

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства  
Кафедра: «Химическая технология и техносферная безопасность»



УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

Л. А. Гурьева

«*Л.А. Гурьева*» 2019 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование ООП ВО: «Технология и оборудование химической переработки древесины»  
Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»  
Направленность (профиль): «Технология и оборудование химической переработки древесины»  
Программа подготовки: академический бакалавриат  
Квалификация выпускника: бакалавр

**Год начала подготовки: 2019**

Сыктывкар 2019 г.


Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного 11 августа 2016 года, № 1005


рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2019 г., протокол № 9.

Разработчик зав. выпускающей кафедрой ХТиТБ  В. А. Дёмин

Зав. выпускающей кафедрой ХТиТБ  В. А. Дёмин

Программа государственной итоговой аттестации согласована с факультетом и выпускающей кафедрой направления подготовки на заседании Совета факультета 25.06.2019 г., протокол № 9.

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова  
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей  
кафедры «ХТ и ТБ»  В. А. Демин  
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

## Содержание

1. Общие положения .....	4
2. Условия проведения государственной итоговой аттестации .....	5
3. Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускных квалификационных работ .....	6
4. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра .....	13
5. Перечень всех компетенций, показателей и критериев оценивания всех компетенций, которые должны продемонстрировать обучающиеся в рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.....	21
6. Перечень современных и профессиональных баз данных, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при подготовке к ГИА.....	36
7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА .....	37
8. Материально-техническое обеспечение ГИА.....	39
Приложение А Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») на 2019-2020 учебный год.....	40
Приложение Б Образец заявления на тему ВКР .....	42
Приложение В Образец титульного листа 1 ВКР .....	43
Приложение Г Образец титульного листа 2 ВКР .....	44
Приложение Д Пример задания по подготовке ВКР .....	45
Приложение Е Пример календарного плана по выполнению ВКР .....	47
Приложение Ж Пример отзыва научного руководителя на ВКР.....	48

## **1. Общие положения**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и работодателей.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения, завершающих освоение образовательной программы (далее - ОП) высшего образования в СЛИ.

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 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины»).

## **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), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

В соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавриата 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») заочной формы обучения объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 недель.

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

Сроки проведения аттестационного испытания для заочной формы обучения согласно распоряжению.

### **3. Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускных квалификационных работ**

#### **3.1 Основные этапы подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы**

1. Подготовительный этап:

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

2. Основной этап:

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

3. Заключительный этап:

- предварительная защита выпускной квалификационной работы на расширенном заседании выпускающей кафедры;
- доработка выпускной квалификационной работы с учетом замечаний, полученных на предварительной защите;
- передача выпускной квалификационной работы научному руководителю для написания отзыва;
- 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 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») разрабатывается кафедрой «Химическая технология и техносферная безопасность» - 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.

### **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 ВКРб:

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

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

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

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

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

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

### **3.4 Заключительный этап подготовки к процедуре защиты 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 14 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 июня 2015 г. (с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86; с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 апреля 2016 г. № 502).

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 15 минут).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**«удовлетворительно»** – тема раскрыта частично, в соответствии с данным направлением подготовки, но в основном правильно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, поверхностное изложение отдельных вопросов темы, представлены необоснованные предложения. При написании и защите работы выпускником продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, отсутствие глубоких теоретических знаний и устойчивых практических навыков. Доклад структурирован, во время доклада используются демонстрационные материалы. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Работа не в полном объеме по содержанию и/или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании Положения о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным Минобрнауки России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

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 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») 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 7.1 - 2003 «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 государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию. Апелляция рассматривается не позднее 2-х рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании комиссии, на которую приглашаются председатель и студент, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание данной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию в течение 3-х рабочих дней со дня заседания под подпись.

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

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

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

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

ния 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:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП</b>	<b>Этапы формирования</b>
<p><b>ОК-1</b> - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p><b>знать:</b> основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем  <b>уметь:</b> анализировать, систематизировать и критически осмысливать информацию. Уметь ориентироваться в условиях многообразия мировоззренческих и социальных позиций  <b>владеть:</b> культурой мышления. Владеть методами и приёмами философского анализа информации при решении социальных и профессиональных задач</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.02 Философия; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОК-2</b> - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p><b>знать:</b> 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  <b>уметь:</b> соотносить исторические знания с реальными событиями общественной жизни; использовать полученные знания на практике  <b>владеть:</b> 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.01 История; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОК-3</b> - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p><b>знать:</b> действующую нормативно-правовую базу для расчета экономических показателей, действующую базу для расчета деятельности хозяйствующих субъектов  <b>уметь:</b> рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели, характеризующие результаты хозяйствующих субъектов  <b>владеть:</b> типовыми методиками расчета экономических показателей, характеризующими результаты деятельности хозяйствующих субъектов</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы экономики и управления производством; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОК-4</b> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p><b>знать:</b> 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  <b>уметь:</b> применять понятийно - категориальный аппарат; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.06 Правоведение; Б1.Б.21 Трудовое право; Б1.Б.27 Охрана труда; 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><b>ОК-5</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>ориентироваться в нормативных документах государства; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.</p> <p><b>владеть:</b> способностью к общению, анализу, восприятию информации, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; способностью к общению, анализу, восприятию информации, обладать навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении</p> <p><b>знать:</b> нормы речевой (устной и письменной) коммуникации, основные базовые понятия, термины и определения русского языка; словари современного русского языка; лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; правила морфологии, синтаксиса и функционирования грамматических категорий для передачи мысли на иностранном языке; правила оформления предложений и сверхфразовых единиц с точки зрения системы языка</p> <p><b>уметь:</b> 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><b>владеть:</b> навыками межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений и дискуссий, письменного изложения своей точки зрения; навыками самостоятельной работы с лексикографическими источниками русского языка; иностранным языком в объёме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; основным грамматическим материалом; иметь развитые навыки аудирования монологической и диалогической речи (по бытовой и профессиональной тематике)</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.03 Иностранный язык; Б1.Б.09 Культура речи и деловое общение; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОК-6</b> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b>знать:</b> сущность и содержание современной социологии и психологии, функции и методы исследования; иметь научное представление по истории становления и развития основных направлений социологии и психологии; о социологических основах учения об обществе как социальном организме, по основным составляющим социальной жизни: общества, культуры, личности; о социологическом подходе к личности, факторах ее формирования в процессе социализации, об основных закономерностях и формах регуляции социального поведения, о природе социальных общностей и социальных групп, видах и исходах социальных процессов; о типологии, основных источниках возникновения и развития массовых социальных движений, о формах социальных взаимодействий, о факторах социального развития, типах и структурах социальных организаций</p> <p><b>уметь:</b> анализировать структуру и содержание социальных процессов; планировать социологическое и психологическое исследование</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.08 Психология управления; Б1.Б.16 Социология; Б1.Б.20 Культурология; 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><b>ОК-7</b> – способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>владеть:</b> 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><b>знать:</b> о роли и месте человека, его мастерства в организации, в обществе, в истории человечества в современном мире</p> <p><b>уметь:</b> анализировать проблемы, процессы и явления, происходящие в самом себе, в организации и в обществе</p> <p><b>владеть:</b> навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на те, или иные события в группе, коллективе и в обществе; навыками исследования своей личности, навыками рефлексии</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.08 Психология управления; Б1.Б.13 Инженерная и компьютерная графика; Б1.Б.14 Введение в профессиональную деятельность; Б1.Б.15 Основы проектной деятельности; Б1.Б.16 Социология; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.07 Управление персоналом</p>
<p><b>ОК-8</b> – способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p><b>уметь:</b> творчески использовать средства физической культуры для профессионально-личностного развития, физического совершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни</p> <p><b>владеть:</b> системой практических умений использования средств, методов и способов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, физического развития и подготовленности, регулирования индивидуальной двигательной активности</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.05 Физическая культура и спорт; Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту; Б1.Б.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОК-9</b> – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>знать:</b> основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>уметь:</b> 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><b>владеть:</b> 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 базовой части:</i> Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОПК-1</b> – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальные разделы математики, механики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> 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</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.11 Математика; Б1.Б.17 Инженерная экология; Б1.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация; Б1.Б.26 Проектирование технологических процессов и производств; Б1.Б.28 Основы научных</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ОПК-2</b> - готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строениях веществ для понимания окружающего мира и явлений природы</p>	<p>полученные теоретические знания в практической деятельности</p> <p><b>владеть:</b> 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 России</p>	<p>исследований; Б1.Б.29 Прикладная механика; Б1.Б.31 Физическая химия; 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.02 Моделирование химических технологических процессов; Б1.В.03 Химия древесины и синтетических полимеров; Б1.В.09 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Б1.В.ДВ.01.01 Физика и химия целлюлозы и лигнина; Б1.В.ДВ.04.02 Химия и технология сульфатных целлюлоз</p>
<p><b>ОПК-3</b> - готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания химического процесса, протекающих в окружающем мире</p>	<p><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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 естествознания</p> <p><b>владеть:</b> навыками ведения физического эксперимента основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.12 Физика; Б1.Б.19 Общая электротехника с основами электроники; 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.01.02 Поверхностные свойства целлюлозы</p>
<p><b>ОПК-3</b> - готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания химического процесса, протекающих в окружающем мире</p>	<p><b>знать:</b> строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимые для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности</p> <p><b>уметь:</b> использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для определения факторов, влияющих на физико-химические, прочностные и механические свойства материалов</p> <p><b>владеть:</b> химической терминологией, навыками работы с химическими веществами; диалектико-материалистическим представлением о природе химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.10 Общая и неорганическая химия; Б1.Б.22 Общая химическая технология; Б1.Б.24 Комплексная химическая переработка древесины; Б1.Б.30 Органическая химия; Б1.Б.31 Физическая химия; Б1.Б.32 Коллоидная 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.01 Процессы и аппараты химической технологии; Б1.В.03 Химия древесины и синтетических полимеров; Б1.В.ДВ.02.01 Химия процессов целлюлозно-бумажного производства; Б1.В.ДВ.02.02 Химия окислительных</p>



Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ОПК-4</b> - владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p><b>знать:</b> основные виды и процедуры обработки информации; модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений)</p> <p><b>уметь:</b> 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</p> <p><b>владеть:</b> методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы</p>	<p>процессов; Б1.В.ДВ.03.01 Химия терпенов; Б1.В.ДВ.03.02 Химия углеводородов; Б1.В.ДВ.05.02 Технология экстрактивных веществ дерева; Б1.В.ДВ.08.01 Основы биотехнологии; Б1.В.ДВ.09.02 Деструкция растительных полимеров; ФГД.В.02 Новые целлюлозные материалы</p>
<p><b>ОПК-5</b> - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p><b>знать:</b> 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</p> <p><b>уметь:</b> 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><b>владеть:</b> 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.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
<p><b>ОПК-6</b> - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бед-</p>	<p><b>знать:</b> требования охраны труда, пожарной безопасности на предприятиях лесопромышленного комплекса; виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве продукции ЦБП и методы их минимизации и предотвращения; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.23 Очистка и рекуперация промышленных выбросов; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
		<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.23 Очистка и рекуперация промышленных выбросов; 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>Ствий</p> <p><b>ПК-1</b> - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p>	<p><b>уметь:</b> применять полученные знания в области безопасности на практике; проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях; предупреждать воздействия тех или иных негативных факторов на человека</p> <p><b>владеть:</b> основами оказания первой помощи пострадавшим при неотложных состояниях (при травмах, отравлениях и различных видах поражений); практическими навыками обработки мероприятий по защите населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий</p> <p><b>знать:</b> структуру предприятий лесопромышленного комплекса, движение материальных, энергетических потоков производства, характеристику сырья и выпускаемой продукции; ГОСТ или ТУ на сырье и выпускаемую продукцию, технологию производства и основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; классификацию, характеристику и принцип действия типового оборудования технологических процессов; методы и средства диагностики и контроля основных технологических процессов;</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать основные характеристики технологического процесса, материальный и тепловой балансы; использовать современные программные средства для разработки проектов по техническому заданию на производственный процесс; разрабатывать и читать проектные чертежи.</p> <p><b>владеть:</b> навыками осуществления всех технологических процессов; методами расчета материальных балансов; методами построения технологии с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования; методами и методиками выполнения химических и физико-химических исследований; навыками экспериментальной работы в лаборатории и методами анализа экспериментальных результатов, навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов</p>	<p>включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.24 Комплексная химическая переработка древесины; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.05 Инструментальные методы анализа органических соединений; Б1.В.08 Технология бумаги и картона; Б1.В.ДВ.04.01 Технология древесной массы; Б1.В.ДВ.05.01 Технология целлюлозы; Б1.В.ДВ.05.02 Технология экстрактивных веществ дерева; Б1.В.ДВ.06.01 Технология производства древесноволокнистой плиты (ДВП), древесно-стружечной плиты (ДСП) и фанеры; Б1.В.ДВ.06.02 Технология переработки целлюлозы, бумаги и картона; Б1.В.ДВ.08.02 Технология картона; Б1.В.ДВ.09.01 Сопродукты целлюлозно-бумажного производства; Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; ФТД.В.01 Технология производства санитарно-гигиенических видов бумаг</p>
<p><b>ПК-2</b> - готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные техноло-</p>	<p><b>знать:</b> основное технологическое оборудование и принципы его работы; технологические регламенты и режимы производства продукции ЦБП; методы контроля качества сырья и выпускаемой продукции; современные методы моделирования технологических процессов; системный метод анализа технологических процессов</p> <p><b>уметь:</b> определять соответствие правил ведения технологического процесса требованиям</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p> <p><b>ПК-3</b> - готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p>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><b>владеть:</b> 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; основными физико-химическими расчетами химико-технологических процессов</p> <p><b>знать:</b> нормативную документацию на сырье, на вырабатываемый ассортимент продукции; нормативы качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства; классификацию элементов экономического анализа</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться технологической и нормативной документацией; планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии; оценивать влияние качества, стандартизации и сертификации на результаты деятельности организации</p> <p><b>владеть:</b> основными методами оценки качества промышленной продукции, сырья, вспомогательных материалов; иметь представление о сущности экономических явлений и процессов; о содержании современных подходов к управлению качеством продукции; навыками расчетов основных показателей деятельности организации</p>	<p>подготовку к процедуре защиты и процедуре защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.02 Моделирование химико-технологических процессов; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы экономики и управления производством; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.ДВ.05.01 Технология целлюлозы; Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-4</b> - способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>технические и экологические характеристики проектируемого производства, способен провести анализ ряда технических решений с целью выбрать оптимальное с учетом затрат; основные методы и закономерности физико-химических процессов защиты окружающей среды; основные требования и правила эксплуатации оборудования, технику безопасности при его эксплуатации и ремонте; состав проектной документации; структуру современных целлюлозно-бумажных предприятий</p> <p><b>уметь:</b> обосновать выбор технических решений по ведению производственного процесса, анализировать конкретную ситуацию по антропогенному воздействию на биосферу, целесообразно использовать выбранный способ защиты ее от негативного воздействия и создавать наиболее оптимальные варианты с точки зрения экологических и экономических показателей производства; выбрать необходимое оборудование, выявить точки контроля технологических параметров; применять методы химического анализа; ориентироваться в современном оборудовании, методах синтеза веществ, технологических операциях, схемах производства; подготавливать планы предупредительных мероприятий по обеспечению безопасности на уровне организации</p> <p><b>владеть:</b> методами расчета и приемами определения производительности и потреблений оборудования энергией предприятием; методами расчета технико-экономических показателей работы основного оборудования целлюлозно-бумажного производства;</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.26 Проектирование технологических процессов и производств; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.10 Химические реакторы; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ПК-5</b> - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест</p>	<p>методами инженерной защиты окружающей среды от отходов производства</p> <p><b>знать:</b> законодательные и правовые акты в области производственной безопасности, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства повышения безопасности основных опасных объектов систем, принципы, методы и средства защиты человека от их воздействия, методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; опасные производственные факторы; правила техники безопасности на рабочем месте; нормативы, технические эксплуатационные параметры оборудования; нормативы качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства</p> <p><b>уметь:</b> идентифицировать потенциальные опасности, оценивать риск их реализации, планировать и осуществлять меры защиты производственного персонала; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата (уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест), проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных и тепловых излучений и уровня негативных воздействий на работающих и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям</p> <p><b>владеть:</b> методами измерения параметров микроклимата и оценкой их соответствия нормативным требованиям; методами контроля и соблюдения экологических нормативов при производстве продукции ЦБП; методами оказания помощи производственному персоналу</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.27 Охрана труда; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.10 Химические реакторы; Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-6</b> - способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств</p>	<p><b>знать:</b> предназначение оборудования, эксплуатируемое на конкретном производственном участке, технические характеристики оборудования и программное обеспечение производственного процесса, способы безопасной эксплуатации оборудования</p> <p><b>уметь:</b> определять возможные неполадки оборудования и следить за его состоянием и периодичностью ремонтов согласно графику планово-предупредительного ремонта; ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в данной области и осущест- влять ремонт оборудования в соответствии с тенденциями научно-технического прогресса на современном этапе; ориентироваться в тенденциях научно-технического прогресса в области современного оборудования и программных средств</p> <p><b>владеть:</b> навыками пользования технической литературой по принципам работы того или иного оборудования и методами устранения неполадок; навыками наладки, настройки и проверки работоспособности необходимого оборудования</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация; 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.07.01 Оборудование целлюлозно-бумажных предприятий; Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование предприятий лесохимического производства; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-7</b> - способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить</p>	<p><b>знать:</b> основное технологическое оборудование и принципы его работы; параметры ведения технологического процесса производства продукции</p> <p><b>уметь:</b> проверять техническое состояние оборудования, организовывать профилактические осмотры и мелкий текущий ремонт оборудования; ориентироваться в технической документации по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.23 Очистка и рекулерация промышленных выбросов; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и про-</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>оборудование к ремонту и при- нимать оборудование из ремон- та</p>	<p>средств <b>владеть:</b> методами оценки технического состояния и остаточного ресурса использо- мого оборудования и приборов; документацией по составлению заявок на оборудование и запасные части, подготовки документации на ремонт</p>	<p>целуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Процессы и аппараты химиче- ской технологии; Б2.В.04(Пд) произ- водственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-8</b> - готовностью к освое- нию и эксплуатации вновь вво- димого оборудования</p>	<p><b>знать:</b> технологическое оборудование в соответствующей области деятельности и пра- вила его эксплуатации; технические характеристики вновь вводимого технологического оборудования и правила его эксплуатации <b>уметь:</b> пользоваться технической документацией; производить надзор за работой обо- рудования <b>владеть:</b> базовыми знаниями для понимания принципов действия нового оборудования и готовностью их применить для регламентной эксплуатации нового оборудования</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.24 Комплексная химическая переработка древесины; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и про- цедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Процессы и аппараты химиче- ской технологии; Б1.В.ДВ.07.01 Обору- дование целлолозно-бумажных пред- приятий; Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование предприятий лесохимических произ- водств; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-9</b> - способностью анализи- ровать техническую докумен- тацию, подбирать оборудова- ние, готовить заявки на приоб- речение и ремонт оборудования</p>	<p><b>знать:</b> функциональное назначение, производительность и основные конструктивные особенности оборудования <b>уметь:</b> обновлять подбор оборудования на основе анализа технической документа- ции <b>владеть:</b> основами навыков по составлению заявок на приобретение и ремонт оборудо- вания</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.29 Прикладная механика; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защи- ты и процедуру защиты <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.01 Процессы и аппараты химиче- ской технологии; Б1.В.ДВ.07.01 Обору- дование целлолозно-бумажных пред- приятий; Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование предприятий лесохимических произ- водств; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-10</b> - способностью прово- дить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осущест- влять оценку результатов ана-</p>	<p><b>знать:</b> основные термины в области метрологии, стандартизации, подтверждения соот- ветствия; элементы экономического анализа в практической деятельности; законода- тельные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стан- дартизации, сертификации и управлению качеством</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.25 Метрология, стандартизация и серти- фикация; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>лизи</p> <p><b>ПК-11</b> - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p><b>уметь:</b> использовать технические средства для контроля рабочих процессов; работать с нормативными документами; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</p> <p><b>владеть:</b> проводить оценку уровня брака продукции, выполнять анализ причин его появления, разрабатывать предложение по его предупреждению и устранению, совершенствованию продукции; анализировать показатели качества выпускаемой продукции на соответствие требованиям нормативной документации</p>	<p>подготовку к процедуре защиты и процедуре защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i>  Б1.В.08 Технология бумаги и картона;  Б1.В.ДВ.08.02 Технология картона;  Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа; ФГД.В.02 Новые целлюлозные материалы</p>
<p><b>ПК-12</b> - способностью анализировать технологический процесс как объект управления</p>	<p><b>знать:</b> основные регламентные параметры ведения технологического процесса</p> <p><b>уметь:</b> выявлять причины отклонения технологических параметров производства от заданных значений</p> <p><b>владеть:</b> навыками устранения причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.26 Проектирование технологических процессов и производств; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i>  Б1.В.06 Системы управления химико-технологическими процессами;  Б1.В.ДВ.07.01 Оборудование целлюлозно-бумажных предприятий;  Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование предприятий лесохимических производств;  Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
	<p><b>знать:</b> определения и понятия проектов, программ и их контекста, как объектов управления; классификацию проектов и их специфические особенности; современную методологию управления проектом; определения и понятия о субъектах управления и используемого ими инструментария; процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта; современные программные средства и информационные технологии, используемые в управлении проектами; этапы разработки и осуществления, а также структуру построения проекта; типы организационных структур; применяемых в проектах, их основные параметры и принципы их проектирования; принципы целеполагания, виды и методы планирования деятельности внутри проекта</p> <p><b>уметь:</b> определять цели, предметную область и структуру проекта; составлять организационно-технологическую модель проекта; рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана проекта; использовать программные средства для решения основных задач управления проектом; осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.15 Основы проектной деятельности; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i>  Б1.В.06 Системы управления химико-технологическими процессами;  Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ПК-13</b> - готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов</p>	<p>экономические и социально-экономические показатели, характеризующие проект; использовать информацию, полученную в результате маркетинговых исследований; использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; выявлять и оценивать риски проекта; оценивать наличие или отсутствие воздействия проекта на социально-экономическую и экологическую ситуацию вокруг проекта  <b>владеть:</b> современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро-, мезо- и макроуровне; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений, особенно важными для командной работы по выполнению проекта; навыками самостоятельной работы, самоорганизации выполнению проекта; навыками выявления и оценки рисков проекта; принципами отбора инвестиционных проектов на предприятии, оценкой жизнеспособности проекта.</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы экономики и управления производством; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.08 Технология бумаги и картона; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-14</b> - готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда</p>	<p><b>знать:</b> основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая такие, как теории групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами; специальные методы нормирования труда; основы организации труда  <b>уметь:</b> анализировать производственный процесс, выбирать оптимальный вариант технологий и организации труда; применять в соответствующих случаях для решения вопросов повышения мотивации и качества выполнения работ в сферах деятельности организации основные теории и концепции мотивации персонала; рассчитывать нормы в соответствии с особенностями технологического и трудового процессов, их внедрять и корректировать по мере изменения организационно-технических условий; проектировать режимы работы оборудования, приемы и методы труда  <b>владеть:</b> умениями выстраивать отношения с людьми и организациями; навыками организации и координации взаимодействия между людьми, контроля и оценки эффективности деятельности других; навыками предприятия принимать определённые шаги для выявления потребностей в развитии подчиненных и для выбора соответствующих методов удовлетворения этих потребностей; навыками проектирования систем обслуживания рабочих мест; режимов труда и отдыха</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.21 Трудовое право; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.07 Управление персоналом; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ПК-15</b> - готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия</p>	<p><b>знать:</b> классификацию видов ресурсов, современные тенденции в формировании и использовании ресурсов предприятия  <b>уметь:</b> систематизировать и обобщить информацию по используемым ресурсам на предприятии  <b>владеть:</b> навыками определения всех показателей эффективности использования ресурсов предприятия</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.18 Основы экономики и управления производством; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.08 Технология бумаги и картона; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-16</b> - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p><b>знать:</b> 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  <b>уметь:</b> моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи  <b>владеть:</b> экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений; современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в соответствии с профилем подготовки</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.10 Общая и неорганическая химия; Б1.Б.12 Физика; Б1.Б.30 Органическая химия; Б1.Б.31 Физическая химия; Б1.Б.32 Коллоидная химия; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.04 Кинетика процессов делигнификации; Б1.В.05 Инструментальные методы анализа органических соединений; Б1.В.09 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Б1.В.ДВ.01.01 Физика и химия целлюлозы и лигнина; Б1.В.ДВ.01.02 Поверхностные свойства целлюлозы; Б2.В.03(П) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-17</b> - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>	<p><b>знать:</b> основные термины в области метрологии, стандартизации выпускаемой продукции; названия и единицы измерения основных физических и химических величин, измеряемых в производстве; средства измерений; виды документов, применяемых на производстве - «Технологический регламент»; производственный контроль  <b>уметь:</b> распознавать внешние и внутренние влияющие факторы при измерении физических величин на конкретном средстве измерения; прогнозировать влияние различных факторов на результат измерения физической величины на конкретном средстве измерения; устанавливать область достоверных значений измеряемой физической величины; обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  <i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.03 Химия древесины и синтетических полимеров; Б2.В.04(Пд) производ-</p>



Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p><b>ПК-18</b> - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>отчетов</p> <p><b>владеть:</b> методами и способами измерения; навыками работы со стандартом на продукцию: определения области его применения; требованиями к выпускаемой продукции в основных нормативных положениях стандарта, в том числе обязательных требований</p> <p><b>знать:</b> основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; основы теории химической связи в соединениях разных типов, основные закономерности протекания химических процессов, основы проведения физических и химических экспериментов и методы обработки их результатов, стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов; свойств сырья и продукции; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе</p> <p><b>уметь:</b> планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности; использовать знания основных свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения профессиональной деятельности; определять влияние показателей качества сырья, химикатов, вспомогательных материалов на качество вырабатываемой продукции; моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования и методами проведения химических и физико-химических экспериментов, обработки их результатов и оценивания погрешности; навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов; методами контроля качества выпускаемой продукции; методиками расчета норм расхода сырья, химикатов и вспомогательных материалов в ЦБП</p>	<p>ственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.22 Общая химическая технология; Б1.Б.30 Органическая 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.10 Химические реакторы; Б1.В.ДВ.02.01 Химия процессов целлюлозно-бумажного производства; Б1.В.ДВ.02.02 Химия окислительных процессов; Б1.В.ДВ.03.01 Химия терпенов; Б1.В.ДВ.03.02 Химия углеводородов; Б1.В.ДВ.08.01 Основы биотехнологии; Б1.В.ДВ.09.02 Деструкция растительных полимеров; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-19</b> - готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления</p>	<p><b>знать:</b> назначение и принципы действия важнейших физических приборов; физический фундамент современной техники и технологий</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно приобретать физические знания для понимания принципов работы приборов и устройств при решении практических задач в профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> навыками решения физических задач в профессиональной деятельности, связанных с технологическим процессом химической переработки древесины</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.19 Общая электротехника с основами электроники; 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 Кинетика процессов делигнификации; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p><b>ПК-20</b> - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный</p>	<p><b>знать:</b> основные направления химической переработки древесины; теоретические основы целлюлозно-бумажного производства, производства клееных материалов; техническую терминологию; методы поиска и обмена информацией в компьютерных сетях;</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.28 Основы научных исследований; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ный опыт по тематике исследования</p> <p>ПК-21 - готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива</p>	<p>технические и программные средства, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации</p> <p><b>уметь:</b> ставить цель и формулировать задачи, возникающие в ходе изучения научной технической информации отечественного и зарубежного опыта; выделять перспективные направления целлюлозно-бумажного производства; осуществлять поиск и систематизацию нормативных документов, регулирующих деятельность предприятия (организации); представлять полученную информацию в виде научных докладов, тезисов, рефератов, статей, презентаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями</p> <p><b>владеть:</b> методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации полученной информации в области производства и эксплуатации материалов химической технологии древесины, технологических процессов целлюлозно-бумажного производства, химического анализа компонентов древесины</p> <p><b>знать:</b> способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условия при выполнении чертежей</p> <p><b>уметь:</b> выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов; использовать средства компьютера для изготовления чертежей</p> <p><b>владеть:</b> развитым пространственным воображением и геометрическим мышлением для эффективного использования современных технических средств автоматизированного проектирования, способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем</p>	<p>работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.09 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Б1.В.ДВ.04.01 Технологию древесной массы; Б1.В.ДВ.04.02 Химия и технология сульфатных щелоков; Б2.В.01(У) практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.02(У) практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.13 Инженерная и компьютерная графика; Б1.Б.26 Проектирование технологических процессов и производств; Б1.Б.29 Прикладная механика; 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.06.01 Технология производства древесноволокнистой плиты (ДВП), древесно-стружечной плиты (ДСП) и фанеры; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>
<p>ПК-22 - готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов</p>	<p><b>знать:</b> информационные технологии, применяемые при разработке проектов и при выполнении научно-исследовательской деятельности; методы решения задач с использованием современных информационных технологий, прикладные программные средства сферы профессиональной деятельности, базы данных</p> <p><b>уметь:</b> проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей; работать с научной информацией с применением современных информационных технологий</p> <p><b>владеть:</b> навыками решения задач профессиональной деятельности средствами информационных технологий; инструментальными средствами обработки информации; мето-</p>	<p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.07 Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; 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.04.01 Технологию древесной</p>

Компетенция по ФГОС	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	Этапы формирования
<p>ПК-23 - способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	<p>дами представления знаний, методами инженерных знаний</p> <p><b>знать:</b> основные принципы построения систем автоматического управления; методы анализа и синтеза систем автоматического управления</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ и расчет основных показателей: качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления с использованием вычислительной техники</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования компьютерных программ в решении задач управления ТП; способностью извлекать и анализировать информацию по системам автоматизированного управления из различных источников</p>	<p>массы; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p><i>Дисциплины базовой части:</i> Б1.Б.26 Проектирование технологических процессов и производств; Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p> <p><i>Дисциплины вариативной части:</i> Б1.В.06 Системы управления химико-технологическими процессами; Б1.В.ДВ.05.01 Технология целлюлозы; Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика. Научно-исследовательская работа</p>

**6. Перечень современных и профессиональных баз данных, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при подготовке к ГИА**

Реестр современных и профессиональных баз данных для направления подготовки 18.03.01 Химическая технология (направленность (профиль) Технология и оборудование химической переработки древесины)

<b>№</b>	<b>Наименование баз данных</b>	<b>Ссылка на источник</b>
1	Справочная правовая система Консультант +	Жесткие диски компьютерных классов 301-1, 307-1, 312-1, 316-1, 318-1, библиотеки 207-2
2	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
3	Бюро наилучших доступных технологий	<a href="http://burondt.ru/informacziya/dokumentyi/dokument.html?DocType=4">http://burondt.ru/informacziya/dokumentyi/dokument.html?DocType=4</a>
4	Государственная публичная научно-техническая библиотека сибирского отделения российской академии наук	<a href="http://www.prometeus.nsc.ru">http://www.prometeus.nsc.ru</a> <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/">http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/</a>
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федерального портала «Российское образование»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
6	Образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	<a href="http://ict.ed0u.ru/">http://ict.ed0u.ru/</a>
7	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
8	Научная электронная библиотека Elibrary	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
9	База данных Oxford Journals	<a href="https://academic.oup.com/journals">https://academic.oup.com/journals</a>
10	On-line словарь тезаурус Cambridge Dictionary	<a href="https://dictionary.cambridge.org/ru">https://dictionary.cambridge.org/ru</a>
11	База данных для IT-специалистов	<a href="https://habr.com/">https://habr.com/</a>
12	Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
13	Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)	<a href="http://www.rupto.ru/">http://www.rupto.ru/</a>

**7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА**  
**Реестр лицензионного программного обеспечения с указанием реквизитов**  
**подтверждающих документов**

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
<b>Мультимедийные комплексы</b>		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a> )
	Антивирус 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 ( <a href="http://7-zip.org/license.txt">http://7-zip.org/license.txt</a> )
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 ( <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3">https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3</a> )
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD ( <a href="http://www.farmanager.com/license.php?l=ru">http://www.farmanager.com/license.php?l=ru</a> )
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL ( <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/</a> )
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD ( <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> )
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing</a> )
	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
<b>Компьютерные классы</b>		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a> )
	Антивирус 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 ( <a href="http://7-zip.org/license.txt">http://7-zip.org/license.txt</a> )
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD ( <a href="http://www.farmanager.com/license.php?l=ru">http://www.farmanager.com/license.php?l=ru</a> )
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL ( <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/</a> )
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD ( <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> )
Специализированное программное обеспечение	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
	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 <a href="https://inkscape.org/ru/about/license/">https://inkscape.org/ru/about/license/</a>
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL ( <a href="https://docs.gimp.org/ru/legal.html">https://docs.gimp.org/ru/legal.html</a> )
	Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://www.scilab.org/scilab/license">http://www.scilab.org/scilab/license</a> )
	Система для автоматизации технологических процессов SCADA Trace Mode	Лицензионное соглашение №430206015363857 DC-WP-6-4-P-RU-WIN
	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL ( <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing</a> )
Обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам	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 «Консультант Плюс Коми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение ГИА

При подготовке к защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
<b>I. Учебная аудитория для защиты выпускной квалификационной работы</b>	согласно учебному расписанию
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</i>	
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
<b>II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b>	согласно учебному расписанию
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</i>	
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
<b>III. Помещения для самостоятельной работы</b>	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. № 203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. № 202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. № 207-2, Кабинет «Компьютерный класс», каб. № 316-1

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины»)**

***Темы, отражающие специфику подготовки по избранной специальности, а также запросы и нужды предприятий лесного сектора экономики:***

1. TCF- отбелка целлюлозы
2. ECF - отбелка целлюлозы
3. Применение кислот в технологии отбелки целлюлозы
4. Исследование и увеличение эффективности промывного отдела хвойного потока АО «Монди СЛПК»
5. Влияние совершенствования технологии производства на качество санитарно-гигиенических видов бумаг
6. Подготовка и очистка производственной воды для целлюлозно-бумажного производства
7. Технологическая схема переработки оборотного брака
8. Модернизация отбельного цеха АО «Монди СЛПК»
9. Совершенствование технологии производства газетной бумаги в цехе БМ-15 АО «Монди СЛПК»
10. Модернизация варочного цеха АО «Монди СЛПК»
11. Модернизация узла улавливания металлических и инородных предметов/включений в щепе, подаваемой на варку
12. Использование целлюлозосодержащих сорбентов для очистки загрязненных нефтяными углеводородами водных сред
13. Влияние степени помола на механические показатели целлюлозы АО «Монди СЛПК»
14. Влияние добавок на прочность бумаги
15. Разработка режима эксплуатации оборудования БМ-14 АО «Монди СЛПК»
16. Влияние композиционного состава на свойства газетной бумаги
17. Модернизация отдела сортирования и промывки небеленой сульфатной хвойной целлюлозы
18. Модернизация БМ-15 АО «Монди СЛПК» с реконструкцией отделочной части
19. Модернизация водоочистой станции АО «Монди СЛПК»
20. Проект модернизации промывной станции хвойного (лиственничного) потока АО «Монди СЛПК»

***Темы, имеющие научно-исследовательскую направленность:***

1. Получение композитного материала на основе карбоксиметилцеллюлозы и гидроксиапатита
2. Получение пищевых волокон
3. Получение целлюлозы из разнотравья
4. Получение целлюлозы из биологически пораженной древесины
5. Выделение целлюлозы из волокон льна
6. Влияние аминсоединений на прочностные показатели лиственной сульфатной целлюлозы



7. Полисахариды, модифицированные в гомогенной среде
8. Структура и свойства порошковых целлюлоз
9. Получение микрокристаллической целлюлозы
10. Сорбенты нефтепродуктов на основе целлюлозы и древесной массы
11. Применение химически модифицированной целлюлозы
12. Потенциометрия процесса отбелки
13. Исследование влияния фракционного состава технологической щепы хвойных и лиственных пород на потери при варке целлюлозы

**Образец заявления на тему ВКР**

Зав. кафедрой ХТиТБ В. А. Дёмину  
студента 4 курса  
факультета лесного и сельского хозяйства  
очной формы обучения  
направления подготовки  
18.03.01 «Химическая технология»  
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 НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства  
Кафедра: «Химическая технология и техносферная безопасность»

**ВЫПУСКНАЯ  
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРА**

**на тему:**

**Образец титульного листа 2 ВКР**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства  
Кафедра: «Химическая технология и техносферная безопасность»

Допускаю к защите  
зав. кафедрой, д.х.н, профессор  
\_\_\_\_\_ В. А. Дёмин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Модернизация участка переработки вторичного  
сырья ОАО «Сыктывкар Тиссю Групп»**

*Пояснительная записка выпускной квалификационной работы*

ВКР.ФЛиСХ – 000.00.000 ПЗ

Разработал выпускник

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф. И. О.) (дата)

Сыктывкар 20\_\_

**Пример задания по подготовке ВКР**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет лесного и сельского хозяйства  
Кафедра: «Химическая технология и техносферная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ  
зав. кафедрой, д.х.н, профессор  
\_\_\_\_\_ В. А. Дёмин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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, **например**:

- 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 18.03.01 «Химическая технология»**  
**направленность (профиль)**  
**«Технология и оборудование химической переработки древесины»**

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.