

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**  
**Химико-технологический институт**

*Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров*

### **Рабочая программа**

включая фонд оценочных средств, методические указания для самостоятельной работы обучающихся и порядок проведения

---

#### **БЗ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ГИА)**

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Направленность (профиль) – «Химическая технология переработки растительного сырья»  
Квалификация – бакалавр  
Количество зачётных единиц (часов) – 9 (324)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: докт. техн. наук, профессор  / А.В. Вураско /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от «03» 02 2021 года).

Зав. кафедрой ТЦБП и ПП  / А.В. Вураско /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 4 от «03» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«03» 02 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов ГИА .....	4
3. Место ГИА в структуре образовательной программы .....	7
4. Формы государственных аттестационных испытаний .....	7
5. Порядок подготовки и проведения ГИА .....	8
5.1. Государственный экзамен .....	8
5.2. Выпускная квалификационная работа (ВКР) .....	9
5.3. Фонд оценочных средств для проведения ГИА .....	14
6. Перечень учебно-методического обеспечения для подготовки к ГИА .....	24
7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении ГИА .....	26
8. Описание материально-технической базы, необходимой при подготовке и проведении ГИА .....	27

## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом освоения программы бакалавриата и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология безопасность (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья).

Государственная итоговая аттестация реализуется в Химико-технологическом институте на кафедре технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (ТЦБП и ПП).

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) проводится согласно «Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным 24.10.2019 г. ректором УГЛТУ.

Данное Положение определяет процедуру организации и проведения в ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» (далее – УГЛТУ, Университет) по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры) государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся, завершающих освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы ГИА являются:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата) № 1005 от 11 августа 2016 г., (зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2016 № 43476);

Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.03.01 - Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019), и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе направления 18.03.01 «Химическая технология» (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов ГИА**

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной профессиональной образо-

вательной программы по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья), разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

При прохождении всех установленных видов государственных итоговых аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выпускнику по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) присваивается соответствующая квалификация и выдается документ о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования РФ (Приказ Минобрнауки России № 490 от 27.03.2020 г. О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки РФ, касающиеся проведения ГИА по образовательным программам высшего образования).

Результатом прохождения государственной итоговой аттестации является приобретение обучающимся следующих компетенций:

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

ОК-8 способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

ОПК-4 владение пониманием 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

ОПК-5 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ПК-1 способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-2 готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, 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

ПК-3 готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПК-4 способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

ПК-5 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

ПК-6 способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования

ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

ПК-12 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-13 готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов

ПК-14 готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда

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

ПК-16 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

ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

ПК-19 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 компетентности конкретного направления

ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

ПК-22 готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов

ПК-23 способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

### **3. Место ГИА в структуре образовательной программы**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

*Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.*

### **4. Формы государственных аттестационных испытаний**

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Государственный экзамен** по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) имеет комплексный, междисциплинарный характер и проводится по соответствующим программам, охватывающим весь спектр основных вопросов по основным курсам.

Государственный экзамен должен способствовать реальной оценке уровня подготовки и качества подготовки бакалавров и должен учитывать общие требования к выпускнику, предусмотренные федеральными государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья). Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для ведения профессиональной деятельности.

Проведение государственного экзамена организуется в сроки, предусмотренные учебным планом направления подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья) и календарным учебным графиком.

Программа государственного экзамена и критерии оценки выпускных квалификационных работ, разработанные выпускающей кафедрой ТЦБП и ПП, утверждаются на заседаниях Учебно-методической комиссии Химико-технологического института (ХТИ).

Государственные аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных государственных аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

**Выпускная квалификационная работа** представляет собой самостоятельную логически завершенную разработку, содержащую теоретические обоснования или результаты экспериментальных исследований в области химических технологий переработки растительного сырья, приемов, методов и технологий переработки природных и синтетических полимеров, рационального использования природных ресурсов, выполняемых на профильных предприятиях и в том числе в рамках научно-исследовательских направле-

ний работ кафедры ТЦБП и ПП. Выпускные квалификационные работы (ВКР) выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего образования: для квалификации «бакалавр» – в форме выпускной квалификационной работы бакалавра, согласно Положению УГЛТУ.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **5. Порядок подготовки и проведения ГИА**

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным 24.10.2019 г. ректором УГЛТУ, и доводится до сведения обучающихся всех форм получения образования не позднее, чем за 30 дней до начала ГИА. Обучающиеся обеспечиваются программами ГИА, для них создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

### **5.1. Государственный экзамен**

***Общая трудоемкость государственного экзамена составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.***

Государственный экзамен обучающиеся по очной форме обучения сдают в 8 семестре, по заочной форме – на пятом курсе (второй семестр).

К сдаче государственного экзамена допускается обучающийся, завершивший в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и не имеющий академической задолженности. Сдача государственных экзаменов проводится на открытых заседаниях государственных экзаменационных комиссий с участием не менее двух третей ее состава.

Задачей государственного экзамена является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного стандарта высшего образования и оценивается сформированность компетенций, которые должен продемонстрировать обучающийся при сдаче государственного экзамена.

В результате сдачи государственного экзамена обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;

ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;

ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетвори-



тельно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Вопросы экзаменационного билета и условие практического задания сформированы так, чтобы обеспечить проверку сформированности знаний, навыков оптимизации производственных технологий с целью снижения расходов сырья, электроэнергии и других ресурсов, повышения качества готовой продукции; принципы работы, технические характеристики, конструкционные особенности технических средств для переработки растительного сырья; методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности предлагаемых оптимизационных мероприятий.

При составлении вопросов экзаменационных билетов используются вопросы следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья):

- «Технология и оборудование углеродных материалов растительного происхождения»;
- «Технологии и оборудование получения и переработки полимерных композиционных материалов»;
- «Технология и оборудование получения и переработки волокнистых материалов».

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится письменно.

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают ответы на все вопросы (основные и дополнительные), исходя из степени раскрытия сути поставленных вопросов и глубины рассмотрения проблем, полноты ее анализа.

Результаты государственного экзамена, проводимого в письменной форме, объявляются в день его проведения. По завершении государственного экзамена комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку. В случае расхождения мнения членов экзаменационной комиссии, по итоговой оценке, на основе оценок, поставленных членами комиссии, решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Итоговая оценка по экзамену сообщается обучающемуся, проставляется в протокол экзамена и его зачетную книжку, где, также, расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии. В протоколе экзамена фиксируется также номер и вопросы экзаменационного билета, по которым проводится экзамен. Протоколы государственного экзамена подписываются председателем ГЭК и секретарем.

Пересдача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается. Вопросы апелляции регламентируются «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденному 24.10.2019 г. ректором УГЛТУ.

## **5.2. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, умений, навыков по направлению и эффективное применение этих знаний при решении конкретных задач в сфере профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы бакалавра. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника и его способности эффективно выполнять свои будущие обязанности в профессиональной деятельности.

*Цель выпускной квалификационной работы* заключается в достижении обучае-

мым необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высоко квалифицированному специалисту, успешно воздействовать на объекты деятельности; химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции; методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

Задачей ВКР является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного стандарта высшего образования и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения выпускной квалификационной работы.

В результате подготовки к защите и защиты ВКР обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

ОК-8 способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

ОПК-4 владение пониманием 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

ОПК-5 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, 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

ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

ПК-5 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

ПК-6 способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования

ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

ПК-12 способностью анализировать технологический процесс как объект управления

ПК-13 готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов

ПК-14 готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда

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

ПК-16 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

ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

ПК-19 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 компетентности конкретного направления

ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

ПК-22 готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов

ПК-23 способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

***Общая трудоемкость подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.***

ВКР включает в себя подготовку к защите и процедуру защиты, которая проходит в 8 семестре (очная форма обучения) или на пятом курсе (второй семестр) для заочной формы обучения.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР. Выбор темы ВКР осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы. Тема ВКР должна быть актуальной и иметь научно-практическую направленность. Темы выпускных квалификационных работ определяются и вносятся в приказ по УГЛТУ кафедрой ТЦБП и ПП, который утверждается ректором УГЛТУ, не позднее полугода до процедуры защиты. После выбора темы выпускной квалификационной работы выпускник подает заявление на имя заведующего кафедрой (в свободной форме).

Обучающийся может предложить свою тематику с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Примерные темы выпускной квалификационной работы определяются кафедрой ТЦБП и ПП и доводятся до сведения каждого обучающегося перед прохождением производственной (преддипломной) практики по всем формам обучения. Темы ВКР должны соответствовать теоретическим и практическим проблемам в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, а также направленностью осваиваемой образовательной программы. Обучающийся в течение 1 недели после получения от кафедры подтверждения темы и руководителя ВКР обязан обратиться к научному руководителю для получения задания на ВКР и утверждения календарного плана ВКР.

Изменение или уточнение темы выпускной квалификационной работы возможно не позднее, чем за 2 месяца до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления выпускника на имя заведующего кафедрой, согласованного с научным руководителем. Изменение или уточнение темы выпускной квалификационной работы утверждается заведующим кафедрой и оформляется дополнительным приказом по университету за подписью ректора.

Для подготовки ВКР назначается руководитель, имеющий ученую степень и (или) ученое звание или специалист-практик. Руководитель должен оказывать научную и методическую помощь обучающемуся. Руководитель в течение 1 недели после обращения обучающегося выдает персональное задание на выполнение ВКР и заполняет совместно с ним календарный план, в рамках которого обучающийся должен осуществлять работу по ВКР.

Научный руководитель:

- ведет работу с обучающимся в соответствии с утвержденным календарным планом по ВКР;
- в случае нарушения обучающимся календарного плана имеет право сообщить заведующему кафедрой о данном факте;
- контролирует выполнение обучающимся нормативных требований УГЛТУ по структуре, содержанию, оформлению ВКР и др.

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных

этапов работы.

При этом *рекомендуется календарный план* выполнения выпускной квалификационной работы, который включает следующие мероприятия:

1. Выбор темы выпускной квалификационной работы и ее утверждение на кафедре.
2. Подбор научной, учебной литературы и представление ее списка научному руководителю от кафедры не позднее начала последнего семестра обучения.
3. Написание и представление научному руководителю от кафедры глав выпускной квалификационной работы.
4. Завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее научному руководителю от кафедры не позднее, чем за один месяц до ориентировочной даты защиты выпускной квалификационной работы.
5. Оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте и представление его научному руководителю в согласованные с ним сроки.

ВКР должна представлять собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные во время освоения профессиональной образовательной программы. Объем ВКР не более 90 страниц печатного текста с приложениями. Содержание ВКР определяется её темой и видом.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной работы. В отзыве должны быть отражены рекомендации о допуске/не допуске к защите ВКР в ГЭК.

Нормоконтроль осуществляется на завершающем этапе разработки ВКР. График прохождения студентами процедуры нормоконтроля утверждается кафедрой и доводится до сведения бакалавра его научным руководителем.

Работы, успешно прошедшие нормоконтроль, в обязательном порядке подлежат проверке в системе «Антиплагиат», а затем, при положительном результате проверки, представляются на кафедру. Секретарь ГЭК вносит сведения о бакалавре в график защит.

В случае возникновения при проверке ВКР разногласий или спорных вопросов, последние решаются при непосредственном участии руководителя ВКР и заведующего кафедрой.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях комиссий ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Оценка защиты ВКР дается членами ГЭК на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество расчетов, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада, отзывы на выпускную квалификационную работу, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

#### Шкала оценивания государственного экзамена

	Критерии			
	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
<b>Повышенный уровень (отлично)</b>	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18
<b>Базовый уровень (хорошо)</b>	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b>	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18
<b>Нулевой уровень (неудовлетворительно)</b>	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-18

## Шкала оценивания выпускной квалификационной работы

### **Повышенный уровень («отлично»)**

Оценка **«отлично»** выставляется за выпускную квалификационную работу, в которой глубоко, полно и правильно освещены теоретические и практические вопросы темы; в достаточной степени привлечен и самостоятельно проанализирован цифровой и, по возможности, фактический материал. На защите студент проявляет глубокие знания темы, свободно ориентируется в задаваемых ему вопросах, проявляет умение защищать обоснованные в работе положения. Доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями учебного пособия по выполнению и оформлению ВКР.

Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР без замечаний. Заключительное слово краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

<b>Показатели выполнения ВКР</b>		Оцениваемые компетенции
Введение	четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Основная часть ВКР	логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) титульный лист;</li> <li>б) задание с графиком работы;</li> <li>в) текст выпускной квалификационной работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание;</li> <li>- введение;</li> <li>- основная часть;</li> <li>- заключение;</li> <li>- список использованных источников;</li> <li>- приложения (являются обязательным элементом структуры выпускной квалификационной работы);</li> </ul> </li> <li>г) отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР,</li> <li>д) справка с предприятия о внедрении результатов ВКР;</li> <li>е) рецензия на ВКР (при наличии).</li> </ul>	

Заключение	сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части	
Список используемых источников	представлен список используемых источников, использована иностранная литература	
Оформление ВКР	выполнено в соответствии с методическими рекомендациями	
Защита ВКР	<p>продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области;</p> <p>продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>	
<p><b>Базовый уровень («хорошо»)</b></p> <p>Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работы, в которой в основном правильно и достаточно глубоко освещена тема. Наличие цифрового материала и его анализ является обязательным. В процессе защиты студент проявляет знание исследуемой темы. Доклад структурирован, допускаются одна - две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней.</p> <p>Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Заключительное слово краткое, но допускается расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.</p>		
<b>Показатели выполнения ВКР</b>		Оцениваемые компетенции
Введение	цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9,



Основная часть ВКР	<p>достаточно логично, структурировано и полно представлены:</p> <p>а) титульный лист;</p> <p>б) задание с графиком работы;</p> <p>в) текст выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание;</li> <li>- введение;</li> <li>- основная часть;</li> <li>- заключение;</li> <li>- список использованных источников;</li> <li>- приложения (являются обязательным элементом структуры выпускной квалификационной работы);</li> </ul> <p>г) отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР;</p> <p>е) рецензия на ВКР.</p> <p>допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Заключение	содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части ВКР	
Список используемых источников	представлен список используемых источников, использована иностранная литература	
Оформление ВКР	в целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения	
Защита ВКР	<p>продемонстрировано знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала;</p> <p>продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности</p>	
<p><b>Пороговый уровень («удовлетворительно»)</b></p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, в которой раскрыта тема при рассмотрении тех или иных ее вопросов, отмеча-</p>		

ется недостаточная глубина исследования. Привлечение и анализ цифрового материала обязателен. При защите студент проявляет знания в целом по теме, но затрудняется более глубоко обосновать те или иные положения, не полно отвечает на замечания руководителя. Доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно.

Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. В заключительном слове студент не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий, как в самой работе, так и во время доклада.

<b>Показатели выполнения ВКР</b>		<b>Оцениваемые компетенции</b>
Введение	цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуально заданию	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Основная часть ВКР	недостаточно логично, структурировано и полно представлены: а) титульный лист; б) задание с графиком работы; в) текст выпускной квалификационной работы: - содержание; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников; - приложения (являются обязательным элементом структуры выпускной квалификационной работы); г) отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР; е) рецензия на ВКР. допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	
Заключение	выводы и предложения недостаточно обоснованы.	
Список используемых	представлен список используемых источников, использована иностранная литера-	

источников	тура	
Оформление ВКР	в целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	
Защита ВКР	продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии; продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.	
<p><b>Нулевой уровень («неудовлетворительно»)</b></p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, не соответствующей предъявляемым требованиям. Неудовлетворительная оценка выставляется также, если во время защиты студент:</p> <p>а) не раскрыл тему и ее актуальность, не предложил практических разработок, а в необходимых случаях - рекомендаций по совершенствованию предмета исследования;</p> <p>б) не смог ответить на вопросы членов экзаменационной комиссии.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если во время защиты у членов государственной экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что студент является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение может приниматься и в том случае, если работа не соответствует всем предъявляемым требованиям.</p> <p>Выводы в отзыве руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР указывают на наличие существенных замечаний и/или недостатков.</p>		
<b>Показатели выполнения ВКР</b>		<b>Оцениваемые компетенции</b>
Введение	отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23
Основная часть ВКР	фрагментарно без логики представлены: а) титульный лист; б) задание с графиком работы; в) текст выпускной квалификационной работы: - содержание; - введение; - основная часть;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заключение;</li> <li>- список использованных источников;</li> <li>- приложения (являются обязательным элементом структуры выпускной квалификационной работы);</li> </ul> <p>г) отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР. выводы и предложения не обоснованы</p>
Заключение	содержит выводы, не вытекающие из основной части ВКР
Список используемых источников	представлен список используемых источников, использована иностранная литература
Оформление ВКР	выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями
Защита ВКР	не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами государственной экзаменационной комиссии; отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

## **Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

- Получение и свойства технической целлюлозы из стебля борщевика окислительно-органо-растворительным способом;
- Исследование влияния химического строения полимерной матрицы на свойства древесно-полимерных композитов;
- Исследование влияния химического строения пластификатора на свойства композитов на основе поливинилхлорида;
- Исследование реологических свойств ацетилцеллюлозных этролов;
- Исследование влияния карбоксиметилцеллюлозы и медного купороса на получение и свойства пластиков из волокна конопли технической;
- Исследование влияния карбоксиметилцеллюлозы и медного купороса на получение и свойства пластиков из костры конопли технической;
- Влияние термообработки на биостойкость пластика без связующего на основе сосновых опилок;
- Влияние щелочной обработки пресс-сырья на свойства пластика без связующего на основе недревесного растительного сырья;
- Получение и исследование физико-механических свойств пластика без связующего на основе растительных остатков побережья Черного моря;
- Получение и исследование физико-механических свойств пластика без связующего на основе листьев Финиковой пальмы (Phoenix).

## **Перечень контрольных вопросов для формирования экзаменационных билетов государственного экзамена**

### **Вопросы по курсу «Технология и оборудование углеродных материалов растительного происхождения»**

1. Основные стадии формирования структуры древесного угля (по порядку)
2. Какие показатели древесного угля растут или убывают с ростом конечной температуры пиролиза
3. Технологические факторы пиролиза и их влияние на выход и качество древесного угля
4. Основные показатели качества активных древесных углей
5. Физические факторы пиролиза и их влияние на выход и качество древесного угля
6. Сырьевые факторы пиролиза и их влияние на выход и качество древесного угля
7. Породы для производства древесного угля марки А
8. Породы для производства древесного угля марки Б
9. Породы для производства древесного угля марки В
10. Основные страны-производители активных углей
11. Какие лесохимические продукты применяются в пищевой промышленности
12. В каких отраслях применяют древесный уголь как восстановитель
13. Основные показатели качества древесного угля по стандарту
14. Основные страны-производители древесного угля

### **Вопросы по курсу «Технологии и оборудование получения и переработки полимерных композиционных материалов»**

1. Выберите и приведите расчетные формулы технологических параметров основных и вспомогательных операций процесса компрессионного прессования изделий из пресс-порошка (фенопласта) в полуавтоматическом режиме работы гидравлического пресса.
2. Выберите и приведите расчетные формулы технологических параметров основных и вспомогательных операций процесса компрессионного прессования изделий из

предварительно пластицированного волокнистого пресс-материала (фенопласта) в полуавтоматическом режиме работы гидравлического пресса.

3. Выберите и приведите расчетные формулы технологических параметров основных и вспомогательных операций процесса литьевого прессования изделий из пресс-материала (фенопласта).

4. Выберите и приведите расчетные формулы технологических параметров основных и вспомогательных операций процесса трансферного прессования изделий из пресс-материала (фенопласта).

5. Дайте характеристику оборудования для диспергирования (измельчения) и сортировки сырья при получении полимерных композиций.

6. Дайте характеристику смесительного оборудования для сыпучих и пластических (вязких) материалов.

7. Опишите процесс таблетирования полимерных материалов и дайте характеристику оборудования для таблетирования и пластикации.

8. Опишите способы предварительного подогрева полимерных материалов. Физические основы предварительного нагрева полимеров токами высокой частоты.

9. Представьте и опишите принципиальную структурную схему вальцево-каландровой линии для производства бесосновного линолеума.

10. Представьте и опишите принципиальную структурную схему производства ПВХ-линолеума на тканевой основе каландровым способом:

11. Представьте и опишите принципиальную структурную схему производства пленки из композиции на основе пластифицированного ПВХ.

12. Представьте и опишите принципиальную структурную схему производства искусственной кожи-текстовинита из пластифицированного ПВХ.

13. Опишите стадию мокрого горячего прессования в производстве твердых древесноволокнистых плит. Режимы горячего прессования (температура, давление, выдержка). Процессы, происходящие при горячем прессовании. Технологический контроль на данной стадии.

14. Опишите стадию горячего прессования в производстве древесноволокнистых плит MDF. Режимы горячего прессования (температура, давление, выдержка). Процессы, происходящие при горячем прессовании. Технологический контроль на данной стадии.

15. Опишите получение древесного волокна в производстве древесноволокнистых плит. Принцип работы оборудования для размола древесины. Режимы размола (температура, давление, выдержка и др.). Процессы, происходящие при размоле древесины. Технологический контроль на данной стадии.

16. Опишите стадию получения и подготовки древесной щепы в производстве древесноволокнистых плит сухим способом. Принципы работы установки для гидромойки щепы. Технологический контроль на данной стадии.

17. Опишите стадию горячего прессования в производстве древесностружечных плит с прессами периодического действия. Режимы горячего прессования (температура, давление, выдержка). Процессы, происходящие при горячем прессовании. Технологический контроль на данной стадии.

18. Опишите стадию горячего прессования в производстве древесностружечных плит OSB. Режимы горячего прессования (температура, давление, выдержка). Процессы, происходящие при горячем прессовании. Технологический контроль на данной стадии.

19. Опишите стадию формирования ковра в производстве трехслойных древесностружечных плит. Принципы работы основного оборудования. Технологический контроль на данной стадии.

20. Опишите стадию получения древесной стружки в производстве древесностружечных плит. Принципы работы основного оборудования. Технологический контроль на данной стадии.

21. Опишите стадию сушки древесной стружки в производстве древесностружечных плит. Принципы работы основного оборудования, используемого на данной стадии. Процессы, происходящие при сушке древесной стружки. Технологический контроль на данной стадии.

22. Опишите стадию приготовления и дозирования химических веществ в производстве трехслойных древесностружечных плит. Химическое строение связующих и других химических веществ, используемых в производстве ДСтП. Технологический контроль на данной стадии

23. Дайте характеристику древесного сырья, используемого в производстве древесностружечных плит. Контроль качества древесного сырья.

24. Опишите стадию смешения древесной стружки с химическими веществами в производстве трехслойных древесностружечных плит. Принципы работы основного оборудования. Технологический контроль на данной стадии.

25. Дайте характеристику современным композиционным материалам: дисперсно-упрочненным (дисперсно-твердеющим) и дисперсно-наполненным (упрочненным частицами).

### **Вопросы по курсу «Технология и оборудование получения и переработки волокнистых материалов»**

1. Виды волокнистых полуфабрикатов и их применение.
2. Сырье, используемое для получения волокнистых полуфабрикатов.
3. Способы получения технической целлюлозы.
4. Принципиальная технологическая схема получения технической целлюлозы сульфитным периодическим способом.
5. Принципиальная технологическая схема получения технической целлюлозы сульфатным периодическим способом.
6. Принципиальная технологическая схема получения технической целлюлозы сульфатным непрерывным медленным способом.
7. Принципиальная технологическая схема получения технической целлюлозы сульфатным непрерывным быстрым способом.
8. Классификация способов получения механических масс.
9. Показатели качества механических масс в зависимости от способа получения.
10. Способы получения механических масс из балансов.
11. Принципиальная технологическая схема получения механической (древесной) массы из балансов.
12. Конструкции дефибреров и принцип их работы. Факторы дефибрирования.
13. Способы получения механических масс из щепы.
14. Принципиальная технологическая схема получения механической массы из щепы.
15. Конструкции дисковых мельниц. Факторы размола.
16. Влияние качества сырья и условий обработки на потребительские свойства механических масс.
17. Размалывающее оборудование при получении механических масс. Конструкция ножевой гарнитуры.
18. Технологическая схема переработки макулатурной массы.
19. Разволокнение макулатуры. Оборудование для разволокнения. Интенсификация процессов разволокнения.
20. Сравнительная характеристика первичных и вторичных растительных волокон.
21. Современные проблемы переработки макулатурной массы.
22. Очистка, сортирование, фракционирование макулатурной массы. Применяемое оборудование.
23. Размол макулатурной массы. Применяемое оборудование.

24. Облагораживание макулатурной массы. Задачи облагораживания. Применяемое оборудование.
25. Технологическая схема производства бумаги. Основное оборудование.
26. Проклейка, наполнение, крашение бумаги. Используемое оборудование.
27. Бумагоделательная машина. Выпуск массы на сетку. Напускные устройства.
28. Сеточная часть. Формование бумаги. Зоны процесса листообразования.
29. Обезвоживающие элементы сеточного стола и принцип их работы. Гауч-вал, назначение, принцип работы.
30. Прессовая часть, назначение, принцип работы. Прессовые сукна.
31. Сушильная часть, назначение, принцип работы. Сушильные сукна. Температурный режим сушки бумажного полотна.
32. Переработка и обработка бумаги и картона.
33. Классификация методов и процессов переработки и обработки бумаги и картона.
34. Щеточные устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов при обработке бумаги и картона.
35. Валиковые устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов при обработке бумаги и картона.
36. Шаберные устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов при обработке бумаги и картона.
37. Фильтрные устройства для нанесения покрытий из дисперсий и растворов при обработке бумаги и картона.
38. Способы и устройства для нанесения покрытий из расплавов.
39. Валиковые, фильтрные, кашировальные, экструзионные устройства.
40. Способы и устройства для пропитки бумаги и картона. Способы и факторы пропитки.
41. Способы (механический, электростатический) и устройства для нанесения порошков и ворса на поверхность бумаги и картона.
42. Простые эфиры целлюлозы. Виды простых эфиров целлюлозы. Получение алкилцеллюлозы.
43. Способы получения простых эфиров (этилцеллюлоза, метилцеллюлоза, оксиэтилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза). Промышленное назначение.
44. Сложные эфиры целлюлозы (нитраты, ксантогенаты, ацетаты). Способы получения сложных эфиров. Промышленное назначение.
45. Сложные эфиры целлюлозы и неорганических кислот. Получение нитратов целлюлозы. Свойства нитратов целлюлозы и их применение.
46. Сложные эфиры целлюлозы и неорганических кислот. Получение ксантогенатов целлюлозы. Свойства ксантогенатов целлюлозы и их применение.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для подготовки к ГИА

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Градусова, Т. К. Педагогические технологии и оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости и итоговой аттестации студентов : учебное пособие / Т. К. Градусова, Т. А. Жукова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 100	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*



	с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232489">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232489</a> – ISBN 978-5-8353-1518-5. – Текст : электронный.		
2	Получение целлюлозы каталитической делигнификацией древесины пероксидом водорода / Б. Н. Кузнецов, С. А. Кузнецова, О. В. Яценкова, В. Г. Данилов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 146 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364562">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364562</a> Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3040-8. – Текст : электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов : учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 188 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444644">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444644</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1424-5. – Текст : электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Азаров, В. И. Химия древесины и синтетических полимеров : учебник / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1061-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167825">https://e.lanbook.com/book/167825</a> Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
5	Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров по направлению 240100 "Химическая технология и биотехнология" [Текст] / Т. М. Панова [и др.] ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. хим. технологии древесины. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2010. - 20 с. -	2010	77
6	Глухих В.В. Выпускная квалификационная работа бакалавра и магистра [Текст] : учебное пособие / В. В. Глухих, А. Е. Шкуро, А. В. Вураско ; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. - 53 с. - Библиогр.: с. 24-25. - ISBN 978-5-94984-661-2	2018	15
7	Вураско А.В. Подготовка и оформление мультимедийных презентаций [Текст] : метод. указания для студентов очной и заоч. форм обучения всех направлений и специальностей / А. В. Вураско ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. химии древесины и технологии ЦБП. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. - 10 с. - Библиогр.: с. 10.	2011	45
8	Коробко, В.И. Экологический менеджмент: учебное пособие / В.И. Коробко. – М.: Юнити, 2015. – 303 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118199">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118199</a> . – ISBN 978-5-238-01825-6. – Текст: электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Системы экологического менеджмента организаций на ос-	2010	Полнотексто-

<p>нове стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация / Б.С. Пункевич, В.Н. Фокин, Е.И. Кислова и др. – Москва: АСМС, 2010. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137041">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137041</a> . – Текст: электронный.</p>	<p>вый доступ при входе по логину и паролю*</p>
---	---

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТ ( <http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
2. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
4. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>;

### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs>
4. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке и проведении ГИА

При подготовке к ГИА используются следующие информационные технологии обучения:

- при представлении ВКР используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- научные исследования в рамках практики проводятся в специализированной учебной лаборатории.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой при подготовке и проведении ГИА**

Проведение индивидуальных и групповых консультаций по дипломному проектированию требует наличия учебного кабинета, оснащенного мультимедийным оборудованием и компьютерного класса для самостоятельной работы обучающихся. Консультации проводятся в аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУУ.

Реализация программы ГИА обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Наличие компьютеров и мультимедийных технологий, программного обеспечения (графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft PowerPoint for Windows и др.), позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.