

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)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»



УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

Л. А. Гурьева

05.09.2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование АООП ВО: "Управление в технических системах"

Направление подготовки: 27.03.04 "Управление в технических системах"

Направленность (профиль): "Управление в технических системах"

Программа подготовки: академический бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Год начала подготовки 2016

Сыктывкар 2020 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Управление в технических системах», утвержденного 20 октября 2015 года, № 1171

Разработчик зав. выпускающей кафедрой ФиАТПиП  Ф.Ф. Асадуллин

зав. выпускающей кафедрой ФиАТПиП  Ф.Ф. Асадуллин

Программа согласована с транспортно-технологическим факультетом на заседании Совета факультета «29» 06. 2020 г., протокол № 10

Декан ТТФ 

А. А. Самородницкий

1. Общие положения

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по направлению подготовки бакалавриата 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах») 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 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах») 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 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах»).

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 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах») заочной формы обучения объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 недель.

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

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по АООП ВО: "Управление в технических системах" по направлению подготовки бакалавриата 27.03.04 "Управление в технических системах" (направленность (профиль) "Управление в технических системах").

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;
- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы перед государственной экзаменационной комиссией.

3.2 Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы бакалавра

Тематика выпускных квалификационных работ для направления подготовки бакалавриата 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах») разрабатывается кафедрой «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств» - выпускающей кафедрой. Темы выпускных квалификационных работ бакалавров отражают специфику по данному направлению подготовки, запросы и нужды предприятий лесного сектора экономики, 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.

Примерные темы выпускной квалификационной работы
Разработка системы учета рабочего времени станков с числовым программным управлением
Модернизация системы управления на базе харвестера Ponsse
Разработка системы управления мешалок гидроразбивателя
Модернизация системы управления распределительной подстанции
Проектирование системы охранного телевидения
Модернизация системы управления «Реклоузера»
Разработка приточно-вытяжной вентиляции офисного здания
Разработка системы контроля параметров физико-механических показателей нетканой продукции
Модернизация систем управления сушильной камерой
Разработка автоматической системы дозирования моющих средств

Примерные темы выпускной квалификационной работы
Разработка системы автоматизации регенерационной печи
Автоматизация системы пожаротушения производственного цеха
Автоматизация системы автотранспортом
Автоматизация горелочных устройств котлоагрегата
Модернизация станции метанола выпарного цеха
Оптимизация работы инженера по охране труда с использованием усовершенствованной базы данных Access
Разработка АСУ производства цемента с регулированием уровня загрузки

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 проектно-конструкторских, 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 ВКР:

- 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 работы.

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 30 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 государственного образца о высшем профессиональном 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 не-

уверенность, 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.

3.8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

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 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах»)

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

Бакалаврская работа должна представлять самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением либо научной или научно-практической задачи, либо технический проект, посвященный решению конкретной проектно-конструкторской или технологической задачи в области производства и эксплуатации материалов химической технологии древесины, технологических процессов целлюлозно-бумажного производства, химического анализа компонентов древесины и т.д., 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 27.03.04 «Управление в технических системах» (направленность (профиль) «Управление в технических системах») 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.

Структура и содержание ВКРб теоретического характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы и др.;
2. Теоретическая часть, в которой даны история вопроса, обоснование разрабатываемой проблемы в теории и практике посредством глубокого сравнительного анализа литературы;
3. Технические решения или предложения по развитию разрабатываемой проблемы (при необходимости);
4. Заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов исследования;
5. Библиографический список;
6. Приложение.

Демонстрационный материал

1. Мультимедийная презентация

Структура и содержание ВКРб научно-исследовательского характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы. Дается краткая характеристика современного состояния решаемой научно-технической задачи.
2. Теоретическая часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике, обоснование проблемы;
3. Практическая (экспериментальная) часть, в которой представлены план проведения эксперимента, характеристика принятых методов исследования, характеристика исходных материалов. Приведены основные этапы эксперимента, анализ результатов опытно-экспериментальной работы; обсуждение результатов исследования;

4. Экономическая часть (рентабельность, срок окупаемости, оценка затрат, калькуляция себестоимости продукции, анализов и т.п.);
5. Экологическая часть (влияние объекта, исследуемого процесса на окружающую среду);
6. Раздел охраны труда и техники безопасности (общие положения охраны труда, инструкции по работе с химикатами, приборами, электрооборудованием и т.п.);
7. Заключение, в котором содержатся выводы, указывается научная ценность, прикладное значение и социальная сторона выполняемой работы;
8. Библиографический список;
9. Приложение.

Графический и (или) демонстрационный материал

1. Результаты практической и экономической части (таблицы, графики, расчеты и т.п.)
2. Мультимедийная презентация

Структура и содержание ВКРб проектного характера:

Пояснительная записка

1. Введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты понятийного аппарата: объект, предмет, проблема, цели, задачи работы. Дается краткая характеристика современного состояния решаемой научно-технической задачи и др.;
2. Теоретическая (общая) часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике, обоснование проблемы. Приводится операционное описание технологического процесса, описание оборудования проектируемого объекта.
3. Технологическая часть, включающая в себя инженерные расчеты процессов и аппаратов проектируемых производств и подбор технологического оборудования, расчеты материального и теплового балансов, баланса воды и волокна.
4. Экономическая часть (рентабельность, срок окупаемости, оценка затрат, калькуляцию себестоимости продукции, анализов и т.п.);
5. Экологическая часть (экологическая оценка технологического процесса);
6. Раздел охраны труда и техники безопасности (общие положения охраны труда, инструкции по технике безопасности при эксплуатации оборудования, электробезопасность, противопожарная безопасность на проектируемом объекте и т.п.);
7. Заключение, в котором содержатся выводы, указывается экономическая целесообразность, прикладное значение и социальная сторона выполняемой работы. Даются рекомендации по использованию разработанных вопросов для внедрения в производство;
8. Библиографический список;
9. Приложение.

Спецификация – документ, определяющий комплектность технологической линии (перечень оборудования) или состав комплекса;

Ведомость технического проекта - документ, содержащий перечень всех документов, вошедших в ВКРб проектного характера;

Графический материал:

1. Схема общая комбинированная – документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений основное и вспомогательное оборудование, линии материальных потоков и средства автоматизации, поясняющие технологический процесс производства;
2. Чертеж общего вида – чертеж единицы оборудования (аппарата, установки), изображенный в учебных целях с разрезами, поясняющий его конструкцию и принцип действия;

3. Сборочный чертеж – чертеж аппарата или другой сборочной единицы с разрезами, необходимыми для понимания их устройства;

Демонстрационный материал:

1. Таблица технико-экономических показателей.

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.

На все таблицы в тексте должны быть ссылки, например, «в таблице 5». В таблице допускается использоваться одинарный межстрочный интервал, размер шрифта не менее 12.

Оформление рисунков

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

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

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

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

Надписи в рисунках должны выполняться шрифтом кегля не менее 12.

Оформление формул

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

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

Нумерация формул является сквозной для всего текста работы, нумерация производится арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из

номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (например, 2.1, 2.2 и т.д.). Ссылки в тексте на порядковые номера формул приводятся в скобках.

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

Оформление сносок

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

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

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

Оформление библиографических ссылок

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

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

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

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

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

Оформление библиографического списка

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

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

Библиографический список составляется в следующем порядке:

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

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

- международные законодательные акты – по хронологии;

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

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

Оформление приложений

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

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

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

Список приложений помещается в содержании выпускной квалификационной работы.

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

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

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

4.4 Апелляция результатов защиты выпускной квалификационной работы

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

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

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

Председателем апелляционной комиссии утверждается директор СЛИ.

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

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государ-

ственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию. Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании комиссии, на которую приглашаются председатель и студент, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание данной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию в течение 3-х рабочих дней со дня заседания под подпись.

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

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

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

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

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

Планируемые результаты обучения при прохождении государственной итоговой аттестации:

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>знать: основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем уметь: анализировать, систематизировать и критически осмысливать информацию. Уметь ориентироваться в условиях многообразия мировоззренческих и социальных позиций владеть: культурой мышления. Владеть методами и приёмами философского анализа информации при решении социальных и профессиональных задач</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.01 Философия; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>знать: основные исторические факты и события социально-экономической и политической жизни страны с древнейших времен до наших дней; развитие национальных процессов в истории нашей страны, историческую роль руководителей государства на всех этапах его развития; значение общественно-политических движений, содержание деятельности политических партий и организаций, их роль в изменении общественного развития, о проблемном характере исторического познания; критерии самостоятельной работы с источниками и специальной литературой уметь: соотносить исторические знания с реальными событиями общественной жизни; использовать полученные знания на практике владеть: навыками подготовки научных обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований, приемами библиографического описания; знание основных библиографических источников и поисковых систем; участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.02 История; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>знать: действующую нормативно-правовую базу для расчета экономических показателей, характеризующих результаты деятельности хозяйствующих субъектов</p> <p>уметь: рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели, характеризующие результаты деятельности хозяйствующих субъектов</p> <p>владеть: типовыми методиками расчета экономических показателей, характеризующими результаты деятельности хозяйствующих субъектов</p>	<p>Дисциплины базовой части: Б1.Б.03 Экономика, Б1.Б.17 Экономика и организация производства, Б1.Б.27 Региональная экономика Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.03 Организация и планирование производства Б1.В.05 Управление проектами,</p>
<p>ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>знать: основные нормативные правовые документы, правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; права и обязанности гражданина</p> <p>уметь: применять понятийно - категориальный аппарат; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в нормативных документах государства; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p>владеть: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, обладать навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении</p>	<p>Дисциплины базовой части: Б1.Б.04 Правоведение, Б1.Б.24 Политология; Б1.Б.26 Лесное законодательство, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач</p>	<p>знать: нормы речевой (устной и письменной) коммуникации, основные базовые понятия, термины и определения русского языка; словари современного русского языка; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; правила морфологии, синтаксиса</p>	<p>Дисциплины базовой части: Б1.Б.05 Иностранный язык, Б1.Б.06 Русский язык и культура речи, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая под-</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>са и функционирования грамматических категорий для передачи мысли на иностранном языке; правила оформления предложений и сверхфразовых единиц с точки зрения системы языка</p> <p>уметь: терминологически правильно определять категорию базовых понятий; уметь общаться, вести гармоничский диалог в процессе коммуникации; ясно, логично, аргументировано строить устную и письменную речь с использованием научных терминов; устанавливать причинно-следственную связь смысловых элементов в тексте; демонстрировать грамотность в области научной терминологии; грамотно (в устной и письменной форме) излагать свои мысли; выбирать нужный словарь и извлекать оттуда нужную информацию; общаться в большинстве ситуаций по бытовой и профессиональной тематике; читать литературу по специальности с целью поиска информации без помощи словаря, переводить профессионально ориентированные тексты со словарём</p> <p>владеть: навыками межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений и дискуссий, письменного изложения своей точки зрения; навыками самостоятельной работы с лексикографическими источниками русского языка; иностранным языком в объёме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; основным грамматическим материалом; иметь развитые навыки аудирования монологической и диалогической речи (по бытовой и профессиональной тематике)</p>	<p>Дисциплины базовой части: Б1.Б.08 Социология, Б1.Б.15 Культурология, Б1.Б.25 Управление персоналом, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p>Дисциплины вариативной части: Б1.Б.ДВ.01.02 Средства коммуникации</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
	<p>циальных процессов; о типологии, основных источниках возникновения и развития массовых социальных движений, о формах социальных взаимодействий, о факторах социального развития, типах и структурах социальных организаций уметь: анализировать структуру и содержание социальных процессов; планировать социологическое и психологическое исследование;</p> <p>владеть: элементарными приемами социологического и психологического исследования; навыками разрешения конфликтных ситуаций, анализом основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции; знаниями о национальном и мировом культурном наследии</p>	<p>кации в учебной и профессиональной деятельности</p>
<p>ОК-7 - способностью к самоорганизации и самобразованию</p>	<p>знать: о роли и месте человека, его мастерства в организации, в обществе, в истории человечества в современном мире</p> <p>уметь: анализировать проблемы, процессы и явления, происходящие в самом себе, в организации и в обществе</p> <p>владеть: навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на те, или иные события в группе, коллективе и в обществе; навыками исследования своей личности, навыками рефлексиивладеть: навыками межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений и дискуссий, письменного изложения своей точки зрения; навыками самостоятельной работы с лексикографическими источниками русского языка; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; основным грамматическим материалом; иметь развитые навыки аудирования монологической и диалогической речи (по бытовой и профессиональной тематике)</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.07 Психология, Б1.Б.25 Управление персоналом, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.Б.ДВ.01.01 Психология профессионального становления личности, Б1.Б.ДВ.01.02 Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности</p>
<p>ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-</p>	<p>знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>уметь: творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни</p> <p>владеть: системой практических умений использования средств, мето-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.22 Физическая культура и спорт; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ной деятельности</p> <p>ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>дов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности</p> <p>знать: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций</p> <p>владеть: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; методами защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; методы использования приемов первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту, Б1.Б.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальные разделы математики, механики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p>уметь: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды, применять полученные теоретические знания в практической деятельности</p> <p>владеть: терминологией, навыками работы с химическими веществами; диалектико-материалистическим представлением о природе химических процессов, протекающих в окружающем мире; иметь общее представление о концепции устойчивого развития, о решении глобальных и региональных экологических проблем в современном мире и</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.10 Математика, Б1.Б.11 Физика, Б1.Б.21 Экология, Б1.Б.23 Химия, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.03.02 Основы логического управления.</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующих физических математический аппарат</p>	<p>Россия</p> <p>знать: основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики, физических основ электроники, реакционной способности веществ</p> <p>уметь: применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естественных наук</p> <p>владеть: навыками ведения физического эксперимента основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.10 Математика, Б1.Б.11 Физика, Б1.Б.16 Моделирование систем управления, Б1.Б.18 Основы научных исследований, Б1.Б.23 Химия, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификации работ, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Технические средства автоматизации и управления, Б1.В.02 Математические основы теории систем, Б1.В.11 Проектирование автоматизированных систем, Б1.В.15 Теоретическая механика, Б1.В.ДВ.01.01 Теория автоматического управления, Б1.В.ДВ.05.02 Методы оптимизации, Б1.В.ДВ.07.02 Моделирование систем и процессов, Б1.В.ДВ.02.01 Гидро- и пневмоавтоматика.</p>
<p>ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>	<p>знать: основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма, физических основ электроники.</p> <p>уметь: применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естественных наук</p> <p>владеть: навыками ведения физического эксперимента основными современными методами постановки, исследования и решения задач</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.14 Электротехника и электроника, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификации работ, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.03.01 Электромеханические системы</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП электротехники.	Этапы формирования
<p>ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>знать: модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений) уметь: решать прикладные задачи по инженерной графике; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. владеть: методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.13 Инженерная и компьютерная графика, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.05.01 Системы автоматизированного проектирования</p>
<p>ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>знать: основные виды и процедуры обработки информации; модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений) уметь: решать прикладные вопросы интеллектуальных систем; осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны владеть: методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы</p>	<p><i>Дисциплины базовой части</i> Б1.Б.19 Информатика, Б1.Б.20 Теория тепловой обработки древесины Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части</i> Б1.В.ДВ.07.01Технология и оборудование лесохимических производств</p>
<p>ОПК-6 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных системных и сетевых технологий</p>	<p>знать: основы численных методов для решения простейших уравнений различных классов; основные принципы получения информации из различных сетевых ресурсов, методы ее обработки, способы представления и использования; принципы функционирования, графический интерфейс, программы настройки, файловые структуры операционных систем Windows, Linux; форматы хранения информации, их взаимную трансформацию уметь: составлять алгоритмы поиска решения при исследовании личных задач, применять методы работы с информацией при решении разнообразных задач; использовать компьютер как средство получения</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.12 Информационные технологии, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части</i> Б1.В.12 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.В.ДВ.04.02 Базы данных</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ОПК-7 - способностью учить/ывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>необходимой информации, ее размещения и обработки</p> <p>владеть: навыками использования средств вычислительной техники для получения числовых результатов поставленной задачи и ее представления; навыками работы на компьютере для получения, переработки и хранения информации; навыками самостоятельной работы в операционной системе Windows; использования сетевых возможностей, предоставляемых системой для управления потоками информации и ее размещением</p> <p>Знать: основные технологии производства продукции и потенциальные возможности их автоматизации; основы теории автоматического управления; классификацию систем автоматического управления; основные принципы автоматического регулирования и управления процессами; элементы автоматических систем управления, элементы автоматического регулирования, автоматические ресурсы.</p> <p>Уметь: формулировать основные понятия по автоматизации технологических процессов; разрабатывать схемы систем автоматического регулирования технологических объектов ; производить расчёты по определению расхода жидкости через регулирующий орган; рассчитывать скоростные характеристики пневматических исполнительных элементов; пользоваться условными обозначениями аппаратуры и вспомогательных устройств автоматического контроля и регулирования при разработке схем автоматизации объектов.</p> <p>Владеть: современными подходами к созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных средств управления, способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.12 Информационные технологии, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части</i></p> <p>Б1.В.14 Метрология и измерительная техника, Б1.В.ДВ.04.01 Интегрированные системы проектирования и управления</p>
<p>ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей</p>	<p>знать: основные нормативные правовые документы, правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; правовые и нравственно-этические нормы в сфере профес-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.04 Правоведение, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной рабо-</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>деятельности.</p>	<p>сиональной деятельности; права и обязанности гражданина</p> <p>уметь: применять понятиюно - категориальный аппарат; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в нормативных документах государства; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p>владеть: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, обладать навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении</p>	<p>ты, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p>ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>знать основные принципы получения информации из различных сетевых ресурсов, методы ее обработки, способы представления и использования; принципы функционирования, графический интерфейс, программы настройки, файловые структуры операционных систем Windows, Linux; форматы хранения информации, их взаимную трансформацию</p> <p>уметь: составлять алгоритмы поиска решения при исследовании различных задач; применять методы работы с информацией при решении разнообразных задач; использовать компьютер как средство получения необходимой информации, ее размещения и обработки</p> <p>владеть: навыками использования средств вычислительной техники для получения числовых результатов поставленной задачи и ее представления; навыками работы на компьютере для получения, переработки и хранения информации; навыками самостоятельной работы в операционной системе Windows; использования сетевых возможностей, предоставляемых системой для управления потоками информации и ее размещением</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.19 Информатика, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.13 Програмирование и основы алгоритмизации, Б1.В.ДВ.06.02 Методы сбора и обработки геоинформации</p>
<p>ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по</p>	<p>знать: основное технологическое оборудование и принципы его работы; технологические регламенты и режимы производства продукции; методы контроля качества сырья и выпускаемой продукции; современ-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.12 Информационные технологии, Б1.Б.20 Теория тепловой обработки</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.</p>	<p>ные методы моделирования технологических процессов; системный метод анализа технологических процессов</p> <p>уметь: определять соответствие правил ведения технологического процесса требованиям технологического регламента на вырабатываемую продукцию; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; применять методы дифференциального исчисления для решения исследовательских задач химической технологии; использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для расчета и контроля технологических параметров производства продукции</p> <p>владеть: методами анализа и численными методами, вычислительной техники при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; методами работы в среде Windows, используя все ее приложения; методами работы на основных физических приборах; новыми физико-химическими расчетами.</p>	<p>древесины, БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i></p> <p>Б1.В.08 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б1.В.ДВ.01.01 Теория автоматического управления, Б1.В.ДВ.05.01 Системы автоматизированного проектирования, Б1.В.ДВ.02.01 Гидро- и пневмоавтоматика, Б2.В.01(У) практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, ФТД.В.01 Теория решения инженерных изобретательских задач.</p>
<p>ПК-2- способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	<p>знать: классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений; основные методы и показатели при определении качества материалов</p> <p>уметь: моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи</p> <p>владеть: экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в соответ-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.16 Моделирование систем управления; БЗ.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.02 Математические основы теории систем, Б1.В.09 Технические измерения и приборы управления, Б1.В.13 Программирование и основы алгоритмизации, Б1.В.15</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>	<p>ствий с профилем подготовки.</p> <p>Знать: основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП); задачи и алгоритмы прямого цифрового управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП; методику проектирования, этапы разработки и внедрения АСУ ТП.</p> <p>Уметь: проводить анализ технологического процесса как объекта управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; разрабатывать алгоритмы централизованного контроля технологического объекта; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.</p> <p>Владеть: способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.</p>	<p>Теоретическая механика, Б1.В.ДВ.07.02 Моделирование систем и процессов, Б2.В.04(Пд) преддипломная практика. Научно-исследовательская работа.</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы научных исследований; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.Б.ДВ.01.01 Психология профессионального становления личности, Б1.Б.ДВ.01.02 Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности, Б1.В.05 Управленческие проекты, Б2.В.02(П) научно-исследовательская работа. Исследования по разделу НИР кафедры «Исследование элементов пневмоавтоматики».</p>
<p>ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств</p>	<p>Знать: основные технологии производства продукции и потенциальные возможности их автоматизации; основы теории автоматического управления; классификацию систем автоматического управления; основные принципы автоматического регулирования и управления процессами; элементы автоматических систем управления, элементы ав-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.17 Экономика и организация производства, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защи-</p>

Компетенция по ФГОС автоматизации и управления	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<p>томатического регулирования, автоматические ресурсы.</p> <p>Уметь: формулировать основные понятия по автоматизации технологических процессов; разрабатывать схемы систем автоматического регулирования технологических объектов; производить расчёты по определению расхода жидкости через регулирующий орган; рассчитывать скоростные характеристики пневматических исполнительных элементов; пользоваться условными обозначениями аппаратуры и вспомогательных устройств автоматического контроля и регулирования при разработке схем автоматизации объектов.</p> <p>Владеть: современными подходами к созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных средств управления, способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p> <p>Знать: основные положения теории управления, задачи и цели управления в системах автоматизации технологических процессов;</p> <p>Уметь: применять принципы и методы построения моделей устройств и систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>Владеть: навыками работы с современными программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов.</p>	<p>ты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.03 Организация и планирование производства; Б1.В.06 Технологические процессы и производств, Б1.В.ДВ.04.01 Интегрированные системы проектирования и управления, Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы научных исследований, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификации работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.10 Автоматизированные системы управления в лесной промышленности, Б1.В.11 Проектирование автоматизированных систем, Б1.В.ДВ.01.02 Средства автоматизации и управления Б1.В.ДВ.04.02 Базы данных, Б1.В.ДВ.05.02 Методы оптимизации, Б1.В.ДВ.06.01 Технологические процессы и обо-</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-6 - способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать: структурную организацию современных АСУТП, их функциональные возможности, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП); задачи и алгоритмы управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП; методика проектирования АСУ ТП; задачи, технические и программные средства систем управления предприятием; способы определения и повышения надежности АСУ ТП и ее элементов; экономические аспекты проектирования АСУТП.</p> <p>Уметь: проводить анализ технологического процесса как объекта управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; разрабатывать алгоритмы и программы для систем программно-логического управления; разрабатывать системы визуализации и supervisory управления на основе SCADA-систем; определять надежность и экономическую эффективность систем автоматизации.</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза алгоритмов управления тех-</p>	<p>рудование лесозаготовок, Б1.В.ДВ.06.02 Методы сбора и обработки геоинформации, Б1.В.ДВ.03.01 Электромеханические системы, Б1.В.ДВ.03.02 Основные логического управления, Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы научных исследований Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.04 Микропроцессорные системы управления, Б1.В.07 Автоматизация технологических процессов и производств, Б1.В.11 Проектирование автоматизированных систем, Б1.В.12 Вычислительные машины, системы и сети, Б1.В.ДВ.01.02 Средства автоматизации и управления Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа ФТД.В.02 Создание и разработка микропроцессорных систем.</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-7 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>логическими параметрами; навыками работы с современными техническими и программными средствами автоматизации: измерительными преобразователями, датчиками исполнительными механизмами, программируемыми логическими контроллерами и системами их программирования, системами визуализации и супервизорного управления.</p> <p>знать: функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования</p> <p>уметь: обосновывать подбор оборудования на основе анализа технической документации</p> <p>владеть: основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудования</p>	<p><i>Дисциплины базовой части</i> Б1.Б.16 Моделирование систем управления, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части</i> Б1.В.01 Технические средства автоматизации и управления Б1.В.14 Метрология и измерительная техника, Б1.В.ДВ.07.01 Технология и оборудование лесохимических производств, Б2.В.02(П) научно-исследовательская работа. Исследования по разделу НИР кафедры «Исследование элементов пневмоавтоматики».</p>

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

Реестр современных и профессиональных баз данных с указанием предполагаемых направлений подготовки

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Справочная правовая система Консультант +	Жесткие диски компьютерных классов 301-1, 307-1, 312-1, 316-1, 318-1, библиотеки 207-2	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
2	Yandex карты	https://yandex.ru/maps	https://yandex.ru/legal/maps_termsofuse/?lang=ru
3	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://diss.rsl.ru/	-
4	Бюро наилучших доступных технологий	http://burondt.ru/informacziya/dokumentyi/dokument.html?DocType=4	Открытый доступ
5	Государственная публичная научно-техническая библиотека сибирского отделения российской академии наук	http://www.prometeus.nsc.ru http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/	-
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федерального портала «Российское образование»	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/about/ свободный доступ
7	Образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	http://ict.edu.ru/	-
9	Геопортал Республики Коми	http://gis.rkomi.ru/	http://gis.rkomi.ru/Agreement
10	Научная электронная библиотека Elibrary	https://elibrary.ru	-
13	База данных для IT-специалистов	https://habr.com/	-
14	Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)	http://www.gpntb.ru/	-
16	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС)	http://www1.fips.ru/	-
17	Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)	http://www.rupto.ru/	-
18	УИС Россия	https://uisrussia.msu.ru	

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного	Реквизиты подтверждающих документов
-------------------------------------	-------------------------------------

обеспечения		
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 бессрочно
	Система трехмерного моделирования Kompas 3D 2008	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hydraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2020 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2020 по 10.2021
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)

	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №ИЖ-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно
	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL (http://www.scilab.org/scilab/license)
	Система для автоматизации технологических процессов SCADA Trace Mode	Лицензионное соглашение №430206015363857 DC-WP-6-4-P-RU-WIN
	Кроссплатформенная геоинформационная система Quantum GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (http://docs.qgis.org/2.6/ru/docs/user_manual/appendices/appendices.html#gnu-general-public-license)
	Система для обработки пространственной информации Grass GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (https://grass.osgeo.org/home/copyright/)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hydraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам	Интерактивная авторшкола	Договор №17/15-П от 19.01.2015 с ООО «Форвард» на период с 01.2015 бессрочно
	Тренажеры фирмы Honeywell	Контракт №17 от 30.09.2011 с ООО «ИГРУС» на период с 09.2011 бессрочно

Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	<p>Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>

8. Материально-техническое обеспечение

Необходимые помещения для самостоятельного написания ВКР :

1. «Научный читальный зал», каб. № 203-2,
2. «Зал периодических изданий», каб. № 202-2,
3. «Электронный читальный зал», каб. № 207-2,

4. Кабинет «Компьютерный класс», № 316-1.

Необходимые кабинеты для защиты ВКР с перечнем оборудования.

1. Учебная аудитория, каб. №
2. 1-1 с оборудованием Проектор BenQ MX711, Моноблок IRU.

Образец заявления на тему ВКР

Декану ТТФ А. А. Самородницкому
студента 4 курса
транспортно-технологического
факультета
заочной формы обучения
направления подготовки
27.03.04 «Управление в технических
системах»
Иванова Ивана Ивановича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы бакалавра:

Руководителем выпускной квалификационной работы прошу назначить:

(должность, звание, Ф.И.О.)

База прохождения преддипломной практики:

«__» _____ 20__ г.

(подпись студента)

Согласовано:

Руководитель темы _____ / _____ «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / _____ «__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа 1 ВКР

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)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

на тему:

Сыктывкар 20__

Приложение В

Образец титульного листа 2 ВКР

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)**

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

Допускаю к защите
зав. кафедрой, д.ф.-м.н, профессор
_____ Ф.Ф.Асадуллин
« ____ » _____ 20__ г.

Моделирование электромеханической системы подчиненного регулирования с вентиляльным двигателем

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы

ВКР.ТТФ – 000.00.000 ПЗ

Разработал выпускник

_____ / _____ / _____

Научный руководитель **к. т. н., доцент**

_____ / _____ / _____

(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20__

Приложение Г

Пример задания по подготовке ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова»
(СЛИ)

Транспортно-технологический факультет
Кафедра «Физика и Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
зав. кафедрой, д.ф.-м.н, профессор
_____ Ф.Ф.Асадуллин
«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

по подготовке выпускной квалификационной работы 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

1. Исходные данные к ВКРб _____

2. Рекомендуемая литература _____

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке или исследованию:

- обзор патентной и научной информации: _____

- экспериментальный раздел: _____

- технологический раздел: _____

- экономический раздел: _____

- раздел охраны труда и экологической безопасности: _____

- прочие разделы: _____

4. Перечень графического материала

« ____ » _____ 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 27.03.04 Управление в технических системах (профиль
«Управление в технических системах»

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.