

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для государственной итоговой аттестации выпускников Сыктывкарского  
лесного института на соответствие требованиям федерального  
государственного образовательного стандарта высшего образования  
по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия,  
профиль Электрооборудование и электротехнологии  
(для всех форм обучения)

Сыктывкар 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	
1.1 Общие положения	3
1.2 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	3
<b>2. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	4
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ</b>	6
3.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы	6
3.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, а также шкал оценивания сформированности компетенций	7
3.3 Материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы	19
3.4 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	23
3.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	25
3.5.1 Основное содержание и структура выпускной квалификационной работы	25
3.5.2 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите	26
3.5.3 Рекомендации по составлению текста выступления (доклада) на защите выпускной квалификационной работы	27
3.5.4 Рекомендации по составлению мультимедийной презентации на защите выпускной квалификационной работы	27
3.5.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы	30
3.5.6 Формы оценивания выпускной квалификационной работы членами ГЭК	32
Приложения	35
1. Форма титульного листа ВКР	35
2. Форма задания на выполнение ВКР	37
3. Форма календарного плана-графика выполнения ВКР	39
4. Форма отзыва на ВКР	40

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Настоящие оценочные средства содержат комплекс требований и методические материалы для подготовки и защиты выпускных квалификационных работ бакалавров направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электрооборудование и электротехнологии, разработанные в соответствии с требованиями ФГОС ВО для данного направления подготовки и согласованные с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Сыктывкарского лесного института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначен для установления факта соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электрооборудование и электротехнологии.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации выпускников обсуждается с участием председателя государственной экзаменационной комиссии, согласовывается с деканом и утверждается директором СЛИ.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия государственная итоговая аттестация бакалавров является обязательной и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), направленной на оценку уровня профессиональной подготовки выпускника.

Для квалификации (степени) бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электрооборудование и электротехнологии, выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

## **1.2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРб) выпускник должен показать результаты, свидетельствующие об обладании им следующими общекультурными (ОК) и общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

ОПК-8 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы

В ходе подготовки и защиты ВКРб выпускник должен показать результаты, свидетельствующие об обладании им следующими профессиональными компетенциями (ПК):

### **Научно-исследовательская деятельность:**

ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

ПК-2 готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин

ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований

**Проектная деятельность:**

ПК-4 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов

ПК-7 готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии

**Производственно-технологическая деятельность:**

ПК-8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок

ПК-10 способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

ПК-11 способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции

**Организационно-управленческая деятельность:**

ПК-12 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда

ПК-14 способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности

ПК-15 готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по соответствующей образовательной программе высшего образования, разработанной СЛИ в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования.

Форма и условия проведения аттестационных испытаний, порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

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

В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель и не менее 4 членов государственной экзаменационной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу СЛИ (иных организаций) и (или) к научным работникам СЛИ (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, должна составлять не менее 50 процентов.

В состав апелляционной комиссии включается не менее четырех человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СЛИ и не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты аттестационных испытаний, включённых в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи документа о высшем образовании и о квалификации.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой (при наличии документа, подтверждающего отсутствие) на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой по неуважительной причине и в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СЛИ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

#### **3.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКРб) входит в состав государственной итоговой аттестации и является комплексной формой оценки уровня сформированности компетенций выпускника.

##### ***Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра:***

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в областях:
  - планирования работ электротехнических служб;
  - технического обслуживания и ремонта электрооборудования различных энергетических установок, в том числе и сельскохозяйственных;
  - настройки средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
  - проектирования и модернизации систем внутреннего и внешнего электроснабжения, электросетевых объектов – линий электропередачи и подстанцийи применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- развитие компетенций в области ведения самостоятельной работы, проведения исследования и эксперимента при решении разрабатываемых вопросов, выполнения

поставленных задач в определенные сроки;

- в сочетании с защитой – выявление коммуникативных компетенций, умения студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы;
- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной работе в условиях современного, постоянно развивающегося производства, личностному росту, социальному участию.

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской, проектной, организационно-управленческой, производственно-технологической).

### 3.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ДЕМОНСТРИРУЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью выпускной квалификационной работы

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> современные тенденции развития науки в области агроинженерии.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять практическую и/или познавательную деятельность по собственной инициативе (в отсутствие прямого педагогического воздействия); осуществлять практическую и/или познавательную деятельность с использованием системного подхода, натуральных наблюдений, эксперимента и моделирования, применения количественных методов (измерения, расчетов, математического анализа); 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><b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки и анализа информации; навыками грамотного использования профильной информации и применения ее в своей деятельности.</p>	<p><b>Пороговый уровень</b>  <b>Знать:</b> сущность и содержание основных понятий изучаемых дисциплин  <b>Уметь:</b> использовать источники информации  <b>Владеть:</b> навыками самостоятельного овладения новыми знаниями</p> <p><b>Продвинутый уровень</b>  <b>Знать:</b> о навыках приобретения новых знаний и области их использования  <b>Уметь:</b> анализировать свои возможности и приобретать новые знания, понимать информацию при чтении учебной справочной, научной литературы  <b>Владеть:</b> умением грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературой, ИНТЕРНЕТ-ресурсами); навыками самостоятельной работы (критическая оценка качества своих знаний, умений и достижений; организация работы по решению учебной задачи и планирование времени; коррекция результатов решения учебной задачи)</p> <p><b>Высокий уровень</b>  <b>Знать:</b> о самостоятельном использовании различных средств и технологий обучения  <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания для повышения своей квалификации и мастерства  <b>Владеть:</b> навыками применения на практике полученных знаний; методикой подготовки реферата, сообщения и т. п. и публичной защиты; умением обосновывать свое решение учебной задачи</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</li> <li>2. Доклад</li> <li>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</li> <li>4. Отзыв научного руководителя</li> <li>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</li> </ol>
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p><b>Знать:</b> основные термины и понятия в технической сфере; основные физические явления и эффекты; принципы работы ти-</p>	<p><b>Пороговый уровень</b>  <b>Знать:</b> технические термины и понятия.  <b>Уметь:</b> применять технические термины и понятия.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка,</li> </ol>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
		повых измерительных приборов для измерения параметров технических систем применяемых в агроинженерии; <i>Уметь:</i> читать и составлять простейшую техническую документацию; <i>Владеть:</i> практическими навыками обращения с техническими измерительными приборами, оборудованием.	<i>Владеть:</i> методами восприятия и анализа информации. <b><u>Продвинутый уровень</u></b> <i>Знать:</i> технические термины и понятия. <i>Уметь:</i> пользоваться технической документацией. <i>Владеть:</i> навыками по работе с технической документацией <b><u>Высокий уровень</u></b> <i>Знать:</i> технические термины и понятия. <i>Уметь:</i> анализировать и разрабатывать техническую и графическую документацию. <i>Владеть:</i> навыками по работе с технической и графической документацией.	графический материал, презентация) 2. Доклад 3. Ответы на вопросы членов ГЭК 4. Отзыв научного руководителя 5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»
ОПК-8	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	<i>Знать:</i> организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ в электроустановках; правила работы с персоналом для энергетических предприятий; правила применения электрозащитных средств, используемых в электроустановках; приемы оказания первой помощи пострадавшему на производстве классификацию несчастных случаев; основы законодательства в области охраны труда. <i>Уметь:</i> организовать работу в электроустановках; организовать работу с персоналом; применять электрозащитные средства, используемые в электроустановках; оказывать первую помощь пострадавшему на производстве; пользоваться индивидуальными средствами защиты до 1000 В. <i>Владеть:</i> законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.	<b><u>Пороговый уровень</u></b> <i>Знать:</i> правила техники безопасности и нормы охраны труда. <i>Уметь:</i> определять основные опасности среды обитания человека. <i>Владеть:</i> навыками по применению правил техники безопасности и норм охраны труда <b><u>Продвинутый уровень</u></b> <i>Знать:</i> правила техники безопасности и нормы охраны труда, основные природные и техносферные опасности. <i>Уметь:</i> оценивать риски и применять правила техники безопасности и нормы охраны труда. <i>Владеть:</i> законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды. <b><u>Высокий уровень</u></b> <i>Знать:</i> правила техники безопасности и нормы охраны труда, основные природные и техносферные опасности, характер их воздействий. <i>Уметь:</i> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; <i>Владеть:</i> законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, навыками по предотвращению техногенных катастроф.	1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация) 2. Доклад 3. Ответы на вопросы членов ГЭК 4. Отзыв научного руководителя 5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»
ПК-1	готовностью изучать и использовать научно-	<i>Знать:</i> научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по те-	<b><u>Пороговый уровень</u></b> <i>Знать:</i> специальные термины и понятия по своей буду-	1. Выпускная квалификационная работа (по-

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
	техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p>матике исследований и понимать значимость своей будущей профессии.</p> <p><b>Уметь:</b> изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> научно-технической информацией по тематике своей будущей профессии.</p>	<p>щей специальности, библиографию, тематику исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать научно-техническую информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска научно-технической информации.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> источники поиска информации</p> <p><b>Уметь:</b> работать с научно-технической литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска, анализа и синтеза научно-технической информации по тематике своей будущей профессии.</p> <p><b>Высокий</b></p> <p><b>Знать:</b> библиографию, отечественный и зарубежный опыт по тематике своей будущей профессии.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска научно-технической информации.</p>	<p>яснительная записка, графический материал, презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем взаимодействия (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>
ПК-2	готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	<p><b>Знать</b> современные способы экспериментальных исследований рабочих и технологических процессов электрических машин</p> <p><b>Уметь</b> составлять и описывать экспериментальные исследования</p> <p><b>Владеть</b> методикой испытаний техники и оборудования</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные величины, законы, характеристики электрических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы, характеристики электрических машин.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по использованию основных законов и характеристик электрических машин.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные величины, законы, характеристики электрических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать схемы электрических машин, исследовать их характеристики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по использованию основных законов и характеристик электрических машин, методами решения задач.</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные величины, законы, характеристики электрических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать схемы электрических машин, исследовать их характеристики.</p>	<p>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем взаимодействия (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
			<i>Владеть:</i> современными методами решения задач по работе электрических машин.	
ПК-3	готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	<p><i>Знать:</i> теоретические методы обработки результатов измерений, основы проектной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы, методы анализа для решения задач по проектированию технических устройств;</p> <p><i>Владеть:</i> техникой экспериментальных исследований, статистическими методами анализа.</p>	<p><b><u>Пороговый уровень</u></b></p> <p><i>Знать:</i> теорию погрешностей и технику измерения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять теорию погрешностей и технику измерения.</p> <p><i>Владеть:</i> способами проведения эксперимента.</p> <p><b><u>Продвинутый уровень</u></b></p> <p><i>Знать:</i> теорию эксперимента. Теорию погрешностей. Технику эксперимента.</p> <p><i>Уметь:</i> применять теорию погрешностей и технику измерения.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками экспериментатора.</p> <p><b><u>Высокий уровень</u></b></p> <p><i>Знать:</i> современные физические методы исследования. Элементы математической статистики. Научные основы и принципы эксперимента.</p> <p><i>Уметь:</i> применять современные достижения по проведению эксперимента.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками экспериментатора.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</li> <li>2. Доклад</li> <li>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</li> <li>4. Отзыв научного руководителя</li> <li>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</li> </ol>
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p><i>Знать:</i> количественные и качественные методы оценки измеряемых технических и технологических параметров;</p> <p><i>Уметь:</i> строить и анализировать графические зависимости, интерпретировать и анализировать собранные данные для их использования в проектной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> математическими, физическими методами анализа и переработки данных, основами проектной деятельности.</p>	<p><b><u>Пороговый уровень</u></b></p> <p><i>Знать:</i> количественные и качественные методы анализа технических параметров.</p> <p><i>Уметь:</i> измерять технические параметры.</p> <p><i>Владеть:</i> математическими и физическими методами оценки измеряемых параметров.</p> <p><b><u>Продвинутый уровень</u></b></p> <p><i>Знать:</i> количественные и качественные методы анализа технических параметров, теорию погрешностей, алгоритм расчета технических устройств.</p> <p><i>Уметь:</i> применять количественные и качественные методы анализа технических параметров, теорию погрешностей, алгоритм расчета технических устройств при проектировании устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> математическими и физическими методами оценки измеряемых параметров, практикой измерения величин.</p> <p><b><u>Высокий уровень</u></b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</li> <li>2. Доклад</li> <li>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</li> <li>4. Отзыв научного руководителя</li> <li>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</li> </ol>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
			<p><b>Знать:</b> Современные количественные и качественные методы анализа технических параметров, теорию погрешностей, алгоритм расчета параметров технических устройств.</p> <p><b>Уметь:</b> применять количественные и качественные методы анализа технических параметров, теорию погрешностей, алгоритм расчета параметров технических устройств при проектировании устройств.</p> <p><b>Владеть:</b> математическими и физическими методами оценки измеряемых параметров, практикой измерения величин. Навыками по проектированию технических устройств.</p>	
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p><b>Знать:</b> состояние и направление развития научно-технического прогресса в области технических средств и процессов, применяемых в растениеводстве и животноводстве; виды проектно-технологических документаций.</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные технологии производства продукции растениеводства и животноводства; разрабатывать рабочую проектно-технологическую документацию; планировать технологические сельскохозяйственные процессы; проектировать производственно-технологические линии и подбирать комплекты машин и оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и навыками самостоятельного выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, применяемых в сельском хозяйстве.</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> технические термины и понятия.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться техническими терминами и понятиями для описания технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> основами проектирования энергосберегающих технологий</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> проектно-технологическую документацию.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-технологическую документацию, планировать технологические сельскохозяйственные процессы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию и моделированию энергосберегающих технологий.</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> проектно-технологическую документацию.</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно пользоваться проектно-технологической документацией, проектировать производственно-технологические линии и подбирать комплекты машин и оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по работе с технической документацией по проектированию энергосберегающих технологий и установок.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</li> <li>2. Доклад</li> <li>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</li> <li>4. Отзыв научного руководителя</li> <li>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</li> </ol>
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<p><b>Знать:</b> особенности проектирования новой техники и технологии</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать новую технику и технологию</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основы проектирования техники и технологии в своей области.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать новую технику.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал,</li> </ol>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
		<p><b>Владеть:</b> особенностями проектирования новой техники и технологий</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию технических систем.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основы проектирования, проектную документацию, современные подходы при проектировании технических систем.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать новую технику, распределять свое рабочее время.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по проектированию технических систем, технической терминологией</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основы проектирования, проектную документацию, современные подходы при проектировании технических систем. Современные технологии в своей профессиональной деятельности. Инновационные подходы при проектировании.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать новую технику, организованно распределять рабочее время.</p> <p><b>Владеть:</b> научной и технической парадигмой. Нелинейным подходом при проектировании, организованностью и исполнительностью.</p>	<p>презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p><b>Знать:</b> основы эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок.</p> <p><b>Уметь:</b> профессионально эксплуатировать машины, технологическое оборудование и электроустановки</p> <p><b>Владеть:</b> навыками профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основы эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок.</p> <p><b>Уметь:</b> эксплуатировать машины, технологическое оборудование и электроустановки.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> теоретические и практические сведения по эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять теоретические и практические навыки по эксплуатации машин технологического оборудования и электроустановок.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по эксплуатации машин, технологического оборудования, электроустановок.</p> <p><b>Высокий уровень</b></p>	<p>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
			<p><b>Знать:</b> современные тенденции в эксплуатации электрооборудовании</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания по электрооборудованию для эффективной организации деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в агропромышленном комплексе.</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><b>Знать:</b> правила работы с персоналом в составе монтажно-наладочной бригады; правила применения электрозащитных средств; приемы оказания первой помощи пострадавшему; классификацию несчастных случаев; основы законодательства в области охраны труда.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками современных монтажных работ, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> нормативную техническую документацию, правила применения электрозащитных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> применять положения нормативных документов в работе, читать электрические схемы, выполнять электромонтажные работы.</p> <p><b>Владеть:</b> методами монтажа, наладки машин и установок, поддержания работоспособными технологические процессы</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> применение нормативно-технической документации для безопасной и надежной работы машин и приспособлений, применение электрозащитных средств по назначению.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться проектно-сметной и технической нормативной документацией: читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов; определять техническое состояние электрооборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами монтажа, наладки машин и установок, поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных систем в рабочем состоянии</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные требования ГОСТов, ПУЭ, нормативных руководящих материалов по работе с персоналом в составе монтажно-наладочных бригад, знать приемы оказания первой помощи пострадавшему, знать основы законодательства в области охраны труда.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться проектно-сметной документацией в выборе оборудования, машин, механизмов с учетом проекта; оценить техническое состояние оборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</li> <li>2. Доклад</li> <li>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</li> <li>4. Отзыв научного руководителя</li> <li>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</li> </ol>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
			машин и механизмов в выполнении монтажных работ с применением передового опыта монтажных работ. <b>Владеть:</b> методами наблюдений, оценки в выборе передовых методов монтажа, наладки машин и установок; контролем и своевременным внесением измерений в работоспособность электрифицированных и автоматизированных систем технологических процессов.	
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>Знать:</b> принципы построения, структуры и область применения информационно-измерительных систем. <b>Уметь:</b> использовать полученные знания для решения производственных задач. <b>Владеть:</b> современным научным мировоззрением в сфере развития электрических и технологических измерений.	<b>Пороговый уровень</b> <b>Знать:</b> оценку производственных и непроизводственных затрат. <b>Уметь:</b> проводить оценку производственных и непроизводственных затрат. <b>Владеть:</b> техникой оценки качества продукции. <b>Продвинутый уровень</b> <b>Знать:</b> технические средства оценки качества продукции, оценку производственных и непроизводственных затрат. <b>Уметь:</b> практически использовать технические средства определения параметров технологического процесса и качества продукции. <b>Владеть:</b> современными методами оценки параметров технологического процесса и качества продукции <b>Высокий уровень</b> <b>Знать:</b> оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, технические средства оценки качества продукции. <b>Уметь:</b> практически использовать технические средства определения параметров технологического процесса и качества продукции. <b>Владеть:</b> навыками по производству высококачественной продукции.	1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация) 2. Доклад 3. Ответы на вопросы членов ГЭК 4. Отзыв научного руководителя 5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда		<b>Пороговый уровень</b> <b>Знать:</b> Сущность и содержание работы исполнителей <b>Уметь:</b> анализировать содержание работы исполнителей <b>Владеть:</b> навыками анализа и установления форм и направлений деятельности в работе исполнителей <b>Продвинутый уровень</b>	1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация) 2. Доклад 3. Ответы на вопросы

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
			<p><b>Знать:</b> особенности процесса организации работы исполнителей</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать, анализировать и оценивать необходимость применения различных форм работы исполнителей с учетом сложившейся ситуации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки труда исполнителей</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> виды управленческих решений в области организации работ по проекту и нормированию труда</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать план по реализации управленческих решений в области организации работ по проекту и нормированию труда</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки плана реализации управленческих решений в области организации работ по проекту и нормированию труда</p>	<p>членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<p><b>Знать:</b> стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> элементы экономического анализа, технологический процесс.</p> <p><b>Уметь:</b> производить оценку.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа, планирования, организации.</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> экономический анализ, технологический процесс.</p> <p><b>Уметь:</b> практически использовать элементы экономического анализа, производить стоимостную оценку производственных ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа, планирования, организации. Техникой экономического анализа</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> экономический анализ, технологический процесс. Современные достижения в этих областях.</p> <p><b>Уметь:</b> применять элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа, планирования, организации. Техникой экономического анализа</p>	<p>1. Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию	<p><b>Знать:</b> основы обработки данных по формированию и использованию ресурсов</p>	<p><b>Пороговый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные виды ресурсов предприятия.</p>	<p>1. Выпускная квалификационная работа (по-</p>

Перечень результатов обучения (компетенций)		Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Оценочное средство
код	формулировка			
	по формированию и использованию ресурсов предприятия	<p>предприятия</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и интерпретации полученной информации</p>	<p><b>Уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и интерпретации полученной информации</p> <p><b>Продвинутый уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> основные виды ресурсов предприятия, их значения, смысл, способы измерения.</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию, используя различные методики обработки информации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки и интерпретации полученной информации применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p><b>Высокий уровень</b></p> <p><b>Знать:</b> методики расчета необходимых ресурсов предприятия для бесперебойного производственного процесса.</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике знания о систематизации и анализе использования и формирования ресурсов предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления энергетических балансов и анализа информации, поступающей с приборов учета.</p>	<p>яснительная записка, графический материал, презентация)</p> <p>2. Доклад</p> <p>3. Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>4. Отзыв научного руководителя</p> <p>5. Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»</p>

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты)
- Руководителем ВКР (в отзыве; оцениваются умение и навыки выпускника, отмечаются достоинства и недостатки выполненной работы)

Для оценки сформированности каждой компетенции определены оценочные средства. Оценочные средства приведены в таблице 1 настоящего ФОС.

Для каждого оценочного средства определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие балльной и традиционной шкалам.

Таблица 2 Шкала оценивания сформированности компетенций

Оценочное средство	Критерий	уровень освоения компетенции	Оценка по традиционной шкале
Выпускная квалификационная работа (пояснительная записка, графический материал, презентация)	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен на высоком уровне	высокий	отлично
	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен на хорошем уровне	продвинутый	хорошо
	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен на удовлетворительном уровне	пороговый	удовлетворительно
	Материал ВКР по показателям оцениваемых компетенций представлен неудовлетворительно	-	неудовлетворительно
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемых компетенций	высокий	отлично
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложения работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемых компетенций	продвинутый	хорошо
	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, выпускник демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемых компетенций	пороговый	удовлетворительно
	Доклад непоследователен, не ясна суть работы, выпускник демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемых компетенций не достигнут	-	неудовлетворительно
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемых компетенций	высокий	отлично
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемых компетенций	продвинутый	хорошо
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемых компетенций	пороговый	удовлетворительно
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемых компетенций не достигнут	-	неудовлетворительно
Отзыв научного руководителя	Оценка руководителя сформированности оцениваемых компетенций	высокий	отлично
		продвинутый	хорошо
		пороговый	удовлетворительно
		-	неудовлетворительно
Протокол проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»	Оценка результатов проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования	Оригинальность текста не менее 55 %	зачтено
		Оригинальность текста менее 55 %	не зачтено

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать выпускную квалификационную работу по следующим критериям:

- соответствие содержания теме проекта;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;
- уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;
- наличие и качество исследовательской части;
- оригинальность представленного решения;
- уровень выполнения инженерных расчетов;
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможность ее внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- качество оформления и соответствие требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненной работе;
- качество презентации;
- правильность и полнота ответов на вопросы;
- наличие заявки предприятия на проект.

Более высоко оцениваются выпускные квалификационные работы, направленные на решение реальных задач применительно к с.-х. предприятиям, организациям, фирмам по тематике регионов, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой техники и технологии, модернизацией оборудования и др.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению инженерной задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы производства.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню этих параметров и критериев оценки.

Уровень критериев выпускной квалификационной (бакалаврской) работы характеризует ее оценку следующим образом:

**«отлично»** – выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, содержание работы отличается новизной и оригинальностью, тема глубоко изучена в соответствии с данным направлением подготовки, обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован необходимый уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. Оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, аргументированно отвечает на 90 - 100 % вопросов, заданных членами ГЭК. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

**«хорошо»** – тема раскрыта в соответствии с заданием, систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы, большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. Представлен достаточно подробный анализ и кри-

тический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий. Предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, есть отдельные недостатки в оформлении работы. Доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован достаточный уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, правильно отвечает на 70 - 80 % вопросов поставленных вопросов. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

**«удовлетворительно»** – выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован минимально-допустимый уровень развития компетенций, показан минимум теоретических и практических знаний, который, тем не менее, позволяет выпускнику выполнять обязанности бакалавра, а также самостоятельно повышать свою квалификацию. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, правильно отвечает на 50 - 60 % вопросов, заданных членами ГЭК. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы.

**«неудовлетворительно»** – выставляется, если выпускная квалификационная работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к инженерной деятельности. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован недостаточный уровень развития компетенций. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов выпускной работы не раскрыто; качество оформления пояснительной записки и презентации низкое, выпускник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку. В отзыве научного руководителя имеются критические замечания.

### **3.3 МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Тематика выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой, рассматривается на заседании кафедры и утверждается приказом директора института. Темы ВКРб должны отражать специфику по избранному направлению подготовки, запросы и нужды предприятий и организаций агропромышленного комплекса, энергоснабжающих либо перерабатывающих отраслей Республики Коми, иметь научно-исследовательскую направленность.

Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Конкретные темы выпускных квалификационных работ назначаются выпускающей кафедрой с учетом реальных возможностей, а также с учетом тематики научно-исследовательских работ проводимых на кафедре.

Примерная тематика выпускных работ бакалавров направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль Электрооборудование и электротехнологии

- 1) Реконструкция электрических сетей 380/220 В сельского населенного пункта
- 2) Обоснование системы электроснабжения средств диспетчерского и технологического управления
- 3) Разработка системы электроснабжения животноводческого комплекса
- 4) Разработка системы электроснабжения птицеводческого комплекса
- 5) Модернизация электрооборудования и средств автоматики подстанции 6/0,4 кВ для обеспечения снабжения поселка и животноводческого комплекса
- 6) Модернизацию электрооборудования и средств автоматики подстанции 35/10 кВ для обеспечения крупного птицеводческого комплекса
- 7) Разработка проекта высоковольтной линии электропередачи напряжением 35 кВ для электроснабжения группы сельскохозяйственных потребителей
- 8) Переоснащение пунктов АВР и секционирующих пунктов ВЛ 6 кВ, вакуумными выключателями и микропроцессорными устройствами
- 9) Обоснование применения АВР и секционирующих пунктов на ВЛ 35 кВ, вакуумными выключателями и микропроцессорными устройствами
- 10) Проект системы охранной сигнализации на подстанциях 6-35 кВ
- 11) Разработка автоматизированной системы сбора технологической информации и диспетчерского управления применительно к районам электрических сетей сельской местности
- 12) Разработка системы телемеханики на подстанциях 35 кВ, снабжающей сельскохозяйственных потребителей
- 13) Обоснование применения передовых технологий мониторинга о текущем состоянии элементов воздушных линий сельскохозяйственного назначения
- 14) Разработка проекта оснащения воздушных линий 6-35 кВ системами определения мест повреждения в линиях
- 15) Проект оптимизации строительства воздушных линий электропередачи сельского назначения с минимальными эксплуатационными затратами
- 16) Обоснование применения эффективных систем защиты воздушных линий от воздействий гололедных и ветровых нагрузок, грозových перенапряжений, вибрации и пляски проводов (тросов) применительно к сельскому хозяйству
- 17) Реконструкция трансформаторной подстанции для гаража на 40 тракторов и автомобилей с разработкой блокировки от неправильных действий с разъединителями
- 18) Проект системы электроснабжения молокозавода разработкой системы контроля и учета электрической энергии.
- 19) Проект электрификации помещения для нетелей на 500 голов с разработкой автоматизации процесса навозоудаления
- 20) Реконструкция электрооборудования свино-товарной фермы на 2000 голов с разработкой системы водообеспечения
- 21) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов фермы крупного рогатого скота
- 22) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов птичника
- 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) Обоснование системы электроснабжения для обеспечения качества электрической энергии сельскохозяйственного предприятия и населенного пункта

- 26) Обоснование оборудования и схемы подключения силовых трансформаторов подстанции населенного пункта сельскохозяйственного назначения
- 27) Обоснование схемы внешнего электроснабжения сельхозпредприятия и населенного пункта путем технико-экономического сопоставления возможных вариантов
- 28) Проектирование конструкции трансформаторных подстанций 10/0,4 и 6/0,4 кВ крупного агропромышленного комплекса
- 29) Обоснование средств современной защитной и коммутационной аппаратуры в сети высокого напряжения системы электроснабжения крупного агропромышленного комплекса
- 30) Обоснование релейной защиты и автоматики элементов системы электроснабжения сельхозпредприятия и населённого пункта
- 31) Разработка мероприятий и методов по компенсации реактивной мощности на сельскохозяйственных предприятиях
- 32) Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сельскохозяйственных сетях 10/0,4 кВ
- 33) Обоснование мероприятий по повышению надежности систем электроснабжения потребителей АПК и оценка ущерба от перерывов в электроснабжении
- 34) Проект системы децентрализованного управления системой электроснабжения фермы крупного рогатого скота
- 35) Параметры и режимы работы сепаратора молока с частотно-регулируемым электроприводом
- 36) Автоматизированный энергосберегающий электропривод вентиляторов в картофелехранилище
- 37) Обоснование конструкции и режима работы высоковольтного разъединителя на основе линейного электропривода
- 38) Повышение надежности и качества электроснабжения сельскохозяйственного производственного комплекса за счет применения нетрадиционных источников энергии
- 39) Разработка селективной защиты от замыкания на землю для воздушных и кабельных линий 6-35 кВ с быстродействующим алгоритмом
- 40) Проект системы электроснабжения населённого пункта н-ского района Республики Коми
- 41) Электрификация фермы сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 42) Автоматизация технологического процесса сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 43) Реконструкция системы вентиляции коровника на 200 голов сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 44) Модернизация установки для технологического процесса сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 45) Обеспечение категории надёжности электроснабжения потребителей сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 46) Исследование режимов работы электропривода навозоуборочного транспортёра фермы
- 47) Реконструкция системы электроснабжения поселка «Н» Республики Коми с целью повышения надежности
- 48) Модернизация электрооборудования цеха по переработке мяса
- 49) Проектирование электроснабжения автоматизированной раздачи кормов и доения на ферме
- 50) Автоматическая система учета электроэнергии поселка
- 51) Расчет электротеплоснабжения цеха мясопереработки
- 52) Проект системы электроснабжения деревообрабатывающего цеха

- 53) Модернизация системы внешнего электроснабжения и электрооборудования котельной
- 54) Расчет электроснабжения ремонтно-механической мастерской сельскохозяйственного предприятия с участком сварки
- 55) Расчет электроснабжения цеха для ремонта электрооборудования с участком индукционного нагрева металла
- 56) Новые технологии коммутационной аппаратуры
- 57) Методы выявления КЗ и обеспечения АПВ кабельно-воздушных линий
- 58) Система автоматизированного проектирования комплекса релейной защиты и автоматики подстанции (САПР)
- 59) Система автоматического управления «РПН» силового трансформатора
- 60) Разработка электроснабжения кузнечно-прессового цеха
- 61) Модернизация системы электроснабжения лесопильного цеха
- 62) Проектирование подстанции и системы электроснабжения под новые мощности электропотребления
- 63) Обоснование системы электроснабжения и трансформаторной подстанции деревообрабатывающего цеха
- 64) Реконструкция системы электроснабжения поселка городского типа
- 65) Усовершенствование системы электроснабжения птичника
- 66) Модернизация системы управления котельной свинокомплекса
- 67) Проектирование системы электроснабжения коровника на 100 голов фермерского хозяйства
- 68) Обоснование электроснабжения молочного цеха и расчет селективной защиты трансформатора
- 69) Обоснование средств релейной защиты и автоматики применительно к подстанции 110/10 кВ
- 70) Методики повышения энергоэффективности организаций и стимулирование энергосбережения на основе анализа современных теоретических и методологических подходов
- 71) Проектирование системы электроснабжения цеха переработки сельскохозяйственного предприятия
- 72) Реконструкция высоковольтной подстанции 110/10 кВ под новые нагрузки
- 73) Электрооборудование участка по ремонту и обслуживанию лесопогрузочной техники и система его электроснабжения
- 74) Проектирование воздушной линии 10 кВ для подключения нового микрорайона
- 75) Повышение качества напряжения потребителей в распределительных сетях района Республики Коми
- 76) Проектирование системы электроснабжения животноводческого комплекса в поселке «Н» Республики Коми
- 77) Модернизация системы электроснабжения цеха сельскохозяйственного предприятия в связи с капитальным ремонтом технологического оборудования
- 78) Автоматизированная методика выбора ограничителей перенапряжения нелинейных (ОПН) на подстанциях (САПР)
- 79) Автоматизированная методика выбора средств молниезащиты и заземления на подстанциях (САПР)
- 80) Автоматизированная методика выбора молниезащиты и заземления на высоковольтных линиях, включая ограничители перенапряжения нелинейные (ОПН)

- 81) Возможные схемы оптимизации режимов с применением концепта «Виртуальная электростанция»
- 82) Оценка эффективности использования современных устройств заземления нейтрали
- 83) Оценка мирового опыта эксплуатации и проведения кабелей из сшитого полиэтилена

### **3.4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Для подготовки и написания выпускной квалификационной работы студент обеспечивается заданием на выполнение ВКР, ему назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

К руководству ВКРб привлекаются штатные преподаватели и научные сотрудники кафедры, а при необходимости – сотрудники других подразделений СЛИ, а также научные сотрудники и квалифицированные дипломированные специалисты других предприятий и учреждений.

#### ***Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра:***

- выбор темы;
- написание на имя заведующего кафедрой заявления о закреплении темы проекта/исследования и научного руководителя;
- получение задания на выполнение работы;
- разработка плана-графика на выполнение работы (совместно с научным руководителем);
- подбор и изучение литературы, других источников, относящихся к теме ВКР, а также, при необходимости, практических материалов;
- сбор материалов, обработка и анализ собранного материала;
- написание работы;
- формулирование выводов, которые должны быть дополнены практическими рекомендациями;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями;
- представление работы руководителю, получение отзыва и устранение указанных в нем замечаний;
- проверка текста ВКР на объем заимствования согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат».

Задания на выпускную квалификационную работу выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала выхода его на преддипломную практику.

Задания на выпускную квалификационную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

До защиты ВКРб выпускающая кафедра проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ, целью которой является проверка готовности студента к защите. Вопрос рассматривается на кафедре в присутствии студента, руководителя, преподавателей кафедры, а также студентов старших курсов данного направления подготовки. На предзащиту студент представляет первый вариант ВКР, отзыв руководителя (Приложение 3), план-график выполнения ВКР (Приложение 2). В завершённом виде выпускная квалификационная

работа предоставляется на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 (десять) дней до защиты в жестком переплете и на электронном носителе.

***Основные функции руководителя ВКРб:***

- формулировка темы ВКР с последующим согласованием на заседании кафедры;
- выдача задания на выполнение ВКР (Приложение 1), с указанием срока окончания работы; задание на сбор исходных данных к проектированию;
- разработка совместно со студентом календарного плана-графика выполнения ВКР (Приложение 2);
- выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы и иных источников информации по теме ВКР;
- проведение систематических консультаций по содержанию и оформлению ВКР согласно составленному расписанию;
- оказание помощи в выборе инженерных методик (методов исследования) для решения проектно-конструкторских, технологических и научно-исследовательских задач;
- осуществление систематического контроля хода выполнения ВКР, информирование заведующего кафедрой в случае несоблюдения выпускником установленного графика работ и оперативное принятие необходимых организационных решений для активизации работы выпускника;
- проверка законченной ВКР: оценка степени и качества выполнения разделов ВКР, качества ее оформления, проверка текста ВКР на объем заимствования согласно Положению об использовании системы «Антиплагиат»;
- проверка готовности выпускника к защите;
- составление отзыва на ВКР бакалавра.

Замена руководителя ВКР осуществляется приказом директора СЛИ на основании решения кафедры, оформленного протоколом заседания.

***Основные обязанности студента при написании ВКРб:***

- своевременный выбор направления исследований и темы ВКР;
- посещение консультаций и выполнение в соответствии с индивидуальным планом подготовки и выполнения ВКР требований и заданий руководителя;
- своевременное предоставление ВКР на процедуру предзащиты;
- завершение ВКР в полном объеме не позднее, чем за две недели до начала государственной итоговой аттестации, определенного графиком учебного процесса;
- предоставление на процедуру защиты ВКР текста исследования на бумажном и электронном носителях;
- подготовка доклада, графической части и демонстрационного материала (мультимедийной презентации) ВКР на бумажном и электронном носителях.

Студент обязан регулярно посещать консультации руководителя, представлять ему материал, согласовывать содержание и ход выполнения работы, способы интерпретации и оформления полученных данных, устранять указанные руководителем недостатки.

### 3.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.5.1 Основное содержание и структура выпускной квалификационной работы

**Выпускная квалификационная работа** – это документ, содержащий результаты самостоятельного научного или научно-производственного исследования по определенной теме, включающий аналитическую, расчетную и графическую части.

Выпускная работа бакалавра должна включать:

- анализ изученного материала;
- выбор и обоснование предлагаемого решения;
- уяснение цели, которая должна быть достигнута или требований, которые должны быть удовлетворены в данной разработке;
- выбор пути решения поставленной задачи и способа ее реализации;
- анализ и конкретизация решения (проведение вычислений, необходимых экспериментов, конструкторских и технологических проработок);
- обработка полученных результатов;
- составление выводов и рекомендаций;
- оформление работы в формализованном виде.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде пояснительной записки (ПЗ), выполненной в машинописном варианте объемом 30-40 страниц. Помимо ПЗ должна присутствовать графическая часть, оформленная не менее чем на 3-х листах формата А4 и презентация доклада, в которой кратко раскрывается суть работы.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Минобрнауки России, федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Время, отводимое на подготовку и защиту выпускной квалифицированной работы, составляет шесть недель (324 часа, 9 ЗЕТ).

Выпускную квалификационную работу, особенно ее теоретическую часть, следует наполнять современным научным материалом, а каждую проблему освещать с учетом отечественных и зарубежных научных достижений.

**Текстовый материал пояснительной записки располагается в следующей последовательности:**

- **обложка** (подшивается, но не нумеруется);
- **титульный лист** оформляется по образцу, приведенному на кафедре АИ,ЭиТЭ. (первый лист ПЗ, включается в общую нумерацию, но номер страницы не проставляется);
- **задание на выполнение выпускной работы** (подшивается, но не нумеруется);
- **календарный план на выпускную работу** (подшивается, но не нумеруется);
- **реферат** (подшивается, но не нумеруется);
- **содержание** (второй лист ПЗ, включается в общую нумерацию, номер страницы проставляется);
- **введение** (третий лист ПЗ, включается в общую нумерацию, номер страницы проставляется);
- **основная часть** пояснительной записки;
- **заключение**;
- **библиографический список**;
- **приложения**;
- **авторская справка**.

*Содержание* (оглавление). Включает порядок расположения отдельных частей выпускной квалификационной работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

*Введение*. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи проводимого исследования.

*Основная часть* работы делится на несколько разделов (от 3 до 5), в которых дается критический обзор литературы по теме работы и приводится решение поставленных задач, излагаются результаты проведенной проектно-конструкторской и научно-исследовательской работы, делается анализ полученных результатов. Каждый раздел заканчивается выводами. В основной части могут быть выделены разделы, посвященные специальным вопросам. В этой части работы приводится оценка перспективности полученных результатов, их сравнение с аналогичными решениями, при этом делаются ссылки на источник (указывается в квадратных скобках порядковый номер в списке литературы).

В основной части должны быть приведены разделы по экономическому обоснованию каких-либо проектных решений и по безопасности обслуживания электрооборудования разрабатываемых производств.

*Заключение (или выводы)*. В заключении подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из работы. Заключение должно содержать общую оценку результатов работы и краткие выводы по каждой поставленной задаче исследования. Вывод по каждой задаче не должен констатировать, что задача решена, а должен содержать информацию о результатах, полученных при решении задачи.

*Список литературы*. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки по тексту работы. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

*Приложения*. Приводятся используемые в работе, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

### **3.5.2 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите**

Подписанная руководителем ВКРб пояснительная записка с графическим материалом предоставляется для рассмотрения и утверждается заведующим выпускающей кафедры не менее чем за 14 календарных дней до плановой защиты выпускной квалификационной работы. ВКР, оформленные с нарушением требований методических указаний выпускающей кафедры, к обсуждению не принимаются и к защите не допускаются.

Не менее чем за три дня до защиты секретарю Государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

1. Пояснительная записка
2. Графический материал
3. Отзыв руководителя ВКРб
4. Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования в системе «Антиплагиат»
5. Дополнительные документы, характеризующие участие студента-выпускника в научно-исследовательской работе.

Выпускная квалификационная работа бакалавра с допуском выпускающей кафедры и отзывом научного руководителя направляется в ГЭК для защиты. По желанию студента-выпускника в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной квалификационной работы. Это могут быть документы (отзывы, справки), указывающие на практическое использование предложений, печатные статьи по теме

работы и другие материалы. Представленные материалы могут содействовать раскрытию научной и практической значимости выпускной квалификационной работы.

Подготовив ВКР к защите, студент-выпускник готовит выступление (доклад). Также может быть подготовлен иллюстративный материал для раздачи членам ГЭК.

На защите студент излагает основные положения выпускной работы (не более 15 минут).

### **3.5.3 Рекомендации по составлению текста выступления (доклада) на защите выпускной квалификационной работы**

Квалифицированное представление ВКР в значительной мере влияет на выставяемую оценку проведенной работы.

Выступление должно быть построено на основе заранее подготовленного полного текста выступления, содержание которого обсуждается с руководителем ВКР. Выступление также должно быть максимально приближено к тексту выпускной квалификационной работы. В структурном соотношении его можно разделить на три части. Первая часть в сокращенном виде представляет введение работы – отмечается актуальность избранной темы, дается описание проблемы, формулировка целей и задач исследования (проектной работы), определяются объект и предмет исследования, а также методы, с помощью которых получен фактический материал, характеристика общей структуры работы. Во второй части характеризуется каждый раздел работы, при этом особое внимание уделяется результатам самостоятельного исследования. Третья часть выступления строится по тексту заключения. Автор представляет выводы и практические рекомендации, которые содержатся в его работе.

Доклад при защите ВКР должен быть четко структурирован. Необходимо ясно выделить основные идеи ВКР. Основное внимание в докладе должно уделяться непосредственно работе, выполненной студентом самостоятельно, а также достоинствам и особенностям выполненной работы.

В выступлении должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в квалификационной работе. Использование в выступлении данных, отсутствующих в выпускной квалификационной работе, недопустимо.

Доклад рекомендуется произносить свободно, не читая письменного текста.

### **3.5.4 Рекомендации по составлению мультимедийной презентации на защите выпускной квалификационной работы**

Мультимедийная презентация (МП) дает ряд преимуществ перед обычной бумажно-плакатной. Для полного использования программы подготовки МП необходимо хорошо знать все ее особенности. Мультимедийная презентация позволяет использовать ее студенту-выпускнику как легальную шпаргалку, а с другой стороны, позволяет члену Государственной экзаменационной комиссии одновременно изучать выпускную квалификационную работу и контролировать выступление студента-выпускника. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 12-17 слайдов.

#### ***Первый этап. Планирование презентации***

Следует подготовить краткие тезисы квалификационной работы для доклада, обсудить их с научным руководителем. Необходимо подумать, какие тезисы могут быть эффектно представлены в виде рисунков, схем, графиков и т.д., какие необходимо выделить для заострения внимания комиссии на них. Именно такие тезисы должны быть положены в основу презентации.

Главное внимание должно быть уделено сути презентации. Следует определить главные идеи, мысли, выводы, которые необходимо донести до комиссии и на их основании составить презентацию.

Мультимедийная презентация:

- не должна повторять зачитываемый текст доклада;
- должна содержать максимальное количество трансформированных элементов (схем, графиков, видеороликов и т.п.);
- должна дополнять, расширять доклад, одновременно с этим экономя время для выступления.

Именно на этом этапе большинство студентов допускает ошибку, помещая на слайды презентации тот же текст (без графических представлений), который они зачитывают в процессе выступления.

Слайды презентации не должны содержать каждого слова подготовленного доклада и, тем более, не следует читать их прямо с экрана! Студенту-выпускнику нужно помнить, что комиссия в первую очередь собралась, чтобы послушать его, а не прочитать вместе с ним слайды.

В своем выступлении студент обязательно должен отразить научный аппарат своего исследования: актуальность, цель, задачи, гипотезу, объект, предмет, методы и т.д. На слайдах следует помещать информацию, а не данные. Данные – это набор неких цифр, фактов, они не пригодны для принятия решения. Информация – это проработанные данные, представленные в удобном для восприятия и принятия решения виде.

Количественные результаты экспериментов также следует отображать в виде графиков, гистограмм, таблиц на слайдах, а в своем рассказе раскрывать качественные результаты. Каждый рисунок должен иметь название, каждая ось графика должна иметь подпись.

Выводы в выступлении обязательно должны соотноситься с целью, задачами и гипотезами. Каждая фраза должна логично подводить к следующим фразам, быть для них посылкой, и в конечном итоге все выступление должно быть подчинено главной цели — донести до аудитории две-три по-настоящему ценных мысли. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.

В итоговом слайде должно найтись место для благодарности руководителю и всем тем, кто дал ценные консультации и рекомендации.

Презентация в общем случае может состоять из следующих частей:

- титульный слайд
- вступление
- методы исследования
- результаты исследования
- заключение

### ***Второй этап. Разработка презентации***

В презентации выделяют **два блока: оформление слайдов и представление информации на них**. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### ***Оформление слайдов презентации:***

##### ***Стиль***

- соблюдайте единый стиль оформления
- избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации

- вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями)

### ***Фон***

Для фона предпочтительны:

- холодные тона
- официальный тон слайдов
- не забывайте удалять поля для заголовков слайдов, если их не используете

### ***Использование цвета***

- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста

- для фона и текста используйте контрастные цвета
- учитывайте сочетаемость выбранных цветов

### ***Представление информации:***

#### ***Содержание информации***

- используйте короткие слова и предложения
- минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных
- заголовки должны привлекать внимание аудитории
- оптимальное число строк на слайде от 6 до 11
- все рисунки, схемы, таблицы должны быть подписаны

#### ***Расположение информации на странице***

- предпочтительно горизонтальное расположение информации
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана

#### ***Шрифты***

- для заголовков – не менее 24
- для информации не менее 18
- шрифты без засечек легче читать с большого расстояния (sans-serif, Arial, Verdana, Tahoma)

- нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации
- для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание

- нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных)

### ***Следует использовать:***

#### ***Способы выделения информации***

- рамки; границы, заливку
- штриховку, стрелки
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов

#### ***Объем информации***

- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации (люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений)

- наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде

#### ***Виды слайдов (для обеспечения разнообразия)***

- с текстом
- с таблицами
- с диаграммами

#### ***Третий этап. Репетиция презентации (отладка и проверка)***

Если студент-выпускник чувствует себя неуверенно перед аудиторией, рекомендуется выучить свою речь наизусть.

Закончив презентацию, необходимо представить себе ее на большом экране: достаточен ли контраст фона и цвета шрифта (например, синий шрифт на сером фоне на большом экране будет практически не виден); достаточен ли размер шрифта для прочтения его членами комиссии. На своем экземпляре доклада студент должен обозначить номера слайдов, поскольку, при вопросах членов комиссии это может пригодиться.

Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. На слайдах с ключевыми определениями можно задержаться подольше. Если они не будут поняты, то не будет понято ничего.

Слайды с графиками результатов, наоборот, должны легко проскакивать в ускоренном темпе. Объяснение графика в типичном случае: «По горизонтальной оси отложено ..., по вертикальной оси — ..., видно, что...».

При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.

Нужно быть всегда готовым к техническим проблемам или сбоям в электросети; иметь с собой раздаточные материалы.

Готовую презентацию надо просматривать внимательно хотя бы несколько раз; каждый раз найдется по несколько опечаток, ошибок или «некрасивостей».

При нескольких представлениях презентации на протяжении всего времени работы полезно периодически мысленно возвращаться к своему выступлению и каждый раз анализировать, что еще можно рассказать гораздо короче и понятнее. Иногда приходится полностью переделывать ту последовательность изложения, которая сначала казалась оптимальной.

### **3.5.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется *Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации*. В соответствии с этим *Положением* к защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты-выпускники, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной СЛИ в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Защита выпускных квалификационных работ осуществляется в устной форме в присутствии научного руководителя (при возможности).

Перед началом защиты членам ГЭК секретарем Государственной экзаменационной комиссии дается краткая информация из личного дела студента-выпускника.

#### **Установлен следующий ориентировочный порядок защиты:**

1. Приглашение выпускника на заседание комиссии;  
Одновременно с приглашением секретарем комиссии выпускник вносит и представляет вниманию членам комиссии графический и демонстрационный материалы выпускной работы;
2. Объявление защиты с указанием Ф.И.О. выпускника и темы ВКР (председатель комиссии);
3. Доклад выпускника;

4. Вопросы членов комиссии студенту. Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, связанные, как непосредственно с темой ВКР, так и с проверкой уровня усвоения выпускником учебного и практического материала по основным естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
5. Ответы выпускника на вопросы членов комиссии;

На вопросы следует давать четкие и краткие ответы, строго по содержанию вопроса;

6. Содержание отзыва руководителя ВКРб (зачитывается секретарем);
7. Возможно выступление научного руководителя, любого из членов комиссии. Имеют право выступить представители организаций, на базе которых выполнена работа, для изложения своего мнения.

После этого выпускник отпускается, а члены комиссии ГЭК проставляют в индивидуальный протокол заседания оценки.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы производится на закрытом заседании комиссии после проведения всех защит заседания ГЭК, оцениваются открытым голосованием. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы бакалавра заканчиваются выставлением оценок.

При оценке выпускной квалификационной работы бакалавра принимаются во внимание актуальность, степень раскрытия темы, творческий подход к решению проблемных вопросов, формулирование выводов и обоснование предложений, качество выполнения и оформления работы, содержание доклада, аргументированность ответов на вопросы.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- а) отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- б) рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- в) рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру

По результатам ГИА обучающийся имеет право на апелляцию согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры и специалитета и Положению о государственной итоговой аттестации СЛИ.

**3.5.6 Формы оценивания выпускной квалификационной работы членами ГЭК (образцы)**

• **Оценочный лист защиты ВКРб (1)**

наименование показателя	выявленные недостатки и замечания (комментарии)	отметка
<b>I. КАЧЕСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
<b>общая оценка за выполнение ВКРб</b>		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
<b>общая оценка за доклад</b>		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
IV. Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования в системе «Антиплагиат»		зачтено/ не зачтено
<b>общая оценка за ответы на вопросы</b>		
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		

**Общий комментарий**

---

**Рекомендации**

---

• **Оценочный лист защиты ВКРб (2)**

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетво- рительно	Неудовлет- во рительно
1	Постановка задачи, актуальность и новизна тематики				
2	Степень завершенности работы				
3	Объем и глубина знаний по теме				
4	Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов				
5	Применение новых технологий				
6	Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполненную работу				
7	Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора)				
8	Эрудиция, использование междисциплинарных связей (уровень освоения общекультурных и профессиональных компетенций)				
9	Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов				
10	Педагогическая ориентация: культура речи, манера общения, способность заинтересовать аудиторию				
11	Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы				
12	Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность				
13	Наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.				
14	Результаты проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствования в системе «Антиплагиат»				
	<b>Итоговая оценка</b>				

**Общий комментарий**

---

**Рекомендации**

---

• **Оценочный лист защиты ВКРб (3; презентация)**

№ п/п	Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетво рительно	Неудовлетво рительно
1	<p><b>Раскрытие проблемы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблема раскрыта полностью. Обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выводы обоснованы.</li> <li>• Проблема раскрыта. Осуществлен системный анализ объекта исследования, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. Не все выводы сделаны и (или) обоснованы.</li> <li>• Проблема раскрыта частично, но в основном правильно. Выводы не сделаны и (или) не обоснованы.</li> <li>• Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют.</li> </ul>				
2	<p><b>Представление:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана.</li> <li>• Представляемая информация систематизирована и последовательна.</li> <li>• Представляемая информация не систематизирована и (или) не последовательна.</li> <li>• Представляемая информация логически не связана.</li> </ul>				
3	<p><b>Оформление:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.</li> <li>• Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.</li> <li>• Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Более 4 ошибок в представляемой информации.</li> </ul>				
4	<p><b>Ответы на вопросы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответы на вопросы полные с приведением примеров и (или) пояснений.</li> <li>• Ответы на вопросы полные и (или) частично полные.</li> <li>• Ответы только на элементарные вопросы.</li> <li>• Нет ответов на вопросы.</li> </ul>				
	<b>Итоговая оценка</b>				

**Общий комментарий**

**Рекомендации**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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:**

**«Электрооборудование и электроснабжение  
сельскохозяйственного предприятия»**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 «АИ,ЭиТЭ»

\_\_\_\_\_ Ю. Я. Чукреев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Электрооборудование и электроснабжение сельскохозяйственного предприятия

*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 \_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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»

Утверждаю  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/Ю. Я. Чукреев/  
(подпись) (Ф. И. О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра**

Студент \_\_\_\_\_ номер группы \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О.)

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

**Тема ВКРб:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Утверждена приказом по институту от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Срок сдачи студентом законченной ВКРб « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

1. Исходные данные к ВКРб \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Рекомендуемая литература \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке или исследованию, например:  
- обзор патентной и научной информации: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- экспериментальный раздел: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- технологический раздел: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- экономический раздел: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- раздел охраны труда и экологической безопасности: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- прочие разделы: \_\_\_\_\_

4. Перечень графического материала

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Руководитель ВКРб \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О., с указанием степени, звания, должности и места работы)

6. Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ВКРб \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф. И. О.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф. И. О.)

**Календарный план-график выполнения выпускной квалификационной работы  
бакалавра**

Студент \_\_\_\_\_ номер группы \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О.)

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

№	Этапы работы	Объем (страниц, листов, чертежей)	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Составление программы исследования			
2	Подготовка аналитического обзора темы			
3	Сбор исходных эмпирических данных			
4	Обработка и анализ полученной информации			
5	Выполнение проектно-расчетных работ			
6	Подготовка и оформление текстовой части выпускной квалификационной работы			
7	Подготовка и оформление наглядного (графического) материала			

Заключение научного руководителя по предзащите:

\_\_\_\_\_

ВКРб допускается к защите:

Дата \_\_\_\_\_ Подпись научного руководителя \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ  
РАБОТУ БАКАЛАВРА  
выпускника Сыктывкарского лесного института**

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

**Тема:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Объем ВКРб:  
количество листов чертежей \_\_\_\_\_  
пояснительной записки \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия работы заданию  
на выпускную квалификационную работу  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Проявленные при выполнении ВКР студентом-выпускником самостоятельность, умение планировать, дисциплинированность, соблюдение графика работы. Индивидуальные особенности выпускника \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Уровень подготовленности студента (сформированность компетенций, готовность студента использовать современные методы решения профессиональных задач) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКРб \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Замечания по выполнению ВКРб \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

Оценка качества выполнения графической части и пояснительной записки ВКРб

---

---

---

Общая оценка за ВКРб « \_\_\_\_\_ »

Выпускник \_\_\_\_\_ заслуживает присвоения  
(Ф. И. О.)  
квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(звание, степень) (подпись) (Ф. И. О.)

Место работы и должность \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.