностное изложение отдельных вопросов темы, представлены необоснованные предложения. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает

исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

«неудовлетворительно» – содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; в работе нет выводов либо они носят декларативный характер, отсутствуют предложения и рекомендации автора по изученной проблеме, либо они не новы/недостовверны. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; доклад плохо структурирован, во время доклада не используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует слабое владение материалом темы, ответы на заданные вопросы не удовлетворительны. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания.

При оценке результатов защиты выпускной квалификационной работы могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, справки о рацпредложениях, отзывы работников системы образования и научных учреждений по тематике исследований.

Решением государственной экзаменационной комиссии могут быть особо отмечены бакалаврские работы, представляющие теоретическую либо практическую значимость. Выпускная квалификационная работа может быть рекомендована государственной экзаменационной комиссией к опубликованию, автор работы к поступлению в магистратуру.

3.7 Отсутствие защиты или неудовлетворительная защита выпускной квалификационной работы

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации 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 государственное испытание 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, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в СЛИ согласно приказу директора в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена другая тема выпускной квалификационной работы.

4. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

4.1 Общие требования к выпускной квалификационной работе

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании Положения о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Минобрнауки России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»). Время, отводимое на подготовку и защиту выпускной квалифицированной работы, составляет не менее шести недель (324 часа, 9 ЗЕТ).

Бакалаврская работа должна представлять самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением либо научной или научно-практической задачи, либо технический проект, посвященный решению конкретной проектно-конструкторской или технологической задачи, связанной с эксплуатацией электрооборудования и может базироваться на реальных материалах предприятий и организаций.

4.2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии») может носить теоретический, научно-исследовательский или проектный характер.

Структурными элементами выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРб) являются: пояснительная записка, графический и (или) демонстрационный материалы.

Графическим материалом являются чертежи и схемы. Объем графической части рекомендуется 3–4 листа формата А1 по ГОСТ 2.301-68.

Демонстрационным материалом являются демонстрационные плакаты, раздаточный материал (макеты, образцы, действующие модели), программы, мультимедийные презентации и т. д. Рекомендуемый объем мультимедийной презентации 15-20 слайдов.

Пояснительная записка должна иметь разделы, посвященные описанию проблематики ВКР, определению целей работы и постановке задач, литературно-патентному обзору достижений в области введомой разработки, описанию предлагаемых автором решений с использованием необходимых инженерных методик (методов исследования).

В пояснительную записку вкладываются (не подшиваются) отзыв руководителя ВКР и Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат».

Объем пояснительной записки рекомендуется не более 30-40 страниц текста, подготовленного с помощью текстового процессора, напечатанного на одной стороне каждого листа бумаги формата А4, без учета приложений.

Объем отдельных разделов пояснительной записки и графической части может меняться в зависимости от сложности задания и определяется руководителем выпускной квалификационной работы по согласованию со студентом. При этом общий объем работы сохраняется.

Рекомендуется следующее содержание наиболее значимых частей выпускной квалификационной работы бакалавра:

– Общая часть, в состав которой входят разделы и подразделы, кратко раскрывающие вопросы экономической деятельности хозяйства или промышленного объекта. В разделах этой части в виде графиков, диаграмм и сводных таблиц приводится информация, полученная в результате обследования предприятия, характеризующая общий уровень электрификации и показывающая перспективные потребности в электрической энергии для дальнейшего

развития производственных объектов и увеличения выхода выпускаемой продукции. Рассматривается состояние и структура электротехнической службы предприятия. В этой части приводятся расчеты для обоснования оборудования, входящего во вспомогательные технологические процессы промобъекта, по которому пишется выпускная квалификационная работа. Раскрываются общие вопросы проектирования систем освещения и облучения, производится выбор аппаратуры защиты и управления, осуществляется расчет и выбор типа трансформаторной подстанции, обоснование системы электроснабжения с выбором сечений внутренней и внешней проводки, определением потери мощности, энергии и напряжения, выполнением компенсации реактивной мощности в низковольтных сетях и т. п.

– Специальная часть (при необходимости), обычно, посвящается детальной проработке одного из выбранных технологических процессов с точки зрения его электроснабжения или проведения комплекса технических мероприятий, направленных на повышение степени электрификации и уровня автоматизации производственных объектов. В этой части может обосновываться необходимость реконструкции электрических подстанций и сетей высокого и низкого напряжения, создание современных систем защит от аварийных режимов работы электрических установок, могут рассматриваться вопросы по реконструкции и замене устаревшего электрического оборудования на сельскохозяйственных производственных объектах.

Пример содержания выпускной квалификационной работы на тему «Модернизация системы электроснабжения фермы крупного рогатого скота на 400 голов» приведен ниже.

ОБЛОЖКА

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ЗАДАНИЕ

РЕФЕРАТ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВА

1.1. Перечень потребителей электрической энергии

1.2. Схема подключения трансформаторов подстанций

2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ОБЪЕКТА

2.1. Расчет дневных и вечерних электрических нагрузок

2.2. Определение центра нагрузок и места расположения трансформаторной подстанции

2.3. Расчет электрических нагрузок в сетях 0,38 кВ

2.4. Компенсация реактивной мощности

2.5. Выбор силового трансформатора и КТП 10/0,4 кВ

2.6. Расчет электрических нагрузок в сетях 10 кВ

2.7. Расчет токов короткого замыкания

2.8. Выбор устройств защиты от токов короткого замыкания на подстанциях 10/0,4 кВ

3. РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

3.1. Выбор количества и мощности трансформаторов на подстанции

3.2. Выбор варианта системы электроснабжения

3.3. Определение экономических показателей линий электропередачи

3.4. Нормальный режим работы электрических сетей

3.5. Определение потери напряжения системы электроснабжения и выбор компенсирующих устройств

4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЗАЩИТА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

4.1. Описание конструкции устройства

4.2. Расчет основных характеристик электромагнитного разъединителя

4.3. Определение рациональных параметров устройства

5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

4.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление титульного листа

На титульном листе выпускной квалификационной работы указываются:

- наименование вуза;
- название выпускающей кафедры;
- фамилия и инициалы студента;
- тема выпускной квалификационной работы;
- должность, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя.

Оформление основного текста

Текст выпускной квалификационной работы должен быть выполнен с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ через полтора интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм).

Страницы должны иметь поля: левое – 30 мм, верхнее 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Нумерация страниц является сплошной, начинается с титульного листа и заканчивая последней страницей приложений. При этом титульный лист, задание, аннотация имеют порядковый номер, который не проставляется.

Номера страниц проставляются в середине нижнего поля страницы, включая каждую страницу приложений.

Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы. Главы и подразделы нумеруются арабскими цифрами.

Номер главы имеет один разряд (например, 1,2,3 и т.д.), номер подраздела имеет два разряда, разделенных точкой (например, 1.1, 1.2 и т.д.). После номера главы и подраздела в тексте точку не ставят.

Настройки основного стиля

Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см. Выравнивание – по ширине. Переносы установлены.

Настройки для главы

Начинать с новой страницы. Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, полужирный, с прописной буквы. Межстрочный интервал – 1,5. Отступ красной строки – 1,25 см. Отступ после заголовка – одна свободная строка. Выравнивание – по центру.

Настройки для подразделов внутри главы

Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, полужирный, с прописной буквы. Межстрочный интервал – 1,5. Отступ красной строки – 1,25 см. Отступ до и после заголовка – одна свободная строка. Выравнивание – по центру.

Оформление таблиц

Таблицы должны быть органически связаны с текстом, иметь порядковую нумерацию и название. Таблицу следует располагать в тексте непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или наследующей странице. Нумерация таблиц является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблиц состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой (например, 2.1, 2.2).

Слева над таблицей помещается слово «Таблица» и ее номер, через тире название. Точка в конце не ставится. Символ «№» не используется. Например, «Таблица 1 – Технические характеристики клеильных прессов».

При переносе части таблицы на другие страницы название помещается только над первой частью таблицы, а над следующими частями таблицы слева над ней пишется «Продолжение таблицы» и указывается ее номер.

При делении таблицы на части допускается ее головку заменять соответственно номером граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел по всей графе были расположены один под другим. В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Выравнивание текста в заголовках, подзаголовки граф – по центру, в строках – по левому краю.

В тексте перед каждой таблицей должна быть ссылка, например, «в таблице 5». В таблице допускается использоваться одинарный межстрочный интервал, размер шрифта не менее 12.

Оформление рисунков

Все иллюстрации в тексте (схемы, диаграммы, графики и пр.) именуется рисунками. Допускаются цветные иллюстрации.

Рисунок помещается сразу после ссылки на него в тексте или на отдельном листе. Ссылка оформляется, например, «в соответствии с рисунком 3».

Нумерация рисунков является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами.

Под рисунком по центру помещается слово «Рисунок» и его номер, а через тире название, символ «№» не используется. Например, «Рисунок 3 – Блок-схема производства ХТММ».

Надписи в рисунках должны выполняться шрифтом кегля не менее 12.

Оформление формул

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть не менее одной свободной строки. Пояснение (экспликацию) значений

символов и числовых коэффициентов следует приводить под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Первую строку экспликации необходимо начинать со слова «где», пояснения каждого символа даются с новой строки и разделяются между собой знаком «;».

Нумерация формул является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (например, 2.1, 2.2 и т.д.). Ссылки в тексте на порядковые номера формул приводятся в скобках.

Например, «оборачиваемость запасов рассчитывается по (3)».

Оформление сносок

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагаются с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяются от текста короткой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, – в последней графе таблицы.

Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняется арабскими цифрами и помещается на уровне верхнего обреза шрифта.

Оформление библиографических ссылок

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

Указывается порядковый номер источника в библиографическом списке и страница источника, на которой находится заимствованная информация. Например, [11, с. 35], что означает: 11 источник, 35 страница. При ссылках на электронные ресурсы, упоминании источника допускается в ссылке указывать только номер источника в библиографическом списке, например, [15].

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому изданию или иному источнику, то ссылку следует начинать словами: «Цит. по [8, с. 152]», либо «Цит. по кн.: [16], или «Цит. по ст.: [27]».

Когда текст, к которому относится ссылка, не цитируется, а лишь упоминается, то пользуются начальными словами «См. [9]».

Когда надо подчеркнуть, что источник, на который делается ссылка, - лишь один из многих, где подтверждается, или высказывается, или иллюстрируется положение основного текста, то в таких случаях используют слова «См., например, [9]», «См., в частности, [9]».

Оформление библиографического списка

Библиографический аппарат в выпускной квалификационной работе представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100 - 2018 «Библиографическое описание документов».

В библиографический список включаются все источники, в т. ч. Интернет-ресурсы.

Библиографический список составляется в следующем порядке:

- 1) законодательные акты – по хронологии;
- 2) нормативные документы (постановления, приказы, письма и др.) – по хронологии;

3) литературные источники (монографии, справочная литература, публикации в профессиональных периодических изданиях) - по алфавиту. При наличии источников на иностранных языках их помещают в алфавитном порядке.

Законы и нормативные правовые акты располагаются в соответствии с их юридической силой:

- международные законодательные акты – по хронологии;
- Конституция Российской Федерации;
- кодексы Российской Федерации – по алфавиту;
- законы Российской Федерации – по хронологии;
- указы президента Российской Федерации – по хронологии;
- акты правительства Российской Федерации – по хронологии;
- акты министерств и ведомств: приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту; остальные акты – по хронологии.

Библиографическое описание составляют непосредственно по источнику или выписывают из каталогов и библиографических указателей полностью, без пропусков каких-либо элементов, сокращений заглавий и т. п.

Оформление приложений

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. В правом верхнем углу помещается слово «Приложение» и заглавная буква русского алфавита, обозначающая его последовательность. Например, Приложение А. При обозначении приложений не используются буквы Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ.

На все приложения в тексте должны быть ссылки, например, «Приложение Б».

Приложения располагаются в порядке ссылок на них в выпускной квалификационной работе.

Список приложений помещается в содержании выпускной квалификационной работы.

При необходимости список приложений приводится на отдельной странице после библиографического списка.

Тогда в содержании после «Библиографический список» указывается только «Приложения».

За содержание выпускной квалификационной работы, правильность приведенных данных несет ответственность студент - выпускник. Выпускная квалификационная работа им подписывается. Подпись и дата ставятся на последней странице содержательной части (т. е. после заключения).

4.4 Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию результатов защиты выпускной квалификационной работы.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в СЛИ создается апелляционная комиссия.

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.

Председателем апелляционной комиссии утверждается директор СЛИ.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию. Он имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о

нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично студентом не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию. Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании комиссии, на которую приглашаются председатель и студент, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание данной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию в течение 3-х рабочих дней со дня заседания под подпись.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения не подтвердились и (или) не повлияли на результат испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат испытания.

Если апелляция удовлетворена, то результат испытания подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в установленные сроки.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии с образовательным стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

5. Перечень всех компетенций, показателей и критериев оценивания всех компетенций, которые должны продемонстрировать обучающиеся в рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

Планируемые результаты обучения при прохождении государственной итоговой аттестации:

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знать: основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем уметь: анализировать, систематизировать и критически осмысливать информацию. Уметь ориентироваться в условиях многообразия мировоззренческих и социальных позиций владеть: культурой мышления. Владеть методами и приёмами философского анализа информации при решении социальных и профессиональных задач, способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.01 Философия; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	знать: основные исторические факты и события социально-экономической и политической жизни страны с древнейших времен до наших дней; развитие национальных процессов в истории нашей страны, историческую роль руководителей государства на всех этапах его развития; значение общественно-политических движений, содержание деятельности политических партий и организаций, их роль в изменении общественного развития, о проблемном характере исторического познания; критерии самостоятельной работы с источниками и специальной литературой уметь: соотносить исторические знания с реальными событиями общественной жизни; использовать полученные знания на практике владеть: навыками подготовки научных обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований, приемами библиографического описания; знание основных библиографических источников и поисковых систем; участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.02 История; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	знать: действующую нормативно-правовую базу для расчета экономических показателей, характеризующих результаты деятельности хозяйствующих субъектов уметь: рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели, характеризующие результаты деятельности хозяйствующих субъектов владеть: типовыми методиками расчета экономических показателей, характеризующими результаты деятельности хозяйствующих субъектов	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.03 Экономика; Б1.Б.17 Организация и управление производством; Б1.Б.27 Основы рыночных отношений; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-4 -	знать: основные нормативные правовые документы, правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.04 Правоведение; Б1.Б.09 Безопасность

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; права и обязанности гражданина</p> <p>уметь: применять понятийно - категориальный аппарат; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в нормативных документах государства; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p>владеть: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, обладать навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении</p>	<p>жизнедеятельности, БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>знать: нормы речевой (устной и письменной) коммуникации, основные базовые понятия, термины и определения русского языка; словари современного русского языка;</p> <p>лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; правила морфологии, синтаксиса и функционирования грамматических категорий для передачи мысли на иностранном языке; правила оформления предложений и сверхфразовых единиц с точки зрения системы языка</p> <p>уметь: терминологически правильно определять категорию базовых понятий; уметь общаться, вести гармоничный диалог в процессе коммуникации; ясно, логично, аргументировано строить устную и письменную речь с использованием научных терминов; устанавливать причинно-следственную связь смысловых элементов в тексте; демонстрировать грамотность в области научной терминологии; грамотно (в устной и письменной форме) излагать свои мысли; выбирать нужный словарь и извлекать оттуда нужную информацию; общаться в большинстве ситуаций по бытовой и профессиональной тематике; читать литературу по специальности с целью поиска информации без помощи словаря, переводить профессионально ориентированные тексты со словарём</p> <p>владеть: навыками межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений и дискуссий, письменного изложения своей точки зрения; навыками самостоятельной работы с лексикографическими источниками русского языка; иностранным языком в объёме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; основным грамматическим материалом; иметь развитые навыки аудирования монологической и диалогической речи (по бытовой и профессиональной тематике)</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.05 Иностранный язык; Б1.Б.06 Русский язык и культура речи; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,</p>	<p>знать: сущность и содержание современной социологии и психологии, функции и методы исследования; иметь научное представление по истории становления и развития основных направлений социологии и психологии; о социологических основах учения об обществе как социальном организме, по основным</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.07 Социология; Б1.Б.21 Управление персоналом; Б1.Б.26 Этика делового общения; Б1.Б.29 Психология профессионального становления</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>составляющим социальной жизни: общества, культуры, личности; о социологическом подходе к личности, факторах ее формирования в процессе социализации, об основных закономерностях и формах регуляции социального поведения, о природе социальных общностей и социальных групп, видах и исходах социальных процессов; о типологии, основных источниках возникновения и развития массовых социальных движений, о формах социальных взаимодействий, о факторах социального развития, типах и структурах социальных организаций уметь: анализировать структуру и содержание социальных процессов; планировать социологическое и психологическое исследование;</p> <p>владеть: элементарными приемами социологического и психологического исследования; навыками разрешения конфликтных ситуаций, анализом основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции; знаниями о национальном и мировом культурном наследии</p>	личности; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>знать: о роли и месте человека, его мастерства в организации, в обществе, в истории человечества в современном мире; современные тенденции развития науки в области агроинженерии.</p> <p>уметь: анализировать проблемы, процессы и явления, происходящие в самом себе, в организации и в обществе; находить необходимую информацию в различных источниках; применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения своей квалификации и мастерства.</p> <p>владеть: навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на те, или иные события в группе, коллективе и в обществе; навыками исследования своей личности, навыками рефлексии; навыками сбора, обработки и анализа информации; навыками грамотного использования профильной информации и применения ее в своей деятельности</p>	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.08 Психология; Б1.Б.22 Управление проектами; Б1.Б.23 Методы и средства научных исследований; Б1.Б.25 Введение в специальность; Б1.Б.29 Психология профессионального становления личности; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>уметь: творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни</p> <p>владеть: системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности</p>	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.24 Физическая культура и спорт; Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту; Б1.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты	знать: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы,

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций</p> <p>владеть: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; методами защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; методы использования приемов первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Должен знать: технологию работы на персональных компьютерах в современных операционных системах, структуры данных, используемых для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы получения информации из различных сетевых ресурсов, методы ее обработки, способы представления и использования;</p> <p>Должен уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей. составлять алгоритмы поиска решения при исследовании различных задач; применять методы работы с информацией при решении разнообразных задач; использовать компьютер как средство получения необходимой информации, ее размещения и обработки</p> <p>Должен владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками использования средств вычислительной техники для получения числовых результатов поставленной задачи и ее представления; навыками работы на компьютере для получения, переработки и хранения информации; навыками самостоятельной работы в операционной системе Windows; использования сетевых возможностей, предоставляемых системой для управления потоками информации и ее размещением</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.10 Информационные технологии; Б1.Б.13 Информатика Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части.:</i> Б1.В.ДВ.03.01 Программирование в среде Builder</p> <p><i>Факультативы</i> ФТД.В.02 Программирование на C++</p>
<p>ОПК-2 - способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальные разделы математики, физики, химии, механики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p>уметь: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды, применять полученные теоретические знания в практической деятельности</p> <p>владеть: терминологией, навыками работы с физическими и химическими законами, законами механики, электротехники, материалистическим представлением о природе процессов, протекающих в окружающем мире; иметь</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.11 Математика; Б1.Б.18 Химия; Б1.Б.19 Биология с основами экологии; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.02 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве; Б1.В.04 Светотехника; Б1.В.07 Физика;</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
	общее представление о концепции устойчивого развития, о решении глобальных и региональных экологических проблем в современном мире и России	Б1.В.13 Теоретическая механика; Б1.В.ДВ.05.02 Сопrotивление материалов; Б1.В.ДВ.08.02 Электротехника; Б1.В.ДВ.09.01 Микропроцессорные средства <i>Факультативы</i> ФТД.В.01 Экология энергетики
ОПК-3 - способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Знать: правила выполнения технической документации и свойства материалов; Уметь: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию, уметь выбирать материалы для применения при эксплуатации машин и технологических комплексов различного назначения; Владеть: навыками разработки и использования графической технической документации.	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-4 - способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	Знать: терминологию, основные понятия, определения и основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена Уметь: применять основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена к решению инженерных задач. Владеть: способностью извлекать и анализировать научно-техническую информацию по механике, электротехнике, гидравлике, термодинамике и тепломассообмену из различных источников.	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Теплотехника, Б1.В.03 Электрические машины; Б1.В.04 Светотехника; Б1.В.08 Теоретические основы электротехники; Б1.В.12 Гидравлика; Б1.В.13 Теоретическая механика; Б1.В.ДВ.05.02 Сопrotивление материалов; Б1.В.ДВ.09.01 Микропроцессорные средства
ОПК-5 - способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Знать: структуру, свойства, строение и применение различных материалов; Уметь: применять знания, полученные по физике, химии, материаловедению и технологии материалов; Владеть: основными методами исследования свойств материалов и проектирования устройств с использованием требуемых материалов.	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.04.02 Электроматериаловедение
ОПК-6 - способностью проводить и оценивать результаты измерений	Знать: методы измерения электрических и неэлектрических величин. Уметь: применять на практике навыки проведения и описания измерений. Владеть: способностью проводить и оценивать результаты измерений, базовыми знаниями и представлениями о теоретических основах измерения электрических и неэлектрических величин с целью получения измерительной информации;	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
	навыками практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности.	<i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.06 Электрические и технологические измерения; Б1.В.ДВ.07.01 Электроника; Б1.В.ДВ.09.01 Микропроцессорные средства
ОПК-7 - способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	Знать: способы анализа контроля качества и управления технологическими процессами; международные стандарты в области организации контроля качества. Уметь: владеть способами анализа и организации контроля качества и управления технологическими процессами. Владеть: рассмотрение и подготовка предложений по организации контроля качества и управления технологическими процессами	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.05 Электроснабжение; Б1.В.ДВ.07.02 Топливо-энергетический комплекс Республики Коми
ОПК-8 - способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	знать: законодательные и правовые акты в области производственной безопасности, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства повышения безопасности, основные опасности технических систем, принципы, методы и средства защиты человека от их воздействия, методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; опасные производственные факторы; правила техники безопасности на рабочем месте; промсанитарии, технической эксплуатации оборудования; нормативы качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства уметь: идентифицировать потенциальные опасности, оценивать риск их реализации, планировать и осуществлять меры защиты производственного персонала; проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных и тепловых излучений и уровня негативных воздействий на работающих и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям владеть: методами измерения параметров микроклимата и оценкой их соответствия нормативным требованиям; методами контроля и соблюдения экологических нормативов при производстве; методами оказания помощи производственному персоналу	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.20 Охрана труда; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.04.01 Техника безопасности в системах электроснабжения
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	Знать: основные подходы к защите электрооборудования энергосистем, принципы действия разных видов релейных защит и устройств автоматики энергосистем. Уметь: разрабатывать релейную защиту для конкретной системы электроснабжения, рассчитывать уставки защит. Владеть: методами расчета и согласования средств автоматики и релейной защиты на микропроцессорной и электромеханической базах.	<i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.28 Методы оптимизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.10 Релейная защита и автоматика Б1.В.11 Автоматика; Б1.В.ДВ.01.01

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-1 - готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p><i>Знать:</i> методологию исследований и научно-техническую информацию, достижения науки и техники, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать научно-техническую информацию, методы и модели, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований в области электроэнергетики, достижения науки и техники</p> <p><i>Владеть:</i> методологией исследования и научно-технической информацией в электротехнической области исследований.</p>	<p>Электрооборудование и электропривод в сельском хозяйстве</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.23 Методы и средства научных исследований; Б1.Б.25 Введение в специальность; Б1.Б.28 Методы оптимизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.04 Светотехника; Б1.В.08 Теоретические основы электротехники; Б1.В.13 Теоретическая механика; Б1.В.ДВ.03.01 Программирование в среде Builder; Б1.В.ДВ.06.01 Нетрадиционные источники электроэнергии; Б1.В.ДВ.07.01 Электроника; Б1.В.ДВ.09.01 Микропроцессорные средства</p> <p>Практики: Б2.В.01(У) практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.05(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p><i>Факультативы:</i> ФТД.В.02 Программирование на С++</p>
<p>ПК-2 - готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин</p>	<p><i>Знать:</i> основные технологические характеристики устройств, законы, лежащие в основе работы машин;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать технические данные, решать поставленные технические и технологические задачи;</p> <p><i>Владеть:</i> методами решения технических и технологических задач.</p>	<p><i>Дисциплины базовой части</i> Б1.Б.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Теплотехника; Б1.В.03 Электрические машины; Б1.В.11 Автоматика; Б1.В.12 Гидравлика; Б1.В.ДВ.01.01 Электрооборудование и электропривод в сельском хозяйстве; Б1.В.ДВ.08.01 Системы автоматизированного проектирования</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-3 - готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований</p>	<p>Знать: методы стандартных испытаний, теоретические методы обработки результатов экспериментов, Уметь: использовать методы стандартных испытаний, применять на практике результаты экспериментальных исследований, пользоваться справочной литературой и т.п.; Владеть: техникой экспериментальных исследований, статистическими методами анализа, методами обработки результатов с использованием вычислительной техники</p>	<p><i>Практики:</i> Б2.В.04(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.13 Информатика; Б1.Б.18 Химия; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i>; Б1.В.05 Электроснабжение; Б1.В.07 Физика; Б1.В.08 Теоретические основы электротехники; Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции; Б1.В.ДВ.03.02 Компьютерная обработка экспериментальных данных; Б1.В.ДВ.05.02 Сопrotивление материалов; Б1.В.ДВ.08.02 Электротехника. <i>Практики:</i> Б2.В.05(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа <i>Факультативы:</i> ФТД.В.01 экология энергетики</p>
<p>ПК-8 - готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования электростановок</p>	<p>Знать: требования профессиональной эксплуатации современного электрооборудования и электроустановок. Уметь: пользоваться полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности. Владеть: навыками обеспечения технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии.</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.03 Электрические машины; Б1.В.ДВ.01.01 Электрооборудование и электропривод в сельском хозяйстве; Б1.В.ДВ.01.02 Электропривод; Б1.В.ДВ.04.01 Техника безопасности в системах электроснабжения <i>Практики:</i> Б2.В.04(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-9 способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</p>	<p>Знать: основы технологического оборудования для производства; типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.</p> <p>Уметь: производить необходимые испытания свойств и обработку результатов; использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.</p> <p>Владеть: некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований; навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства; способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Б1.Б.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.05.01 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации; Б1.В.ДВ.06.02 Основы организации энергоснабжения сельского хозяйства;</p> <p><i>Практики:</i> Б2.В.03(П) технологическая практика</p>
<p>ПК-10 способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>	<p>Знать: правила работы с персоналом в составе монтажно-наладочной бригады; правила применения электротехнических средств; принципы работы осветительных систем и электротехнологических установок для предприятий сельскохозяйственного назначения.</p> <p>Уметь: пользоваться проектно-сметной, технической и нормативной документацией; читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений; пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных и наладочных работ; находить параметры осветительных, облучательных и электротехнологических установок.</p> <p>Владеть: методиками современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, методами расчета основных показателей систем освещения и электротехнологических установок на предприятиях аграрного комплекса</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.14 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.09 Электротехнология; Б1.В.ДВ.01.01 Электрооборудование и электропривод в сельском хозяйстве; Б1.В.ДВ.05.01 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации; Б1.В.ДВ.06.02 Основы организации энергоснабжения сельского хозяйства;</p> <p><i>Практики:</i> Б2.В.02(У) практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Электромонтажная</p>
<p>ПК-11 способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>	<p>Знать: оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции;</p> <p>Уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции; использовать полученные знания для решения производственных задач</p> <p>Владеть: анализировать результаты деятельности технологических процессов и производственных подразделений.</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.28 Методы оптимизации; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.06 Электрические и технологические измерения;</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
		Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции; Б1.В.ДВ.04.02 Электроматериаловедение; <i>Практики:</i> Б2.В.03(П) технологическая практика
ПК-12 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<p>знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая такие, как теории групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами; специальные методы нормирования труда; основы организации труда</p> <p>уметь: анализировать производственный процесс, выбирать оптимальный вариант технологии и организации труда; применять в соответствующих случаях для решения вопросов повышения мотивации и качества выполнения работ в сферах деятельности организации основные теории и концепции мотивации персонала; рассчитывать нормы в соответствие с особенностями технологического и трудового процессов, их внедрять и корректировать по мере изменения организационно-технических условий; проектировать режимы работы оборудования, приемы и методы труда</p> <p>владеть: умениями выстраивать отношения с людьми и организациями; навыками организации и координации взаимодействия между людьми, контроля и оценки эффективности деятельности других; навыками предпринимать определённые шаги для выявления потребностей в развитии подчиненных и для выбора соответствующих методов удовлетворения этих потребностей; навыками проектирования систем обслуживания рабочих мест; режимов труда и отдыха</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.17 Организация и управление производством; Б1.Б.21 Управление персоналом; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции; <i>Практики:</i> Б2.В.04(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
ПК-13 способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p>Знать: технологический процесс и методы оценки результатов выполнения работ; строение, механические свойства, условия применения и исследования современных конструкционных материалов;</p> <p>Уметь: выбирать материалы, исходя из условий работы механизма, прибора, изделия, используя ГОСТы, ТУ, специальную техническую литературу и документацию; анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ;</p> <p>Владеть: методиками решения и навыками расчета инженерных задач; анализа технологического процесса и оценивания результатов выполнения работ.</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов; Б1.Б.23 Методы и средства научных исследований; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.02 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве; Б1.В.10 Релейная защита и автоматика; <i>Практики:</i> Б2.В.05(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
ПК-14 способностью проводить стоимостную	<p>знать: классификацию видов производственных ресурсов, элементы экономического анализа</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.17 Организация и управление производством;</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<p>уметь: определять все виды стоимости основных производственных ресурсов, применять элементы экономического анализа в практической деятельности</p> <p>владеть: навыками для выполнения анализа стоимостной оценки основных производственных ресурсов</p>	<p>Б1.Б.22 Управление проектами; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.05 Электроснабжение; Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции; Б1.В.ДВ.06.01 Нетрадиционные источники электроэнергии; Б1.В.ДВ.09.02 Экономика сельского хозяйства;</p> <p><i>Практики:</i> Б2.В.05(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
ПК-15 готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<p>знать: классификацию видов ресурсов, современные тенденции в формировании и использовании ресурсов предприятия</p> <p>уметь: систематизировать и обобщить информацию по используемым ресурсам на предприятии</p> <p>владеть: навыками определения всех показателей эффективности использования ресурсов предприятия</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.22 Управление проектами; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.05 Электроснабжение; Б1.В.ДВ.07.02 Топливо-энергетический комплекс Республики Коми</p> <p><i>Практики:</i> Б2.В.05(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>

6. Перечень современных и профессиональных баз данных, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для использования в образовательном процессе имеется:

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. –	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013,

	<p>Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line</p> <p>Архивы зарубежных издательств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841- 2007 	<p>электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>срок действия: бессрочно</p>
7	<p>НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line</p>	<p>https://rusneb.ru/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027</p>
8	<p>Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск</p>	<p>Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p>	<p>Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно</p>
9	<p>ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line</p>	<p>https://cntd.ru/, доступ по индивидуальному логину и паролю</p>	<p>Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023</p>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

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 <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	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 <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	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)
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 Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	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 <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	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	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Договор №Иж-13-00050 от ЗАО «АСКОН» на период с 21.06.2013 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
	Система расчёта и проектирования SCAD Office	Лицензия №10498м от 02.11.2012 на период с 11.2012 бессрочно
	Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL (http://www.scilab.org/scilab/license)
	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 hydraulic	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/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно 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 профессионального образования»	<p>Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022</p>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для защиты выпускных квалификационных работ	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к ВКР	Кабинет «Учебная аудитория для курсового проектирования», ул. Ленина, д. 39, каб. №301-1, 207-2, 321-1
II. Учебная аудитория для проведения выпускной квалификационной работы (выполнения выпускной квалификационной работы)	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	согласно учебному расписанию
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	согласно учебному расписанию
IV. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (предварительная защита)	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», каб. №321-1
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
V. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

Образец заявления на тему ВКР

Зав. кафедрой АИЭиТЭ

Ю. Я. Чукрееву

студента _____ курса

факультета лесного и сельского хозяйства

заочной формы обучения

направления подготовки 35.03.06

«Агроинженерия»

*(фамилия, имя, отчество в родительном
падеже)*

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы бакалавра:

Руководителем выпускной квалификационной работы назначить:

(должность, звание, Ф. И. О.)

База прохождения производственной практики:

(название предприятия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись студента)

Согласовано:

Руководитель темы _____ « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой АИЭиТЭ _____ / (Ю. Я. Чукреев) « ____ » _____ 20__ г.

Декан ФЛиСХ _____ / (Т. В. Попова) « ____ » _____ 20__ г.

Образец титульного листа 1 ВКР

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

**Электрификация фермы сельскохозяйственного
производственного комплекса района**

Сыктывкар 20__

Образец титульного листа 2 ВКР

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

_____ Ю. Я. Чукреев
« ____ » _____ 20__ г.

**Электрификация фермы сельскохозяйственного
производственного комплекса района**

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы

ВКР. ФЛиСХ – 135.00.000 ПЗ

(135-это последние 3 цифры зачетки) Это пояснение убрать

Разработал выпускник _____ / _____ / _____

Руководитель _____ / _____ / _____

(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20__

Пример задания по подготовке ВКР

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)

Пример календарного плана по выполнению ВКР**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра**

Ф.И.О. _____

Тема ВКР: _____

№ п/п	Этапы выполнения работы	Срок выполнения	Примечание
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		

Научный руководитель

(подпись)_____
(Ф.И.О)

Студент

(подпись)_____
(Ф.И.О)

Пример отзыва научного руководителя на ВКР

ОТЗЫВ

научного руководителя

на выпускную квалификационную работу бакалавра

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

направленность (профиль) «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.

Тематика выпускных квалификационных работ

- 1) Электрооборудование тепличного хозяйства закрытого грунта и разработка системы его электроснабжения.
- 2) Реконструкция системы электроснабжения сельского населенного пункта.
- 3) Проектирование освещения цеха агропромышленного комплекса с применением специализированных систем.
- 4) Обоснование системы электроснабжения животноводческого комплекса
- 5) Разработка системы электроснабжения птицеводческого комплекса
- 6) Обоснование мероприятий по компенсации реактивной мощности на предприятиях сельскохозяйственного назначения.
- 7) Модернизация электрооборудования и средств автоматики подстанции 6/0,4 кВ для обеспечения снабжения поселка и животноводческого комплекса.
- 8) Проектирование системы электроснабжения фермы крупного рогатого скота и сельского населенного пункта.
- 9) Обоснование электрооборудования и средств автоматики подстанции 35/10 кВ для обеспечения крупного птицеводческого комплекса
- 10) Разработка проекта высоковольтной линии электропередачи напряжением 35 кВ для электроснабжения группы сельскохозяйственных потребителей.
- 11) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов фермы крупного рогатого скота.
- 12) Обоснование средств защиты воздушных линий от воздействий погодных условий применительно к системам электроснабжения сельского хозяйства.
- 13) Реконструкция трансформаторной подстанции гаража сельскохозяйственного транспорта.
- 14) Проект системы электроснабжения молокозавода с разработкой системы контроля и учета электрической энергии.
- 15) Проект электрификации помещения для нетелей на 500 голов с разработкой автоматизации процесса навозоудаления.
- 16) Модернизация системы внешнего электроснабжения и электрооборудования котельной сельскохозяйственного предприятия.
- 17) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов птичника.
- 18) Электрооборудование ремонтно-механической мастерской предприятия сельскохозяйственного назначения и разработка системы его электроснабжения.
- 19) Обоснование средств защитной и коммутационной аппаратуры в сети высокого напряжения системы электроснабжения агропромышленного комплекса.
- 20) Реконструкция электрооборудования свиноводческой фермы на 2000 голов с разработкой системы водообеспечения.
- 21) Проект электрификации и автоматизации процессов фермы крупного рогатого скота.
- 22) Проект электрификации и автоматизации процессов производства в птичнике.
- 23) Проект электрификации и автоматизации процессов ультрафиолетового облучения рассады в закрытом грунте тепличного хозяйства.
- 24) Проект электрификации и автоматизации процессов уборки и транспортировки навоза, водоснабжения и поения животных фермы крупного рогатого скота.
- 25) Разработка мероприятий по компенсации реактивной мощности на сельскохозяйственных предприятиях крупного энергорайона.

- 26) Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетях 10/0,4 кВ сельскохозяйственного назначения.
- 27) Обоснование мероприятий по повышению надежности систем электроснабжения потребителей АПК и оценка ущерба от перерывов в электроснабжении.
- 28) Электрооборудование подстанций и обоснование схем электрических соединений населенного пункта сельскохозяйственного назначения.
- 29) Проект электрификации фермы сельскохозяйственного производственного комплекса района.
- 30) Проектирование системы электро- и теплоснабжения цеха мясопереработки.
- 31) Реконструкция системы электроснабжения поселка городского типа.
- 32) Усовершенствование системы электроснабжения птичника.
- 33) Обоснование схемы внешнего электроснабжения сельхозпредприятия и населенного пункта.
- 34) Обоснование конструктивного выполнения подстанций 10/0,4 кВ крупного агропромышленного комплекса.
- 35) Разработка автоматизированной системы сбора технологической информации и диспетчерского управления применительно к районам электрических сетей сельской местности
- 36) Обоснование применения передовых технологий мониторинга о текущем состоянии элементов воздушных линий сельскохозяйственного назначения
- 37) Обоснование системы электроснабжения и трансформаторной подстанции деревообрабатывающего цеха
- 38) Анализ технических и коммерческих потерь электроэнергии в электрических сетях систем электроснабжения АПК.
- 39) Исследование влияния параметров электроэнергии на электрооборудование сельскохозяйственных комплексов.
- 40) Анализ энергоэффективности систем освещения на базе современных источников света (на объектах различного назначения).
- 41) Энергосбережение в осветительных установках объектов различного назначения.
- 42) Автономные системы энергоснабжения промышленных объектов и объектов АПК на базе возобновляемых источников энергии (СЭУ, ВЭУ, гибридных ветро-солнечных электроустановок).
- 43) Электромагнитная совместимость технических средств в системах электроснабжения АПК.
- 44) Анализ и перспективы развития элегазового и вакуумного электрооборудования на энергетических объектах.
- 45) Автоматизированная система управления энергохозяйством предприятия АПК.
- 46) Автоматизация учета коммерческого и технического учета электроэнергии на энергетических объектах и предприятиях АПК.
- 47) Анализ и оптимизация электропотребления на предприятиях АПК.
- 48) Энергоаудит объектов АПК.
- 49) Организация испытаний и измерений электрооборудования объектов АПК на базе электротехнических лабораторий.
- 50) Методы и средства диагностики, испытаний и измерений электрооборудования, кабельных и воздушных линий электропередачи.