

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства  
Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СЛИ  
\_\_\_\_\_ Л. А. Гурьева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование ООП ВО: «Электрооборудование и электротехнологии»  
Направление подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия»  
Направленность (профиль): «Электрооборудование и электротехнологии»  
Программа подготовки: бакалавриат  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Год поступления: 2020, 2021, 2022 (очная форма)  
2019, 2020, 2021 (заочная форма)

Сыктывкар 20\_\_ г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного 23.08.2017 г. приказ № 813.

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

Зав. выпускающей кафедрой АИЭиТЭ \_\_\_\_\_ Ю. Я. Чукреев

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

Декан ФЛиСХ \_\_\_\_\_ Т. В. Попова

## **1. Общие положения**

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

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

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

## **2. Условия проведения государственной итоговой аттестации**

### **2.1 Вид государственной итоговой аттестации**

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

### **2.2 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации**

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

### **2.3 Сроки проведения государственной итоговой аттестации**

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

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

### **3. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ**

#### **3.1 Основные этапы подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

##### 1. Подготовительный этап:

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

##### 2. Основной этап:

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

##### 3. Заключительный этап:

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

#### **3.2 Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы бакалавра**

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

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

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

Темы ВКР бакалавров, (далее ВКРб) рассматриваются на заседании кафедры и далее утверждаются соответствующим приказом директора СЛИ. Утвержденный перечень тем доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной аттестации.

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

### **3.3 Научное руководство подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы**

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

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

Руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра:

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

Основные обязанности студента при написании ВКРб:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы перед ГЭК**

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

В соответствии с данным Порядком, к государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме



выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.6 Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы членами ГЭК**

*Основными критериями оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра являются:*

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

- качество интерпретации решаемой задачи с точки зрения современного программного инструментария и инженерных методик (методов исследования);
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);
- степень законченности разработки;
- научно-технический уровень результатов разработки, эффективности предлагаемых рекомендаций, возможности их практической реализации;
- уровень оформления ВКР и ее презентации при защите;
- степень правильности ответов на дополнительные вопросы.

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

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

**«отлично»** – тема глубоко изучена в соответствии с данным направлением подготовки, обобщен отечественный и зарубежный опыт, осуществлен системный анализ объекта исследования. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий, предложения и рекомендации обоснованы расчетами, схемами, графиками. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован высокий уровень развития компетенций, глубокие теоретические знания и наличие практических навыков. Оформление работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению бакалаврских работ; доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы; выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы. ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя.

**«хорошо»** – тема раскрыта в соответствии с данным направлением подготовки; систематизирован отечественный и зарубежный опыт, установлены причинно-следственные связи, однако есть неточности при освещении отдельных вопросов темы. Представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Выпускником применяются комплексные методы исследования и современный программный инструментарий. Предложения и рекомендации актуальны, однако носят общий характер, есть отдельные недостатки в оформлении работы. Доклад хорошо структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Выпускник во время защиты демонстрирует активное владение материалом темы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Отзыв руководителя ВКР не содержит принципиальных и (или) критических замечаний и оценка его положительна.

**«удовлетворительно»** – тема раскрыта частично, в соответствии с данным направлением подготовки, но в основном правильно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, поверхностное изложение отдельных вопросов темы, представлены необоснованные предложения. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие

глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

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

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

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

### **3.7 Отсутствие защиты или неудовлетворительная защита выпускной квалификационной работы**

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

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

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

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

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

#### **4. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра**

##### **4.1 Общие требования к выпускной квалификационной работе**

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

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

##### **4.2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы**

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

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

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

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

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

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

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

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

Рекомендуется следующее содержание наиболее значимых частей выпускной квалификационной работы бакалавра:

– Общая часть, в состав которой входят разделы и подразделы, кратко раскрывающие вопросы экономической деятельности хозяйства или промышленного объекта. В разделах этой части в виде графиков, диаграмм и сводных таблиц приводится информация, полученная в результате обследования предприятия, характеризующая общий уровень электрификации и показывающая перспективные потребности в электрической энергии для дальнейшего развития производственных объектов и увеличения выхода выпускаемой продукции. Рассматривается состояние и структура электротехнической службы предприятия. В этой части приводятся расчеты для обоснования оборудования, входящего во вспомогательные технологические процессы промобъекта, по которому пишется выпускная квалификационная работа. Раскрываются общие вопросы проектирования систем освещения и облучения, производится выбор аппаратуры защиты и управления, осуществляется расчет и выбор типа трансформаторной подстанции, обоснование системы электроснабжения с выбором сечений внутренней и внешней проводки, определением потери мощности, энергии и напряжения, выполнением компенсации реактивной мощности в низковольтных сетях и т. п.

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

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

ОБЛОЖКА

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ЗАДАНИЕ

РЕФЕРАТ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВА

1.1. Перечень потребителей электрической энергии

1.2. Схема подключения трансформаторов подстанций

2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1. Расчет дневных и вечерних электрических нагрузок

2.2. Определение центра нагрузок и места расположения трансформаторной подстанции

2.3. Расчет электрических нагрузок в сетях 0,38 кВ

2.4. Компенсация реактивной мощности

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

2.6. Расчет электрических нагрузок в сетях 10 кВ

2.7. Расчет токов короткого замыкания

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

### 3. РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

3.1. Выбор количества и мощности трансформаторов на подстанции

3.2. Выбор варианта системы электроснабжения

3.3. Определение экономических показателей линий электропередачи

3.4. Нормальный режим работы электрических сетей

3.5. Определение потери напряжения системы электроснабжения и выбор компенсирующих устройств

### 4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЗАЩИТА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

4.1. Описание конструкции устройства

4.2. Расчет основных характеристик электромагнитного разъединителя

4.3. Определение рациональных параметров устройства

### 5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

#### **4.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

##### ***Оформление титульного листа***

На титульном листе выпускной квалификационной работы указываются:

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

##### ***Оформление основного текста***

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

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

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

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

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

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

#### *Настройки основного стиля*

Шрифт – 14, типа TimesNewRoman, обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см. Выравнивание – по ширине. Переносы установлены.

#### *Настройки для главы*

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

#### *Настройки для подразделов внутри главы*

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

### **Оформление таблиц**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Оформление рисунков**

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

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

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

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

Надписи в рисунках должны выполняться шрифтом кегля не менее 12.

### ***Оформление формул***

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть не менее одной свободной строки. Пояснение (экспликацию) значений символов и числовых коэффициентов следует приводить под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

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

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

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

### ***Оформление сносок***

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

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

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

### ***Оформление библиографических ссылок***

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

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

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



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

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

### ***Оформление библиографического списка***

Библиографический аппарат в выпускной квалификационной работе представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р7.0.100-2018 «Библиографическое описание документов».

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

Библиографический список составляется в следующем порядке:

- 1) законодательные акты – по хронологии;
- 2) нормативные документы (постановления, приказы, письма и др.) – по хронологии;
- 3) литературные источники (монографии, справочная литература, публикации в профессиональных периодических изданиях) - по алфавиту. При наличии источников на иностранных языках их помещают в алфавитном порядке.

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

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

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

### ***Оформление приложений***

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

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

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

Список приложений помещается в содержании выпускной квалификационной работы.

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

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

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

#### **4.4 Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы**

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

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

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

Председателем апелляционной комиссии утверждается директор СЛИ.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право на апелляцию. Он имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично студентом не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

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

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

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

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

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения

в организации в соответствии с образовательным стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по основной образовательной программе высшего образования «Электрооборудование и электротехнологии» по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»), должен обладать следующими компетенциями (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Планируемые результаты обучения при прохождении государственной итоговой аттестации

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.02 Философия 2. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 3. Б1.О.20 Прикладная механика 4. Б1.О.21 Основы программирования 5. Б1.О.22 Теоретические основы электротехники 6. Б1.О.23 Электроника 7. Б1.О.27 Автоматика 8. Б1.О.31 Электрические и технологические измерения Б2.О.01(У) ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Программирование на C++
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.15 Введение в профессиональную деятельность 2. Б1.О.28 Системы автоматизированного проектирования Б2.В.02(П) научно-исследовательская работа <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.08 Психология управления 2. Б1.О.09 Культура речи и деловое общение <i>Государственная итоговая аттестация:</i>

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.03 Иностранный язык 2. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 3. Б1.О.08 Психология управления 4. Б1.О.09 Культура речи и деловое общение <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.01 История (история России, всеобщая история) 2. Б1.О.02 Философия 3. Б1.О.08 Психология управления <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.08 Психология управления 2. Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.05 Физическая культура и спорт 2. Б1.О.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту 3. Б1.О.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности 2. Б1.О.17 Охрана труда <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Экология энергетики
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> Б1.О.16 Экономика Б1.О.33 Основы финансовой грамотности

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	Б1.В.05 Экономика и организация производства на предприятиях агропромышленного комплекса <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> Б1.О.06 Правоведение <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 2. Б1.О.10 Химия 3. Б1.О.11 Математика 4. Б1.О.12 Физика 5. Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика 6. Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация 7. Б1.О.19 Материаловедение. Технология конструкционных материалов 8. Б1.О.20 Прикладная механика 9. Б1.О.21 Основы программирования 10. Б1.О.22 Теоретические основы электротехники 11. Б1.О.24 Гидравлика 12. Б1.О.25 Теплотехника 13. Б1.О.26 Микропроцессорные средства 14. Б1.О.28 Системы автоматизированного проектирования 15. Б1.О.29 Электрические машины 16. Б1.О.31 Электрические и технологические измерения 17. Б1.О.32 Электротехнологии Б2.О.02 (У) технологическая (проектно-технологическая) практика <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.06 Правоведение 2. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 3. Б1.О.21 Инженерная и компьютерная графика

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
	4. Б1.О.17 Охрана труда <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Экология энергетики
Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.06 Правоведение 2. Б1.О.17 Охрана труда <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности 2. Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность 3. Б1.О.25 Теплотехника 4. Б1.О.27 Автоматика 5. Б1.О.30 Светотехника 6. Б1.О.32 Электротехнологии Б2.О.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; (ОПК-5)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.14 Введение в профессиональную деятельность 2. Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация 3. Б1.О.29 Электрические машины 4. Б1.О.30 Светотехника 5. Б1.О.31 Электрические и технологические измерения Б2.О.01(У) Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.О.02(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика <i>Государственная итоговая аттестация:</i> БЗ.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности. (ОПК-6)	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.15 Основы проектной деятельности 2. Б1.О.16 Экономика <i>Государственная итоговая аттестация:</i>

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7)</p>	<p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p><i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.О.15 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> <li>2. Б1.О.28 Системы автоматизированного проектирования</li> </ol> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам (ПК-1)</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.В.01 Электроснабжение</li> <li>2. Б1.В.04 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации</li> <li>3. Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии</li> <li>4. Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции</li> <li>5. Б1.В.ДВ.03.02 Электротехника</li> <li>6. Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации</li> <li>7. Б1.В.ДВ.04.02 Основы организации энергоснабжения сельского хозяйства</li> </ol> <p>Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.В.03(П) Преддипломная практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК-2)</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.В.01 Электроснабжение</li> <li>2. Б1.В.02 Релейная защита и автоматика</li> <li>3. Б1.В.04 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации</li> <li>4. Б1.В.ДВ.03.02 Электротехника</li> <li>5. Б1.В.ДВ.04.01 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации</li> <li>6. Б1.В.ДВ.04.02 Основы организации энергоснабжения сельского хозяйства</li> </ol> <p>Б2.В.01(П) технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p>

Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
<p>Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК-3)</p>	<p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.В.02 Релейная защита и автоматика</li> <li>2. Б1.В.03 Технология растениеводства и животноводства в сельском хозяйстве</li> <li>3. Б1.В.06 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве</li> <li>4. Б1.В.07 Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства</li> <li>5. Б1.В.ДВ.02.01 Передача электрической энергии</li> <li>6. Б1.В.ДВ.02.02 Электрические станции и подстанции</li> <li>7. Б1.В.ДВ.03.01 Техника безопасности в системах электроснабжения</li> </ol> <p>Б2.В.01(П) технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК-4)</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.В.07 Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства</li> </ol> <p>Б2.В.01(П) технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве (ПК-5)</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б1.В.01 Электроснабжение</li> <li>2. Б1.В.02 Релейная защита и автоматика</li> </ol> <p>Б2.В.03(П) Преддипломная практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Способен организовать работу по повышению эффективности</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p>



Компетенция по ФГОС ВО 3++	Этапы формирования
1	2
энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве (ПК-6)	1. Б1.В.05 Экономика и организация производства на предприятиях агропромышленного комплекса 2. Б1.В.ДВ.03.01 Техника безопасности в системах электроснабжения <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (электротехническое оборудование) в сельскохозяйственном производстве (ПК-7)	<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б1.В.05 Экономика и организация производства на предприятиях агропромышленного комплекса Б2.В.03(П) Преддипломная практика <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы (ПК-8)	<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б1.В.01 Электроснабжение 2. Б1.В.03 Технология растениеводства и животноводства в сельском хозяйстве 3. Б1.В.04 Монтаж электрооборудования и средств автоматизации 4. Б1.В.06 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве 5. Б1.В.07 Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства 6. Б1.В.08 Методы и средства научных исследований 7. Б1.В.ДВ.01.01 Электрооборудование и электропривод в сельском хозяйстве 8. Б1.В.ДВ.01.02 Электропривод 9. Б1.В.ДВ.04.02 Основы организации энергоснабжения сельского хозяйства Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа Б2.В.03(П) Преддипломная практика <i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Для использования в образовательном процессе имеется:

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> , доступ по индивидуальному логину и паролю	<b>Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия:</b> 25.04.2022– 24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> , доступ по индивидуальному логину и паролю	<b>Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия:</b> 14.02.2022– 13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> , доступ свободный  Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	<a href="https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a> , доступ свободный  Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line	<a href="https://arch.neicon.ru/xmlui/">https://arch.neicon.ru/xmlui/</a> , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале <b>библиотеки</b>  Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

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

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.

4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r\\_11/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=](http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=).
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
<b>Мультимедийные комплексы</b>		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекc программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017</u> по <u>02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021</u> по <u>03.2024</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a> )
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017</u> по <u>15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019</u> по <u>18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021</u> по <u>30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL ( <a href="http://7-zip.org/license.txt">http://7-zip.org/license.txt</a> )
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 ( <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3">https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3</a> )
	Файловый менеджер Far	Модифицированная <a href="#">лицензия BSD</a> ( <a href="http://www.farmanager.com/license.php?l=ru">http://www.farmanager.com/license.php?l=ru</a> )
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL ( <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/</a> )
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная <a href="#">лицензия BSD</a> ( <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> )
	Система доступа к рабочему столу без	Лицензия GNU (GPL) ( <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> )

	зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	
	<a href="#">Система управления базами данных MySQL</a>	Лицензия GNU (GPL) ( <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> )
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License ( <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License">https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License</a> )
	Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	Договор № Иж-13-00050 от ЗАО «АСКОН» на период с 21.06.2013 бессрочно Лицензионный договор № КМК-22-0016 от 20.04.2022 с ООО "АСКОН-Кама Консалтинг" на период с 20.04.2022 бессрочно
<b>Компьютерные классы</b>		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2024</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL ( <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL ( <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a> )
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL ( <a href="http://7-zip.org/license.txt">http://7-zip.org/license.txt</a> )
	Файловый менеджер Far	Модифицированная <a href="#">лицензия BSD</a> ( <a href="http://www.farmanager.com/license.php?l=ru">http://www.farmanager.com/license.php?l=ru</a> )
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL ( <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/</a> )
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная <a href="#">лицензия BSD</a> ( <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> )
	Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape
<a href="#">Растровый графический редактор Gimp</a>		Лицензия GNULGPL ( <a href="https://docs.gimp.org/ru/legal.html">https://docs.gimp.org/ru/legal.html</a> )
Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D		Договор № Иж-13-00050 от ЗАО «АСКОН» на период с 21.06.2013 бессрочно Лицензионный договор № КМК-22-0016 от 20.04.2022 с ООО "АСКОН-Кама Консалтинг" на период с 20.04.2022 бессрочно
Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD		Договор № П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно

	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License ( <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License">https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License</a> )
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hdraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор № РДД/УЗ/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор № С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно

#### Программы компьютерного тестирования

Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
<b>I. Для защиты выпускных квалификационных работ</b>	
<b>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</b>	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
<b>Учебно-наглядные пособия</b> в виде слайдов электронных презентаций к ВКР	
<b>II. Учебная аудитория для проведения выпускной квалификационной работы (выполнения выпускной квалификационной работы)</b>	Кабинет «Учебная аудитория для курсового проектирования», ул. Ленина, д. 39, каб. №301-1, 207-2, 321-1
<b>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</b> согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
<b>III. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b>	согласно учебному расписанию
<b>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</b> согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

<b>IV. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (предварительная защита)</b>	согласно учебному расписанию
<b>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</b> согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
<b>V. Помещения для самостоятельной работы</b>	
<b>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</b> согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», каб. №321-1

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Выпускные квалификационные работы, курсовые проекты и работы [Электронный ресурс]. Часть 1. Методическое пособие по оформлению текстовых документов : самост. учеб. электрон. изд. / сост. В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т. — Сыктывкар : СЛИ, 2017. — Режим доступа : <http://lib.sfi.komi.com>. — Загл. с экрана.
2. Выпускные квалификационные работы, курсовые проекты и работы [Электронный ресурс]. Часть 2. Методическое пособие по оформлению и представлению документов : самост. учеб. электрон. изд. / сост. В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т. — Сыктывкар : СЛИ, 2017. — Режим доступа : <http://lib.sfi.komi.com>. — Загл. с экрана.
3. Выпускные квалификационные работы [Электронный ресурс] : методическое пособие по оформлению и представлению работ для студентов направления подготовки бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии») всех форм обучения / сост. Ю. Я. Чукреев ; Сыкт. лесн. ин-т. — Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2018. — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. — Загл. с экрана.
4. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4601-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206918>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование : учебное пособие / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3077-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213101>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-9502-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195537>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

### Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

7. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин ; Издательство «Лань» (ЭБС). — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. (Учебники для вузов. Специальная литература). — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4544/>.
8. Будзко, И. А. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст] : учебник для студ. высш. проф. образования / И. А. Будзко, Т. Б. Лещинская, В. И. Сукманов. — Москва : Колос, 2000. — 536 с.



**Образец заявления на тему ВКР**

Зав. кафедрой АИЭиТЭ

**Ю. Я. Чукрееву**

студента 4 (5) курса

факультета лесного и сельского хозяйства

очной (заочной) формы обучения

направления подготовки 35.03.06

«Агроинженерия»

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

**З А Я В Л Е Н И Е**

**Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы бакалавра:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Руководителем выпускной квалификационной работы назначить:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*(должность, звание, Ф. И. О.)*

**База прохождения производственной практики:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*(название предприятия)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись студента)*

Согласовано:

Руководитель темы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой АИЭиТЭ \_\_\_\_\_/(Ю. Я. Чукреев) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Декан ФЛиСХ \_\_\_\_\_/(Т. В. Попова) « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Образец титульного листа 1 ВКР*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

на тему

**Электрификация фермы сельскохозяйственного  
производственного комплекса района**

Сыктывкар 20\_\_

*Образец титульного листа 2 ВКР*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Допускаю к защите  
Заведующий кафедрой АИЭиТЭ  
\_\_\_\_\_ Ю. Я. Чукреев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Электрификация фермы сельскохозяйственного  
производственного комплекса района**

*Пояснительная записка выпускной квалификационной работы*

ВКР. ФЛиСХ – 135.00.000 ПЗ

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

Разработал выпускник \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20\_\_

**Пример задания по подготовке ВКР**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Утверждаю  
зав. кафедрой д. т. н., профессор  
\_\_\_\_\_/Ю. Я. Чукарев  
(подпись) (Ф. И. О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание  
по подготовке выпускной квалификационной работе бакалавра**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

1. Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

утверждена приказом по Сыктывкарскому лесному институту (г. Сыктывкар)  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи работы на кафедру « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

3. Краткая характеристика основного содержания работы \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Студент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

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

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Тема ВКР: \_\_\_\_\_

№ п/п	Этапы выполнения работы	Срок выполнения	Примечание
1	Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме		
2	Составление первоначального плана работы		
3	Подбор материала, его анализ и обобщение		
4	Представление первоначального варианта работы руководителю		
5	Доработка работы в соответствии с замечаниями руководителя		
6	Предзащита работы на заседании выпускающей кафедры		
7	Доработка работы в соответствии с замечаниями, полученными на предзащите, окончательное оформление		
8	Получение отзыва научного руководителя		
9	Передача завершенной работы, отзыва руководителя на выпускающую кафедру		
10	Подготовка к защите (подготовка доклада и раздаточного материала)		
11	Защита выпускной квалификационной работы перед ГЭК		

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

Студент

\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

**Пример отзыва научного руководителя на ВКР**

**ОТЗЫВ**

**научного руководителя**

**на выпускную квалификационную работу бакалавра**

**по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»**

**направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

на тему: \_\_\_\_\_

1. Актуальность темы исследования \_\_\_\_\_

2. Соблюдение календарного графика работы над выпускной квалификационной работой

3. Оценка личностных качеств студента в ходе выполнения задания

4. Степень выполнения задания по выпускной квалификационной работе (выполнено полностью, в основном выполнено, выполнено не полностью, в основном не выполнено)

5. Основные достоинства работы (степень раскрытия темы; значимость результатов работы в теоретическом, практическом плане; достоверность, обоснованность результатов работы)

6. Нераскрытые вопросы и (или) недостатки выпускной квалификационной работы

7. Заключение

Выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

отвечает (не отвечает) требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, рекомендуется (не рекомендуется) к защите перед ГЭК.

Научный руководитель (Ф.И.О, должность, \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание) (подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Тематика выпускных квалификационных работ**

- 1) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов фермы крупного рогатого скота
- 2) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов птичника
- 3) Технология ремонта силовых трансформаторов
- 4) Методы снижения ручного труда при ремонте асинхронных двигателей
- 5) Методы поиска неисправностей машины постоянного тока
- 6) Реконструкция электрических сетей 380/220 В сельского населенного пункта
- 7) Проектирование освещения набережной города Сыктывкар
- 8) Модель двигателя постоянного тока в программе Matlab
- 9) Модель асинхронного двигателя в программе Matlab
- 10) Проектирование освещения цеха агропромышленного комплекса в DIALux
- 11) Разработка системы электроснабжения животноводческого комплекса
- 12) Разработка системы электроснабжения птицеводческого комплекса
- 13) Модернизация электрооборудования и средств автоматики подстанции 6/0,4 кВ для обеспечения снабжения поселка и животноводческого комплекса
- 14) Модернизацию электрооборудования и средств автоматики подстанции 35/10 кВ для обеспечения крупного птицеводческого комплекса
- 15) Разработка проекта высоковольтной линии электропередачи напряжением 35 кВ для электроснабжения группы сельскохозяйственных потребителей
- 16) Обоснование применения эффективных систем защиты воздушных линий от воздействий гололедных и ветровых нагрузок, грозовых 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) Модернизация системы внешнего электроснабжения и электрооборудования котельной сельскохозяйственного предприятия
- 21) Расчет электроснабжения ремонтно-механической мастерской сельскохозяйственного предприятия с участком сварки
- 22) Расчет электроснабжения цеха для ремонта электрооборудования с участком индукционного нагрева металла
- 23) Новые технологии коммутационной аппаратуры
- 24) Методы выявления КЗ и обеспечения АПВ кабельно-воздушных линий
- 25) Обоснование оборудования и схемы подключения силовых трансформаторов подстанции населенного пункта сельскохозяйственного назначения
- 26) Обоснование схемы внешнего электроснабжения сельхозпредприятия и населенного пункта путем технико-экономического сопоставления возможных вариантов
- 27) Проектирование конструкции трансформаторных подстанций 10/0,4 и 6/0,4 кВ крупного агропромышленного комплекса
- 28) Обоснование средств современной защитной и коммутационной аппаратуры в сети высокого напряжения системы электроснабжения крупного агропромышленного комплекса
- 29) Реконструкция электрооборудования свино-товарной фермы на 2000 голов с разработкой системы водообеспечения
- 30) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов фермы крупного рогатого скота
- 31) Проект электрификации и автоматизации процессов: кормоприготовления и раздачи кормов для условий усовершенствования технологических процессов птичника
- 32) Проект электрификации и автоматизации процессов ультрафиолетового облучения рассады в закрытом грунте тепличного хозяйства
- 33) Проект электрификации и автоматизации процессов уборки и транспортировки навоза, водоснабжения и поения животных фермы крупного рогатого скота
- 34) Разработка мероприятий и методов по компенсации реактивной мощности на сельскохозяйственных предприятиях
- 35) Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сельскохозяйственных сетях 10/0,4 кВ
- 36) Обоснование мероприятий по повышению надежности систем электроснабжения потребителей АПК и оценка ущерба от перерывов в электроснабжении



- 37) Проект системы децентрализованного управления системой электроснабжения фермы крупного рогатого скота
- 38) Параметры и режимы работы сепаратора молока с частотно-регулируемым электроприводом
- 39) Автоматизированный энергосберегающий электропривод вентиляторов в картофелехранилище
- 40) Повышение надежности и качества электроснабжения сельскохозяйственного производственного комплекса за счет применения нетрадиционных источников энергии
- 41) Разработка селективной защиты от замыкания на землю для воздушных и кабельных линий 6-35 кВ с быстродействующим алгоритмом
- 42) Проект системы электроснабжения населённого пункта н-ского района Республики Коми
- 43) Электрификация фермы сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 44) Автоматическая система учета электроэнергии поселка
- 45) Расчет электротеплоснабжения цеха мясопереработки
- 46) Проектирование подстанции и системы электроснабжения под новые мощности электропотребления
- 47) Обоснование системы электроснабжения для обеспечения качества электрической энергии сельскохозяйственного предприятия и населенного пункта
- 48) Разработка автоматизированной системы сбора технологической информации и диспетчерского управления применительно к районам электрических сетей сельской местности
- 49) Разработка системы телемеханики на подстанциях 35 кВ, снабжающей сельскохозяйственных потребителей
- 50) Обоснование применения передовых технологий мониторинга о текущем состоянии элементов воздушных линий сельскохозяйственного назначения
- 51) Обоснование релейной защиты и автоматики элементов системы электроснабжения сельхозпредприятия и населённого пункта
- 52) Обоснование системы электроснабжения и трансформаторной подстанции деревообрабатывающего цеха
- 53) Реконструкция системы электроснабжения поселка городского типа
- 54) Усовершенствование системы электроснабжения птичника

- 55) Модернизация системы управления котельной свинокомплекса
- 56) Обоснование электроснабжения молочного цеха и расчет селективной защиты трансформатора
- 57) Обоснование средств релейной защиты и автоматики применительно к подстанции 110/10 кВ
- 58) Методики повышения энергоэффективности организаций и стимулирование энергосбережения на основе анализа современных теоретических и методологических подходов
- 59) Проектирование системы электроснабжения цеха переработки сельскохозяйственного предприятия
- 60) Автоматизация технологического процесса сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 61) Модернизация установки для технологического процесса сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 62) Обеспечение категории надёжности электроснабжения потребителей сельскохозяйственного производственного комплекса района
- 63) Исследование режимов работы электропривода навозоуборочного транспортёра фермы