

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Наименование ООП ВО: «Технология и оборудование химической переработки древесины»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): «Технология и оборудование химической переработки древесины»

Год начала подготовки: **2021, 2022**

### Обязательная часть

#### История (история России, всеобщая история)

Цель дисциплины	Познать исторический процесс, его закономерности развития. Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать исторические факты и события.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"><li>• Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).</li></ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>• История в системе социально-гуманитарных наук.</li><li>• Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник.</li><li>• Особенности становления государственности в России и мире.</li><li>• Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье.</li><li>• Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.</li><li>• Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.</li><li>• Россия и мир в XX веке.</li><li>• Россия и мир в XXI веке.</li></ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

#### Философия

Цель дисциплины	Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать информацию. Философское образование призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности, адекватную требованиям современной цивилизации.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <ul style="list-style-type: none"><li>• Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).</li></ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>• Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии.</li><li>• Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура философского знания. Учение о бытии. Понятие материального и идеального.</li> <li>• Научные, философские и религиозные картины мира.</li> <li>• Общество и его структура.</li> <li>• Гражданское общество и государство.</li> <li>• Человек в системе социальных связей.</li> <li>• Человек и исторический процесс. Формационная и цивилизационная концепция общественного развития.</li> <li>• Нравственные ценности. Сознание и познание.</li> <li>• Научное и вненаучное знание.</li> <li>• Наука и техника. Будущее человечества.</li> <li>• Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### **Иностранный язык**

Цель дисциплины	Подготовка студентов по двум уровням владения иностранным языком, базовому и профессиональному, развитие навыков чтения, говорения и перевода. Специалист, окончивший технический вуз, должен уметь работать с иноязычным научно-техническим текстом с целью извлечения из него необходимой информации, уметь вести деловую переписку, связанную с его профессиональной деятельностью, а также владеть элементами диалогической речи в ситуации делового общения.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Грамматика</li> <li>• Лексика</li> <li>• Речевой этикет</li> <li>• Чтение и перевод текстов профессиональной направленности</li> <li>• Письмо (составление деловой переписки, аннотирование и реферирование текстов профессиональной направленности)</li> <li>• Культура и традиции стран изучаемого языка</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт, экзамен

### **Безопасность жизнедеятельности**

Цель дисциплины	Получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортности его существования обеспечивает сохранение окружающей среды.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые ком-	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

петенции	компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в безопасность. Основные понятия и определения.</li> <li>• Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.</li> <li>• Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.</li> <li>• Психофизиологические и эргономические основы безопасности.</li> <li>• Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.</li> <li>• Управление безопасностью жизнедеятельности.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт с оценкой

### **Физическая культура и спорт**

Цель дисциплины	<p>Создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании.</p> <p>Овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности.</p> <p>Приобретение опыта практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья.</p> <p>Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</p>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности, является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения.</li> <li>• Упражнения общей и профессионально-прикладной физической направленности (отдельные виды лёгкой атлетики и гимнастики).</li> <li>• Методический практикум.</li> <li>• Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, бадминтон, н/теннис).</li> <li>• Плавание.</li> </ul>
Форма контроля	зачёт

### Правоведение

Цель дисциплины	Овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);</li> <li>• Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Государство и право.</li> <li>• Система российского права. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.</li> <li>• Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица.</li> <li>• Право собственности.</li> <li>• Брачно-семейные отношения.</li> <li>• Трудовой договор (контракт).</li> <li>• Понятие преступления.</li> <li>• Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт

### Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Цель дисциплины	В дисциплине с позиций системного подхода, теории информации, теории моделирования, искусственного интеллекта, других наук и прикладных разделов информатики реализуется подход к изучению информационных технологий, как науки о промышленных способах переработки, преобразования и использования информации.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке (УК-4.2);</li> <li>• Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности (ОПК-5.2);</li> <li>• Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	Последовательно рассматриваются понятия, виды и свойства информации. Определяются основные понятия и задачи информационной технологии, приводятся этапы эволюции. Раскрываются базовые информационные процессы, входящие в состав информационных технологий. Для каждого из рассматриваемых процессов, таких как извлечение информа-

	<p>ции, транспортирование, обработка, хранение, представление и использование информации, дается подробная характеристика с раскрытием моделей и современного состояния.</p> <p>Детально раскрываются базовые информационные технологии, к которым отнесены: мультимедиа технологии, геоинформационные, технологии защиты информации, CASE-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии программирования, облачные технологии, технология больших данных.</p> <p>Приводится анализ прикладных информационных технологий для различных предметных областей, в частности, технологий корпоративного управления. Дается анализ и приводятся рекомендации по использованию программных, технических и методических средств информационных технологий.</p> <p>Излагается технология построения информационных систем, что особо актуально для формирования профессионалов-разработчиков. Приводятся основы системного подхода применительно к задачам построения информационных систем.</p>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Психология управления

Цель дисциплины	Формирование знаний о предмете, структуре, истории, понятийном аппарате, основных теоретических направлениях и исследовательских методах современной психологии управления. Курс психологии управления закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики науки об управлении.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);</li> <li>• Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);</li> <li>• Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сущность и психологический анализ управленческой деятельности</li> <li>• Структура управления организацией. Управление персоналом</li> <li>• Общение и межличностные отношения в системах управления</li> <li>• Групповая деятельность в системах управления. Взаимодействие личности и группы в системах управления</li> <li>• Руководство и лидерство в структурах управления. Методы принятия решения</li> <li>• Психологические методы воздействия в системах управления</li> <li>• Управление конфликтами в коллективе</li> <li>• Управленческая деятельность в экстремальных ситуациях</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт с оценкой

### Культура речи и деловое общение

Цель дисциплины	Формирование и развитие коммуникативной компетенции в деловом общении на русском языке в устной и письменной формах.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Речевая коммуникация: понятие, формы и типы.</li> <li>• Культура научной, профессиональной и деловой речи.</li> <li>• Стили речи.</li> <li>• Искусство ораторской речи.</li> <li>• Культура деловой риторики.</li> <li>• Невербальные аспекты делового общения.</li> <li>• Деловые беседы и деловые совещания в структуре современного делового взаимодействия.</li> <li>• Технология подготовки и проведения пресс-конференции.</li> <li>• Деловые переговоры: подготовка и проведение.</li> <li>• Деловой телефонный разговор.</li> <li>• Письменная форма коммуникации: деловая переписка</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт

### Общая и неорганическая химия

Цель дисциплины	Овладение знаниями об основных понятиях и законах общей и неорганической химии. Овладение умениями проведения химического эксперимента, произведение расчетов на основе полученных данных эксперимента; развитие познавательных интересов и способностей в процессе проведения химического эксперимента; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения химических явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; формирование специальных физико-химических и химических знаний, необходимых в дальнейшей практической деятельности
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1)</li> </ul>

Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стехиометрические законы химии</li> <li>• Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Радиоактивность</li> <li>• Строение вещества</li> <li>• Химическая термодинамика и химическое равновесие</li> <li>• Химическая кинетика</li> <li>• Гомогенные дисперсные системы: растворы</li> <li>• Грубодисперсные системы</li> <li>• Микрогетерогенные дисперсные системы: коллоидные растворы</li> <li>• Окислительно-восстановительные процессы</li> <li>• Координационные соединения</li> <li>• Основные классы неорганических и органических соединений</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Математика

Цель дисциплины	<p>Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами.</p> <p>Развитие логического и алгоритмического мышления;</p> <p>Овладение основными методами исследования и решения математических задач;</p> <p>Знакомство с основными численными методами математики и их реализацией с использованием вычислительной техники, выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.</p>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналитическая геометрия.</li> <li>• Линейная алгебра.</li> <li>• Функции комплексного переменного.</li> <li>• Дифференциальное исчисление.</li> <li>• Интегральное исчисление.</li> <li>• Дифференциальные уравнения.</li> <li>• Основы численных методов, теории вероятности и математической статистики.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт, экзамен

## Физика

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;</li> <li>• овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;</li> <li>• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;</li> <li>• воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;</li> <li>• использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Механика.</li> <li>• Термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики).</li> <li>• Электричество и магнетизм.</li> <li>• Колебания и волны, оптика.</li> <li>• Квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела).</li> <li>• Ядерная физика.</li> <li>• Физическая картина мира.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт, экзамен



### Инженерная и компьютерная графика

Цель дисциплины	Развитие пространственно-образного воображения и навыков правильного логического мышления, а также приобретение умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей и конструкторской документации, в том числе с помощью современных программных средств.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о чертеже. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.</li> <li>• Введение. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой линии.</li> <li>• Проецирование плоскости.</li> <li>• Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей.</li> <li>• Способы преобразования чертежа.</li> <li>• Поверхности. Построение разверток.</li> <li>• Аксонометрические проекции.</li> <li>• Геометрические построения и построение пространственных фигур.</li> <li>• Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.</li> <li>• Разъемные и неразъемные соединения.</li> <li>• Рабочие чертежи деталей.</li> <li>• Выполнение эскизов деталей машин.</li> <li>• Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Виды конструкторской документации.</li> <li>• Чтение и детализация сборочных чертежей</li> <li>• Выполнение чертежей и 3-D моделей в САПР</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Введение в профессиональную деятельность

Цель дисциплины	<p>Дать студентам в системном целостном изложении знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по истории развития химии и химической технологии целлюлозно-бумажного производства в России;</li> <li>• по истории развития химической переработки древесины;</li> <li>• по влиянию лесной отрасли на социально-экономическое развитие региона.</li> <li>• по составу, структуре, свойствам различных видов технологического растительного и древесного сырья;</li> <li>• по современным промышленным и перспективным видам варки целлюлозы;</li> <li>• по способам отбеливания технических целлюлоз;</li> <li>• по способам и продуктам переработки живых элементов дерева в лесохимических производствах;</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по основным технико-экономическим и экологическим факторам целлюлозно-бумажного производства.</li> </ul>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• История целлюлозно-бумажного производства в России и РК</li> <li>• Лесохимические производства и основные продукты.</li> <li>• Гидролизное производство и основные продукты.</li> <li>• Структура, состав и свойства древесины различных пород и способы химической переработки.</li> <li>• Отбелка сульфатной и других технических целлюлоз.</li> <li>• Техничко-экономические и экологические проблемы современной варки целлюлозы и пути их решения.</li> <li>• Экологические проблемы отбелки целлюлозы: ECF-TCF отбелка, отбельные реагенты</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

#### **Основы проектной деятельности**

Цель дисциплины	Ознакомление с основами проектной деятельности, отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Типы и виды проектов.</li> <li>• Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы.</li> <li>• Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта.</li> <li>• Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.</li> <li>• Этапы работы над проектом. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.</li> <li>• Этапы работы над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.</li> <li>• Методы работы с источником информации.</li> <li>• Правила Оформления проекта. Презентация проекта.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт с оценкой

### Инженерная экология

Цель дисциплины	Ознакомление бакалавров с ролью предприятий и технологических систем в загрязнении окружающей среды, изменениями под воздействием промышленных загрязнений, малоотходными технологиями и ресурсосберегающей техникой, как основой оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);</li> </ul> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3).
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в дисциплину «Инженерная экология». Промышленное загрязнение биосферы.</li> <li>• Загрязнение окружающей среды и здоровье человека.</li> <li>• Методы защиты и регулирования качества воздушной среды.</li> <li>• Методы защиты и регулирования качества водной среды.</li> <li>• Методы защиты и регулирования качества земельных ресурсов.</li> <li>• Современные технологические схемы и оборудование обращения с отходами.</li> <li>• Физическое загрязнение окружающей среды.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Основы экономики и управления производством

Цель дисциплины	Приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования предприятия как хозяйственной системы, о методах планирования и управления деятельностью предприятия в целях повышения эффективности его деятельности
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).</li> </ul> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3).
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предприятие – основное звено экономики</li> <li>• Производственная мощность и производственная программа предприятия</li> <li>• Формирование и показатели эффективности использования основных фондов на предприятиях</li> <li>• Формирование и показатели эффективности использования оборотных</li> </ul>

	<p>фондов на предприятиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трудовой потенциал предприятия. Производительность труда и резервы ее повышения</li> <li>• Себестоимость продукции. Прибыль и рентабельность предприятия</li> <li>• Управление предприятием</li> <li>• Роль маркетинга в управлении предприятием</li> <li>• Планирование на предприятии</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### **Общая электротехника с основами электроники**

Цель дисциплины	Использование электрических и магнитных явлений для практического применения. Применение любых электрических установок и устройств, использующих электрические, магнитные поля и явления в технологических процессах. Расчет электрических цепей постоянного тока однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, расчет магнитных цепей.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение в электротехнику. Основные определения и методы расчета электрических цепей постоянного тока.</li> <li>• Анализ и расчет линейных цепей однофазного переменного тока.</li> <li>• Анализ и расчет линейных цепей трехфазного переменного тока.</li> <li>• Электрические устройства и машины: трансформаторы, машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины.</li> <li>• Системы управления электроприводом.</li> <li>• Электрические измерения и приборы.</li> <li>• Основы электроники.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### **Общая химическая технология**

Цель дисциплины	Формирование основ технологического мышления; раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии; приобретение соответствующих компетенций в области основных химических производств, методов оценки эффективности производства, общих закономерностей химических процессов; овладение знаниями и умениями по составлению схем различных химико-технологических систем согласно принятой классификации и расчетов химических реакторов и их комбинаций
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);</li> <li>• Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья (ОПК-4);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение. Химическая технология как наука</li> <li>• Химические реакторы</li> <li>• Кинетика гетерогенных процессов</li> <li>• Технология аммиака и азотной кислоты</li> <li>• Технология гидролизных и микробиологических производств</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

#### **Комплексная химическая переработка древесины**

Цель дисциплины	Формирование системы знаний по основным направлениям химической переработки растительного сырья, необходимые для решения актуальной проблемы рационального и комплексного использования древесины. Изучение основных направлений комплексной переработки древесины; получение представлений о технологических процессах и основном оборудовании химической переработки древесины; изучение технологий обеспечивающих рациональное, комплексное использование растительного сырья
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья (ОПК-4);</li> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные направления комплексной переработки древесины и ее компонентов</li> <li>• Технология волокнистых полуфабрикатов</li> <li>• Технология производства бумаги и картона</li> <li>• Технология лесохимических производств</li> <li>• Технология гидролизных и микробиологических производств</li> <li>• Производство древесноволокнистых плит</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Кинетика процессов делигнификации

Цель дисциплины	Изучение кинетики процессов делигнификации при варке и отбелке целлюлозы
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ЦБП) (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Физико-химические модели процессов делигнификации</li> <li>• Окислительная делигнификация лигноцеллюлозных материалов</li> <li>• Структура клеточной стенки древесины, содержание биополимеров</li> <li>• Окислительная делигнификация сульфатной целлюлозы и других лигноцеллюлозных материалов</li> <li>• Кинетика гетерогенных и гомогенных процессов</li> <li>• Кислотно-основной катализ процессов делигнификации и методы его исследования</li> <li>• Полихронная кинетика</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Метрология, стандартизация и сертификация

Цель дисциплины	Формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства; освоение студентами теоретических основ технического регулирования и метрологии.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья (ОПК-4);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений.</li> <li>• Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Основы теории измерений, размерности, виды шкал.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерений. Виды контроля. Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обработка результатов измерений.</li> <li>• Общие положения, цели и задачи стандартизации. Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании".</li> <li>• Нормирование точности и обеспечения взаимозаменяемости элементов оборудования.</li> <li>• Виды, роль и значение подтверждения соответствия, схемы и системы подтверждения соответствия.</li> <li>• Основные положения и принципы управления качеством, квалиметрический анализ.</li> <li>• Количественная оценка качества объекта, определение номенклатуры основных групп показателей качества продукции и технологий.</li> <li>• Принципы системы менеджмента качества в лесозаготовительной отрасли.</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Охрана труда

Цель дисциплины	Формирование у студентов мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач, будь то в области научного поиска или проектно-конструкторских разработок или в области организации и управления производством.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечивает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение</li> <li>• Организационно-правовые вопросы охраны труда</li> <li>• Общие вопросы охраны труда</li> <li>• Гигиена труда и производственная санитария</li> <li>• Технические методы и средства защиты человека на производстве</li> <li>• Требования безопасности к машинам и оборудованию лесопромышленного производства и лесного хозяйства</li> <li>• Требования к технологическим процессам лесопромышленного производства</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт

### Основы научных исследований

Цель дисциплины	Овладение знаниями и умениями поиска научной информации. Подготовка учащихся к самостоятельной работе в процессе обучения в институте (выполнение курсовых, дипломных проектов) к дальнейшей самостоятельной работе; знакомство с основными направлениями научных исследований; ознакомление с эмпирическими и теоретическими научными методами; знакомство с научной работой СЛИ, научно-исследовательскими институтами Республики Коми, связанными с лесной отраслью; с библиотечными фондами СЛИ, Коми научного центра, Национальной библиотекой и с современными информационными системами, их возможностями; с требованиями к проведению лабораторных исследований, экспериментов на промышленных и полупромышленных установках; с основами статистической обработки данных; с организацией научно-исследовательских и проектных работ; с основами законодательства о выполнении научно-исследовательских, проектных работ
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение. Наука. Роль науки в современном мире</li> <li>• Основы законодательства и организация науки в России</li> <li>• Знакомство с методами исследования органических веществ (целлюлозы и лигнина)</li> <li>• Подготовка и проведение лабораторных исследований</li> <li>• Статистическая обработка данных экспериментов</li> <li>• Организация проектных работ и инженерных изысканий</li> <li>• Структура научной работы, курсового проекта, статьи доклада</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет с оценкой

### Прикладная механика

Цель дисциплины	Обеспечение надежной теоретической подготовки в области теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин и прикладной механики.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>



Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Статика твердого тела</li> <li>• Кинематика</li> <li>• Динамика</li> <li>• Детали машин и основы конструирования</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Органическая химия

Цель дисциплины	Овладение знаниями основных разделов курса органической химии. Использование знаний о строении и свойствах изученных классов органических соединений для понимания окружающего мира и явлений природы. Выявление общих закономерностей протекания химических процессов с участием органических соединений; усвоение теории органических соединений органической химии, прогнозирования свойств на основе строения и классами органических соединений; овладение экспериментальными методами синтеза органических веществ, очистки, и способами идентификации.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы органической химии</li> <li>• Углеводороды</li> <li>• Галогенпроизводные</li> <li>• Спирты. Эфиры. Фенолы</li> <li>• Карбонильные соединения</li> <li>• Карбоновые кислоты и их производные</li> <li>• Нитро- и аминосоединения</li> <li>• Аминокислоты. Белки</li> <li>• Гетероциклические соединения</li> <li>• Нуклеиновые кислоты</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Физическая химия

Цель дисциплины	Дать базовые сведения по основам химической термодинамики, химической кинетики, основам теории растворов и фазовым равновесиям.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет и содержание курса физической химии</li> <li>• Химическая термодинамика</li> <li>• Основы теории растворов и фазовые равновесия</li> <li>• Электрохимия</li> <li>• Химическая кинетика</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

#### **Коллоидная химия**

Цель дисциплины	Изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияние поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие понятия о дисперсных системах</li> <li>• Поверхностная энергия</li> <li>• Оптические свойства</li> <li>• Молекулярно-кинетические свойства</li> <li>• Адсорбция</li> <li>• Адгезия и когезия</li> <li>• Электрические свойства дисперсных систем</li> <li>• Получение, свойства, агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системы с жидкой, газообразной и твердой дисперсионной средой</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Цель дисциплины	<p>Обучение наиболее важным химическим и физико-химическим методам анализа и возможностям их применения для решения конкретных практических задач, связанных с технологией химической переработки древесины. Ознакомление с видами химического анализа, современными химическими и физическими методами химического анализа. Развитие химической грамотности и понимания существа аналитических процессов, составляющих теоретические основы методов химического анализа, и принципиального различия химических и физических методов анализа. Соединение теории и практики химических и физических методов анализа путём приобретения навыков проведения аналитических операций при использовании различных методов химического анализа. Выработка умений оценки качества результата химического анализа вещества и оформления результатов анализа. Раскрытие возможностей различных методов химического анализа (спектрометрических, хроматографических и электрохимических), в первую очередь широко используемых в процессах химической переработки древесины. Ознакомление студентов с основными критериями выбора метода химического анализа вещества и обучение их обоснованному выбору того или иного метода химического анализа для решения различных практических задач. Привитие навыков самостоятельной работы, необходимых для использования химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);</li> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах</li> <li>• Качественный анализ. Дробный и систематический ходы анализа</li> <li>• Методы разделения и концентрирования веществ</li> <li>• Метрологическая обработка результатов количественного анализа</li> <li>• Гравиметрический анализ</li> <li>• Титриметрический анализ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спектральные методы анализа</li> <li>• Электрохимические методы анализа</li> <li>• Хроматографические методы анализа</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен, курсовая работа

### Химия терпенов

Цель дисциплины	Овладение знаниями о природных соединениях (экстрактивных веществах), особенностях молекулярной массы, характерных химических реакций, природных источников, значимых свойствах. Изучение основных классов природных соединений, входящих в состав древесины; основных способов их переработки и практического применения.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алифатические терпены</li> <li>• Моноциклические терпены</li> <li>• Бициклические терпены</li> <li>• Перегруппировки Вагнера-Меервейна-Наметкина</li> <li>• Понятие о биосинтезе терпенов</li> <li>• Методы выделения терпенов из природного сырья</li> <li>• Методы исследования и идентификации терпеновых соединений</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Химия древесины и синтетических полимеров

Цель дисциплины	Рассмотрение общих закономерностей, характерных для высокомолекулярных соединений. Изучение химических превращений компонентов древесины; строение и химические свойства веществ, входящих в состав древесины, на основе общих закономерностей химии и физики высокомолекулярных соединений; методы выделения этих веществ из древесины в чистом виде; химическую сущность технологических процессов химической переработки древесины и ее отдельных компонентов с целью разумного управления этими процессами. Изучение основных понятий о полимерном состоянии вещества, химизме их образования и взаимопревращений; отдельных представителей классов полимеров, их получение, свойства и применение в химической технологии древесины и древесных материалов.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химиче-</li> </ul>

	<p>ских реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);</li> <li>● Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5);</li> <li>● Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
<p>Основные темы дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Химический состав древесины</li> <li>● Строение древесины</li> <li>● Структурные модификации целлюлозы</li> <li>● Тонкое строение целлюлозы</li> <li>● Полисахариды древесины</li> <li>● Химические реакции целлюлозы</li> <li>● Гидролиз древесины и целлюлозы</li> <li>● Химические свойства целлюлозы</li> <li>● Гемицеллюлозы</li> <li>● Лигнин</li> <li>● Делигнификация древесины</li> <li>● Окисление лигнина</li> <li>● Синтетические полимеры, химизм их образования при радикальной полимеризации</li> <li>● Способы проведения радикальной полимеризации</li> <li>● Синтетические полимеры, химизм их образования и взаимопревращений при ионной полимеризации</li> <li>● Сополимеризация. Дифференциальное уравнение состава сополимера Майо-Льюиса</li> <li>● Реакционная способность мономеров в полимеризации</li> <li>● Поликонденсация. Классификация процессов поликонденсации</li> <li>● Химические превращения и свойства полимеров. Конфигурационные эффекты</li> <li>● Растворы высокомолекулярных соединений. Природа растворов высокомолекулярных соединений</li> <li>● Студни. Растворы полиэлектролитов</li> <li>● Структура и физико-механические свойства полимеров</li> <li>● Пластификация полимеров. Механические и электрические свойства полимеров</li> </ul>
<p>Форма контроля</p>	<p>Контрольная работа, зачет с оценкой, экзамен</p>

### Инструментальные методы анализа органических соединений

Цель дисциплины	Ознакомление студентов с теоретическими основами спектроскопических методов исследования органических соединений: массспектропии, ЯМР-спектроскопии, УФ- и ИК-спектроскопии. Рассмотрение устройства и принципа работы масс-спектрометра, УФ- и ИК-спектрофотометров. Ознакомление с правилами расшифровки масс-спектров, спектров ядерного магнитного резонанса; применением спектральных методов анализа для идентификации органических соединений.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общая характеристика спектроскопических методов исследования</li> <li>• Физические основы метода масс-спектропии</li> <li>• Установление строения органических соединений: метод функциональных групп, метод характеристических значений <math>m/z</math></li> <li>• Электронная спектроскопия</li> <li>• Спектрометрическая идентификация органических соединений (УФ спектроскопия)</li> <li>• Колебательная спектроскопия</li> <li>• Спектрометрическая идентификация органических соединений (ИК-спектроскопия)</li> <li>• Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР, ЯМР 13С)</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет с оценкой

### Химия процессов целлюлозно-бумажного производства

Цель дисциплины	Углубленное изучение химии, физикохимии и физики основных процессов химической переработки древесины в целлюлознобумажной промышленности. Формирование и расширение научнотехнического кругозора учащегося, формирование профессионального подхода в решении производственных задач, учитывающего теоретические (химические, физико-химические, физические и др.), технические, экономические, экологические аспекты проблем, связанных с химической переработкой древесины. Рассмотрение реакций основных компонентов древесины в различных технологических процессах, связанных с варкой и отбелкой целлюлозы, а также рядом вспомогательных процессов.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элемен-</li> </ul>

	<p>тов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение. Основные компоненты древесины, их технологическое значение, технико-экономические, экологические проблемы</li> <li>• Реакции лигнина</li> <li>• Типы связей лигнина</li> <li>• Процессы деструкции и конденсации лигнина</li> <li>• Отбельные реагенты</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет с оценкой

### Управление персоналом

Цель дисциплины	<p>Выработать у студентов навыки эффективного управления персоналом. Это предполагает не только теоретическую подготовку, но и формирование у них, хотя бы в минимальной степени навыков практического руководства людьми, умения определять профессиональные и личностные качества коллег по работе, партнеров и клиентов, а также выработку желания и умения самосовершенствоваться в качестве работников и личностей.</p>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);</li> <li>• Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система управления трудовыми ресурсами • Персонал предприятия как объект управления • Принципы, методы управления человеческими ресурсами • Профессиональная и организационная адаптация персонала • Набор, подбор персонала • Перемещение, работа с кадровым резервом, планирование деловой карьеры • Этика ведения переговоров при устройстве на работу • Мотивация поведения в процессе трудовой деятельности • Формирование психологически совместимых трудовых коллективов. Конфликты в трудовых коллективах организации • Оценка эффективности управления персоналом • Влияние и власть руководителя трудового коллектива организации Деловая этика - основа бизнеса. Организация общения персонала. Принципы этикета. • Система управления трудовыми ресурсами. Персонал предприятия как объект управления. Принципы, методы управления человеческими ресурсами. Профессиональная и организационная адаптация персонала. Набор, подбор персонала. • Перемещение, работа с кадровым резервом, планирование деловой карьеры. Этика ведения переговоров при устройстве на работу. Мотивация поведения в процессе трудовой деятельности. Формирование психологически совместимых трудовых коллективов. • Конфликты в трудовых коллективах организации. Оценка эффективности управления персоналом. Влияние и власть руководителя трудового коллектива организации. Деловая этика - основа</li> </ul>

	бизнеса. Организация общения персонала. Принципы этикета. • Использование компетентностного подхода в подготовке руководителей, сотрудников и рабочих
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Основы биотехнологии

Цель дисциплины	Формирование знаний в области организации и ведения биотехнологических процессов в производстве продуктов кормового и пищевого назначения, использования биотехнологии для утилизации отходов производства. Знакомство с основными компонентами биотехнологической системы (продуценты, субстраты, оборудование, технологический режим и основными способами выделения и очистки готовых продуктов); с основными направлениями биотехнологии: биоэнергетика, контроль загрязнения окружающей среды, промышленная биотехнология и перспективами биотехнологии. Ознакомление с основными способами культивирования клеток различного происхождения, геной инженерией; с общими закономерностями и особенностями биотехнологических процессов получения продуктов технического, пищевого, кормового и медицинского назначения, переработкой отходов.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение. Объекты биотехнологии</li> <li>• Обмен веществ</li> <li>• Ферменты</li> <li>• Прикладная геной и клеточная инженерия</li> <li>• Способы ведения биотехнологических процессов</li> <li>• Биотехнологические процессы</li> <li>• Биологическая очистка сточных вод</li> <li>• Надежность биотехнологических систем и проблемы охраны окружающей среды</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Физика и химия целлюлозы и лигнина

Цель дисциплины	Изучить структуры макромолекул целлюлозы и лигнина, химических реакций этих компонентов, неоднородности лигнина. Получить представление о биосинтезе лигнина в растительной ткани; химической структуре лигнина, его неоднородности и топологическом строении макромолекул
-----------------	--



	лигнина различного происхождения, химических реакциях лигнина; биосинтезе целлюлозы и моносахаридов, структуре макромолекул целлюлозы и ее конформациях, химических реакциях целлюлозы
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);</li> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лигнин и целлюлоза как природные растительные полимеры</li> <li>• Химия и физика лигнина</li> <li>• Химия и физика целлюлозы</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет с оценкой

#### **Основы финансовой грамотности**

Цель дисциплины	Формирование способности применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами, контролировать собственные экономические и финансовые риски.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модели человека в экономической теории</li> <li>• Расходы</li> <li>• Доходы</li> <li>• Личный бюджет и финансовое планирование</li> <li>• Расчеты и платежи</li> <li>• Сбережения</li> <li>• Кредиты и займы</li> <li>• Фондовые рынки</li> <li>• Налоги</li> <li>• Страхование</li> <li>• Пенсии</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Элективные курсы по физической культуре и спорту

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании;</li> <li>• Овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности;</li> <li>• Приобретение опыта практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья;</li> <li>• Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</li> </ul>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упражнения общей и профессионально-прикладной физической направленности (отдельные виды лёгкой атлетики, гимнастики).</li> <li>• Методический практикум.</li> <li>• Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, бадминтон, н/теннис). Плавание.</li> </ul>
Форма контроля	зачёт

### Общая физическая подготовка

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании;</li> <li>• Овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности;</li> <li>• Приобретение опыта практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья;</li> <li>• Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</li> </ul>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</li> </ul>

	деятельности (УК-7).
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упражнения общей и профессионально-прикладной физической направленности (отдельные виды лёгкой атлетики, гимнастики).</li> <li>• Методический практикум.</li> <li>• Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, бадминтон, н/теннис). Плавание.</li> </ul>
Форма контроля	зачёт

### Часть, формируемая участниками образовательных отношений

#### Процессы и аппараты химической технологии

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров-инженеров. Данный курс формирует и обеспечивает глубокое понимание сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомство с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гидромеханические процессы и аппараты</li> <li>• Теплообменные процессы и аппараты</li> <li>• Массообменные процессы и аппараты</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

#### Моделирование химико-технологических процессов

Цель дисциплины	Овладение знаниями по моделированию основных технологических процессов на основе физико-химических закономерностей процессов целлюлозно-бумажного производства.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные химико-технологические процессы и методы их моделирования • Процессы делигнификации и деструкции целлюлозы • Кинетика делигнификации как гетерогенный процесс. Уравнение Колмого-</li> </ul>

	рова-Ерофеева • Диффузионная кинетика. Описание процессов делигнификации по кинетическим уравнениям первого порядка • Статистическая деструкция полимера. Деструкция целлюлозы. Кинетические модели начальных стадий деструкции • Влияние среды и катализаторов на кинетические закономерности процессов делигнификации (кислотно-основной катализ) • Кинетические модели второго порядка для щелочной варки и окислительной делигнификации при отбелке целлюлозы • Полихронная кинетика делигнификации сульфатной целлюлозы, изучение кинетической неоднородности на примере пероксидной делигнификации и реакций диоксида хлора
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Системы управления химико-технологическими процессами

Цель дисциплины	Формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных технических средств автоматизации. Формирование практических навыков в работе с микропроцессорной техникой.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математические основы теории линейных систем</li> <li>• Технические средства автоматизации</li> <li>• Основы цифровой техники</li> <li>• Микропроцессоры и микро ЭВМ</li> <li>• Регуляторы непрерывного действия</li> <li>• Позиционные регуляторы</li> <li>• Автоматизация целлюлозно-бумажного производства</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Технология бумаги и картона

Цель дисциплины	Ознакомление и изучение студентами теории и технологии процессов бумажного производства, начиная от подготовки бумажной массы и заканчивая отделкой готовой бумаги, а также с фундаментальными исследованиями в области размола волокнистых полуфабрикатов, листообразования, проклейки, крашения, прессования и других процессов этого производства. Овладение необходимым запасом знаний, как теоретических, так и практических в области производства бумаги и картона, а именно чтением и составлением технологических схем, технологических режимов, осуществлением необходимых расчетов (оборудования, тепловых и материальных балансов), использованием технической литературы.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые ком-	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие

петенции	<p>компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);</li> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3);</li> <li>• Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в соответствующей области знаний (ПК-4).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы процессов подготовки бумажной массы</li> <li>• Проклейка бумаги</li> <li>• Наполнение бумаги</li> <li>• Крашение бумаги</li> <li>• Теория отлива и формования бумажного полотна</li> <li>• Процесс прессования бумажного полотна</li> <li>• Процесс сушки бумажного полотна</li> <li>• Каландрирование бумаги</li> </ul>
Форма контроля	Экзамен, курсовой проект

### Химические реакторы

Цель дисциплины	Формирование теоретических и практических знаний о химическом реакторе как об основном аппарате химико-технологического процесса; изучение типов идеальных и реальных химических реакторов, методов расчета материальных и тепловых балансов химических реакторов; освоение принципов подбора химических реакторов для решения конкретных технологических задач.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные определения и положения. Структурные элементы химического реактора. Требования к химическим реакторам</li> <li>• Классификация химических реакторов по различным признакам. Равновесие в технологических процессах и скорость химико-технологических процессов</li> <li>• Математические модели химических реакторов. Идеальные модели: Реактор идеального смешения (РИС) и реактор идеального вытеснения (РИВ)</li> <li>• Кинетика физико-химических процессов</li> <li>• Химические реакторы со структурой потоков, отличной от идеальных. Ячеечная и диффузионные модели реакторов и области их применения</li> <li>• Тепловые режимы в химических реакторах</li> <li>• Типовые реакторы промыш-</li> </ul>

	ленных химических производств
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### **Очистка и рекуперация промышленных выбросов**

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров-инженеров. Данный курс формирует и обеспечивает глубокое понимание сущности основных и физико-химических процессов очистки и рекуперации промышленных выбросов, знакомит с наиболее распространенными технологиями и конструкциями аппаратов, применяемых в этих технологиях, а также методами их расчета и подбора соответствующего оборудования
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предмет и задачи курса</li> <li>• Санитарная охрана водоемов</li> <li>• Сточные воды как дисперсные системы</li> <li>• Промышленные сточные воды</li> <li>• Очистка и рекуперация промышленных выбросов</li> <li>• Типовые схемы очистки производственных сточных вод</li> <li>• Биологическая очистка</li> <li>• Утилизация осадков сточных вод</li> <li>• Методы очистки газовых выбросов</li> <li>• Термическое и каталитическое обезвреживание газов</li> <li>• Характеристика твердых отходов ЦБП, источники образования, проблемы, методы утилизации</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### **Оборудование целлюлозно-бумажных предприятий**

Цель дисциплины	Изучение основных видов оборудования целлюлозно-бумажной промышленности, принципов конструирования оборудования, выбора основных параметров и др.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование древесно-сырьевого хозяйства</li> <li>• Оборудование древесно-массных цехов</li> <li>• Оборудование целлюлозных заводов</li> <li>• Оборудования для регенерации химикатов и тепла</li> <li>• Оборудование отбельных цехов</li> <li>• Оборудование картонных и бумажных фабрик</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### Проектирование технологических процессов и производств

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы будущих бакалавров-инженеров, знакомство с новыми правилами и тенденциями в проектировании целлюлозно-бумажных предприятий. Формирование профессионального подхода в разработке проектов производственных зданий и помещений; строительных материалах, элементах конструкций зданий и сооружений; разработке планов зданий, разрезов зданий.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);</li> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовительный этап проектирования</li> <li>• Последовательность технологического проектирования</li> <li>• Основы строительного дела</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Сопродукты целлюлозно-бумажного производства

Цель дисциплины	Овладение знаниями о химических процессах, происходящих при химической переработке древесины, основных технологических процессах при производстве целлюлозы, требованиях предъявляемых побочным продуктам целлюлозно-бумажного производства. Изучение теоретических основ процесса образования черного сульфатного и черного сульфитного щелоков; основных технологий производства при производстве побочных продуктов сульфатных и сульфитных щелоков; теоретических основ получения и переработки основных побочных продуктов сульфатных и сульфитных щелоков. Квалифицированно применять теоретические основы дисциплины для выбора схем переработки отходов производства сульфатного и сульфитного целлюлозного производства. Анализировать основные продукты производства с использованием отраслевых стандартов (ОСТ, ГОСТ, ТУ). Иметь представление о перспективах развития производства побочных продуктов и возможности получения на их основе продуктов народного потребления.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образование, получение, состав, свойства и переработка сульфатного черного щелока</li> <li>• Выделение, сбор и переработка сульфатного мыла</li> <li>• Получение, свойства и использование сульфатного лигнина</li> <li>• Улавливание продуктов сдувок сульфатной варки и выпарки черных щелоков</li> </ul>

	• Производство и применение сульфатного скипидара • Образование, получение, состав и переработка сульфитного щелока
Форма контроля	Контрольная работа, зачёт

### Технология древесной массы

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров-инженеров в области производства древесных масс. Овладение необходимым запасом знаний, как теоретических, так и практических, в области производства древесных масс, а именно чтением и составлением технологических схем, технологических режимов, осуществлением необходимых расчетов (оборудования, тепловых и материальных балансов), использованием технической литературы.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство дефибрерной массы</li> <li>• Производство древесной массы из щепы</li> <li>• Сортирование и очистка древесной массы</li> <li>• Обезвоживание древесной массы</li> <li>• Переработка отходов сортирования</li> <li>• Отбелка древесной массы</li> </ul>
Форма контроля	Курсовой проект, экзамен

### Химия и технология сульфатных щелоков

Цель дисциплины	Углубленное изучение химии, физикохимии и технологии основных процессов химической переработки древесины в целлюлозно-бумажной промышленности. Формирование и расширение научно-технического кругозора бакалавра. Формирование профессионального подхода в решении производственных задач, учитывающего теоретические (химические, физико-химические, физические и др.), технические, экономические, экологические аспекты проблем, связанных с химической переработкой древесины. Рассмотрение реакций основных компонентов древесины в различных технологических процессах, связанных с варкой и отбелкой целлюлозы, а также рядом вспомогательных процессов.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые ком-	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие



петенции	компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• История целлюлозного производства. Химический и групповой состав древесины</li> <li>• Процессы делигнификации древесины (варочные процессы)</li> <li>• Сульфатная варка</li> <li>• Реакции лигнина и углеводов при сульфатной варке</li> <li>• Состав сульфатного щелока, физические и физико-химические свойства</li> <li>• Переработка щелоков в сорегенерационном цикле сульфатном (натронном) производстве целлюлозы</li> <li>• Способы выделения лигнина из сульфатных щелоков</li> <li>• Химический и функциональный состав сульфатного лигнина и его особенности</li> <li>• Методы анализа и изучения структуры сульфатного лигнина</li> <li>• Химическая модификация и использование сульфатного лигнина</li> </ul>
Форма контроля	Курсовой проект, экзамен

#### Технология целлюлозы

Цель дисциплины	Изучение теоретических основ процессов делигнификации и гидролиза гемицеллюлоз древесины на стадии производства целлюлозы, технологии и получения биологически доброкачественных субстратов, а также переработки биологически утилизируемых и не утилизируемых компонентов.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3);</li> <li>• Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в соответствующей области знаний (ПК-4).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сульфитные способы варки</li> <li>• Сульфитный щелок</li> <li>• Технические лигносульфонаты</li> <li>• Облагораживание целлюлозы, предгидролизаты</li> <li>• Анализ сульфитного щелока</li> <li>• Теория сульфатной варки; кинетика варки</li> <li>• Область применения целлюлозы</li> <li>• Техника периодической варки</li> <li>• Техника непрерывной варки</li> <li>• Установки трубчатого типа</li> <li>• Совершенствование щелочной варки</li> <li>• Другие виды варок</li> <li>• Регенерация химикатов</li> <li>• Отбелка и облагораживание</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Технология экстрактивных веществ дерева

Цель дисциплины	Изучение химического состава и технологии экстрактивных веществ дерева.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятия об экстрактивных веществах</li> <li>• Вещества, извлекаемые органическими растворителями (смолы, жиры, воски, стерины и др. нейтральные вещества, терпены и терпеноиды)</li> <li>• Вещества, извлекаемые из растительного сырья водой (арабиногалактуронаны, пектины, камеди и другие)</li> <li>• Экстрактивные вещества коры березы и осины (бетулин, суберин)</li> <li>• Экстрактивные вещества в составе сульфатного мыла</li> <li>• Экстрактивные вещества древесной зелени</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Технология производства древесноволокнистой плиты (ДВП), древесно-стружечной плиты (ДСП) и фанеры

Цель дисциплины	Формирование основ технологического мышления. Ознакомление и изучение теории и технологии процессов производства клееных древесных материалов. Приобретение соответствующих компетенций в области производства клееных древесных материалов, методов оценки эффективности производства.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сырье и материалы для производства древесных клееных материалов</li> <li>• Производство фанеры</li> <li>• Производство ДВП и ДСП</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Технология переработки целлюлозы, бумаги и картона

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров в области обработки и переработки целлюлознобумажной продукции, позволяющей ориентироваться в различных технологических процессах производства, а так же применять новейшие технологии и разработки в данной области.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2);</li> <li>• Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции (ПК-3).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сырье и материалы для получения основных видов целлюлозы</li> <li>• Технология целлюлозы</li> <li>• Технология получения бумаги-основы для дальнейшей переработки</li> <li>• Классификация процессов обработки и переработки, бумаги и картона</li> <li>• Способы и устройства для физико-механических методов обработки бумаги и картона</li> <li>• Способы и устройства для обработки бумаги и картона физико-химическими методами</li> <li>• Химическая переработка бумаги</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Технология производства санитарно-гигиенических видов бумаг

Цель дисциплины	Изучение студентами теоретических основ и особенностей технологии производства изделий санитарно-гигиенического назначения, начиная от подготовки бумажной массы и заканчивая отделкой готовой бумаги. Изучение характеристик и специфических особенностей макулатуры, как волокнистого сырья. Овладение необходимым запасом знаний, как теоретических, так и практических в области производства изделий санитарно-гигиенического назначения, а именно выбор и обоснование технологической схемы производства, осуществление необходимых расчетов (оборудования, материальных и тепловых балансов). Изучение основных направлений научно-технического прогресса в области производства изделий санитарно-гигиенического назначения.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических</li> </ul>

	процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2).
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технология производства бумаги санитарно-гигиенического назначения</li> <li>• Свойства бумаги санитарно-гигиенического назначения и методы их оценки</li> <li>• Волокнистое сырье для производства бумаги санитарно-гигиенического назначения</li> <li>• Технология и оборудование для переработки макулатурного сырья</li> <li>• Подготовка бумажной массы в производстве бумаги санитарно-гигиенического назначения</li> <li>• Бумагоделательные машины для производства бумаги санитарно-гигиенического назначения</li> <li>• Переработка санитарно-гигиенических видов бумаги в изделия</li> <li>• Придание специальных свойств бумаге санитарногигиенического назначения</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### **Оборудование предприятий лесохимических производств**

Цель дисциплины	Изучение основных видов оборудования предприятий лесохимических производств, принципов конструирования оборудования, выбора основных параметров, назначение и др.
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) (ПК-1);</li> <li>• Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании (ПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование для термического разложения древесины</li> <li>• Оборудование канифольно-скипидарного производства</li> <li>• Оборудование сульфат-целлюлозного производства для получения лесохимических продуктов</li> <li>• Оборудование гидролизных производств</li> <li>• Оборудования для переработки древесной зелени и коры</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, экзамен

### **Факультативные дисциплины**

#### **Химия углеводов**

Цель дисциплины	<p>Расширить и систематизировать знания студентов о классификации, строении углеводов и их ключевых химических свойствах, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучить стереоизомерию моносахаридов, типы реакций с участием моносахаридов и их превращений, которые возможны при химической переработке древесины;</li> <li>• изучить строение, свойства олигосахаридов и полисахаридов и их практическое значение.</li> </ul>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части дисциплин (модулей) Блока ФТД. Факультативные дисциплины.

Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация углеводов</li> <li>• Строение и свойства моносахаридов</li> <li>• Строение и свойства дисахаридов</li> <li>• Полисахариды, строение и свойства</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

### Новые целлюлозные материалы

Цель дисциплины	<p>Ознакомление и изучение студентами теории и технологии процессов получения новых целлюлозных материалов и их физико-химических свойств: порошковой, электродной, микрокристаллической целлюлозы. Изучение процессов гидролитической деструкции целлюлозного и лигно-целлюлозного сырья, новых способов получения и отбелки порошковой целлюлозы, деструкции целлюлозы в безводной среде кислотами Льюиса. Изучение структурных особенностей микрокристаллической и микротонкой (нано-) целлюлозы, полученной из природного и мерсеризованного сырья. Ознакомление с областями применения порошковых целлюлозных материалов в фармакологии, медицине, других отраслях промышленности, темплатном синтезе керамических материалов.</p>
Место в структуре ООП ВО	Дисциплина (модуль) относится к части дисциплин (модулей) Блока ФТД. Факультативные дисциплины.
Формируемые компетенции	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);</li> <li>• Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5).</li> </ul>
Основные темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие свойства и особенности структуры целлюлозы и порошковых целлюлоз</li> <li>• Гидролитическая деструкция целлюлозы. Понятие о предельной степени полимеризации (ПСП) целлюлозы при обработке в разбавленных растворах минеральных кислот</li> <li>• Окисление и окислительно-гидролитическая деструкция целлюлозы до ПСП</li> <li>• Свойства микрокристаллической целлюлозы</li> <li>• Деструкция целлюлозы в безводной среде кислотами Льюиса</li> <li>• Взаимодействие целлюлозы с растворителями</li> </ul>
Форма контроля	Контрольная работа, зачет

**АННОТАЦИИ К ПРОГРАММЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Цель ГИА	<p>Целью Государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися по основной образовательной программе высшего образования бакалавриата «Технология и оборудование химической переработки древесины» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.</p> <p>Государственная итоговая аттестация обучающихся по основной образовательной программе высшего образования бакалавриата «Технология и оборудование химической переработки древесины» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (направленность (профиль) «Технология и оборудование химической переработки древесины») состоит из аттестационного испытания в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.</p>
Место в структуре ООП ВО	Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3 учебного плана.
Формируемые компетенции	<p>Проведение Государственной итоговой аттестации направлено на формирование и развитие компетенций:</p> <p><b><i>универсальные компетенции</i></b></p> <p>УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</p> <p>УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-5 – способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>УК-6 – способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p> <p>УК-7 – способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8 – способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>УК-9 – способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;</p>

	<p>УК-10 – способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;</p> <p>УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;</p> <p><b>общефессиональные компетенции</b></p> <p>ОПК-1 – знает структурные формулы, строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, основные закономерности протекания химических процессов;</p> <p>ОПК-2 – способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии;</p> <p>ОПК-4 – способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья;</p> <p>ОПК-5 – способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные;</p> <p>ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>профессиональные компетенции</b></p> <p><b>вид деятельности - технологический</b></p> <p>ПК-1 – способен обеспечивать сопровождение технологических процессов целлюлозно-бумажного производства (ЦБП);</p> <p>ПК-2 – способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании;</p> <p>ПК-3 – способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции;</p> <p><b>вид деятельности – научно-исследовательский</b></p> <p>ПК-4 – способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в соответствующей области знаний.</p>
Форма контроля	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Присвоение квалификации «бакалавр».</p>
Основные темы выпускных квалификационных работ	<p><b>Темы, отражающие специфику подготовки по избранной специальности, а также запросы и нужды предприятий лесного сектора экономики:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение кислот в технологии отбелки целлюлозы</li> <li>2. Исследование и увеличение эффективности промывного отдела хвойного потока АО «Монди СЛПК»</li> <li>3. Влияние совершенствования технологии производства на качество санитарно-гигиенических видов бумаг</li> </ol>

4. Подготовка и очистка производственной воды для целлюлозно-бумажного производства
5. Технологическая схема переработки оборотного брака
6. Модернизация отбельного цеха АО «Монди СЛПК»
7. Совершенствование технологии производства газетной бумаги в цехе БМ-15 АО «Монди СЛПК»
8. Модернизация варочного цеха АО «Монди СЛПК»
9. Модернизация узла улавливания металлических и инородных предметов/включений в щепе, подаваемой на варку
10. Использование целлюлозосодержащих сорбентов для очистки загрязненных нефтяными углеводородами водных сред
11. Влияние степени помола на механические показатели целлюлозы АО «Монди СЛПК»
12. Влияние добавок на прочность бумаги
13. Разработка режима эксплуатации оборудования БМ-14 АО «Монди СЛПК»
14. Влияние композиционного состава на свойства газетной бумаги
15. Модернизация отдела сортирования и промывки небеленой сульфатной хвойной целлюлозы
16. Модернизация БМ-15 АО «Монди СЛПК» с реконструкцией отделочной части
17. Модернизация водоочистной станции АО «Монди СЛПК»
18. Проект модернизации промывной станции хвойного (лиственнного) 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 аминосоединений 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 отбели
13. Исследование влияния фракционного состава технологической щепы хвойных и лиственных пород на потери при варке целлюлозы