

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) программы
**Химическая технология природных энергоносителей
и углеродных материалов**

Квалификация
магистр

Екатеринбург 2019

Б1.Б.01 Экономика и менеджмент безопасности

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у обучающихся навыков фундаментального, системного мышления, теоретических и практических навыков обоснования и принятия управленческих решений на основе экономических критериев, систематизация знаний в области управления и экономики природоохранной деятельности, а также о возможных путях экологизации хозяйственной и иной экономической деятельности, связанной с использованием и потреблением природных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины: формирование теоретических знаний в области экономики и менеджмента безопасности в организации; приобретение знаний о методических и практических подходах по оценке экономической эффективности обеспечения безопасности; закрепление фундаментальных знаний в теоретической и профессиональной подготовке магистров техники и технологии, формирование необходимости знаний основ экономики природопользования, умения определения оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды, травматизма, заболеваний, аварий, пожаров, а также важности знаний по страхованию работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, противопожарному и экологическому страхованию.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций **ОК-1, ОК-**

4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы организации деятельности по охране окружающей среды на уровне предприятий, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий в чрезвычайных условиях; методы и теорию экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ; основы организации проведения природоохранных мероприятий и ликвидации последствий аварий на основе технико-экономического анализа с целью минимизации финансовых затрат;

уметь: проводить технико-экономические расчеты эффективности природоохранных мероприятий; обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения;

владеть: принципами, методами и основами менеджмента, приемами разработки и принятия управленческих решений с точки зрения социальных и экономических последствий; навыками критического мышления, принятия и аргументированного отстаивания решений; приемами разработки и принятия управленческих решений с точки зрения социальных и экономических последствий;

3. Краткое содержание дисциплины:

Методы управления в рыночных условиях. Стиль руководства. Управление кадрами, деятельностью коллектива. Организационная структура менеджмента в рыночных условиях. Центральные и региональные структуры управления. Права и обязанности управленческих структур. Принятие оптимальных управленческих решений с точки зрения социальных, экологических и экономических последствий. Одноцелевые и многоцелевые мероприятия и особенности их анализа. Назначение налогов и платежей за природные ресурсы, их фискальная и регулирующая роль. Правовые основы расчета платы за загрязнение окружающей среды. Плата за загрязнение окружающей среды. Понятие эколого-экономического стимулирования. Группы методов эколого-экономического стимулирования. Инструменты эколого-экономического стимулирования. Перспективы развития позитивного механизма стимулирования рационального природопользования. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий и мероприятий по улучшению условий и охране труда.

Б1.Б.02 Современные проблемы науки и техники

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование всеохватного, философского анализа многочисленных проблем технических наук.

Задачи изучения дисциплины: научить понимать и осмысливать различные вопросы технических наук со всех точек зрения; заложить основы совершенствования и развития своего интеллектуального уровня, ознакомить с основами методологии научного познания.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-5, ОК-7, ОК-9.**

знать: основные понятия науки, ее формы и методы; основные понятия и проблемы методологии современной науки и образования; основные методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки; методы получения современного научного знания;

уметь: структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы; анализировать особенности развития современной науки; выделять проблемные направления развития науки и образования; определять сферу своих научных интересов; выбирать необходимые методики исследования; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований; определить предметную область исследований;

владеть навыками творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям; способами анализа проблем научной и образовательной деятельности; основными методами решения проблем развития науки.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет и основные концепции современной философии науки. Институционализация науки и ее философские проблемы. Развитие методов передачи знаний и динамика научного знания. Проблема социального регулирования науки. Проблема истины в философии и науке. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Научные революции и проблема выбора стратегии научного развития. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Роль нелинейной динамики. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования. Философия русского космизма. Учение В.И. Вернадского. Проблемы этики (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд). Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Научная рациональность и диалог культур мы в области профессиональной деятельности.

Б1.Б.03 Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системы знаний в области современных коммуникативных технологий и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление студентам о разнообразных возможностях применения современных коммуникативных технологий и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения в профессиональной деятельности; сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, профессиональные коммуникативные навыки, необходимые в основных типах речевой деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-8.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия курса (тренинг, риторика, дискуссия, общение, технологии, коммуникативные технологии, спиндокторинг, спичрайтинг и т.д.); основы теории коммуникации и ораторского искусства; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер в профессиональной деятельности; механизмы реализации эффективных коммуникаций; специфику тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения;

уметь: эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности; организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным профессиональным проблемам; акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации;

владеть: основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы культуры речи, ораторского искусства и тренинга профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения. Качества грамотной речи. Аспекты культуры речи. Культура речи и речевая культура человека. Коммуникативные качества речи. Коммуникативные технологии: сущность, разновидности, методы. Современная коммуникация и ее модели. Коммуникативная цепочка Ласуэлла. Понятие коммуникативного пространства. Понятие коммуникативной технологии. Коммуникативные технологии в рамках современных Public Relations. Элементы и этапы эффективных коммуникаций по Ф.Котлеру. Коммуникативные технологии в государственном управлении. Современные имиджевые стратегии. Спиндокторинг как искусство информационного освещения события. Основы переговорного процесса. Спичрайтинг в структуре современных коммуникативных технологий. Технологии создания речей для политиков. Бизнес-коммуникации и роль вербального компонента в создании имиджа бизнесмена. Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий, общения.

Б1.Б.04 Математические методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков проведения современных научных исследований, с использованием математического аппарата и моделей процессов и объектов, методов математического планирования исследований для решения различных задач науки, техники и технологии. Будущий магистр должен быть готов и к полноценной научно-исследовательской работе, без которой невозможно практическое применение полученных теоретических знаний.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить с системами поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной и конъюнктурно-экономической информации; уделить внимание овладению методами планирования и проведения эксперимента; познакомиться с методами анализа результатов наблюдений и экспериментов, в том числе с применением современных методов математической статистики и правилами оформления результатов научных исследований; ознакомить с формами юридической охраны интеллектуальной собственности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-1, ОК-5, ОПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** последовательность выполнения и особенности стадий, этапов прикладных научных исследований; методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов; методы планирования и проведения эксперимента; методы анализа результатов наблюдений и эксперимента, в том числе методы математической статистики; правила оформления результатов научных исследований;

- **уметь:** планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента; обрабатывать результаты эксперимента с применением методов математической статистики; анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики; оформлять и защищать результаты научных исследований;

- **иметь навыки:** планирования эксперимента; обработки результатов эксперимента в соответствии с ГОСТ 8.207-76 «Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения»; анализа результатов наблюдений и эксперимента с применением методов корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Microsoft Excel;

Краткое содержание дисциплины:

Основные законы распределения, статистические параметры случайных величин и их применение. Определение и классификация систематической погрешности. Определение и классификация случайной погрешности. Исключение грубой погрешности измерений. Оформление результатов научных исследований. Статистические подходы к представлению результатов эксперимента. Требования ГОСТ к оформлению отчета о НИР, библиографическому описанию документов, рекомендации по стандартизации при планировании эксперимента. Защита интеллектуальной собственности. Влияние вида математической модели объекта на выбор плана эксперимента. Функциональные и корреляционные зависимости. Суть и выводы дисперсионного анализа. Суть и выводы регрессионного анализа. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач методом крутого восхождения или спуска и симплекс-методом. Особенности планирования эксперимента в производственных условиях.

Б1.Б.05 Иностранный язык и основы технического перевода

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование и развитие способности к чтению и переводу оригинального технического текста.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие и совершенствование навыков чтения технической и научно-популярной литературы с целью извлечения основной информации по определенному алгоритму и последующее ее обобщение в устной реферативной форме;
- формирование навыков письменной научной коммуникации;
- совершенствование навыков извлечения на слух ключевой информации с ее последующим обсуждением в устной форме или обобщения в письменном виде.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: **ОК-3; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- межкультурные особенности ведения научной деятельности; • правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; • основную терминологию по специальности;

уметь:

осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация);

- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);
- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;

владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
- основными навыками делового общения;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной и научной литературы.

3. Краткое содержание дисциплины:

Принципы перевода научно-технических текстов. Теоретические основы научно-технического перевода. Грамматические особенности научно-технического перевода. Аннотационный перевод научно-технического текста. Особенности устного научно-технического перевода. Структура и стилистические особенности научно-технической статьи. Особенности письменного научно-технического перевода

Б1.Б.06 Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования: формирование научного мировоззрения и получение обучающимися базовых знаний о разнообразии возможностей изучения свойств соединений, предоставляемых современными физическими методами исследования.

Задачи изучения дисциплины: приобретение навыков работы с приборами, реализующими различные физические методы; - овладение совокупностью физических методов исследования и техническими приемами их применения, необходимыми для решения задач выпускной квалификационной работы магистра.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ОК-3; ОК-5; ОПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** наиболее распространенные методы исследования строения и свойств чистых веществ и композиционных материалов; физико-химические основы используемых методов;
- **уметь:** осуществить исследования сложных химических систем, синтез которых предполагает квалификационная работа магистра;
- **иметь навыки:** выполнения химических лабораторных операций; методами определения содержания веществ в растворах; методами получения неорганических соединений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Содержание занятий лекционного типа. Лекция 1. Современные физические методы исследования. Введение. Классификация физических методов исследования. Шкала электромагнитного спектра и спектроскопические методы. Блок-схема спектрометра. Сканирующая зондовая микроскопия. Лекция 2. Масс-спектрометрия. Теоретические основы масс-спектрометрии и схема масс-спектрометра. Процессы, происходящие при фрагментации вещества. Масс-спектр этанола. Электронная бомбардировка и ионизация полем. Лекция 3. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Магнитный момент ядра и его взаимодействие с магнитным полем. Условие простого ядерного резонанса. Химический сдвиг сигналов ЯМР. Спин-спиновое взаимодействие и мультиплетность сигналов ЯМР. Спин-решеточная релаксация. Стационарные и импульсные методы регистрации спектра. Применения ЯМР спектроскопии.

Содержание занятий лабораторного типа. Основы сканирующей зондовой микроскопии. Спектрофотометрическое определение состава двухкомпонентного раствора. Спектрофотометрическое исследование процесса комплексообразования. Определение удельной поверхности наноструктурированного и нанопористого твердых тел. Расчет размера наночастиц.

Б1.В.01 Современные компьютерные технологии в науке и образовании

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является обучение применению в профессиональной деятельности знаний в сфере компьютерных технологий при проведении научных исследований, использованию вычислительной техники в образовательном процессе; формирование у магистрантов пониманий основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий для последующего практического использования в науке и образовании.

Задачи изучения дисциплины в области научных исследований: постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации на основе современных ИТ-технологий; создание компьютерных теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать и оптимизировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, компьютерная обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; оформление отчетов о НИР и визуализация результатов НИР с использованием компьютерных технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-4; ПК-2; ПК-14.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: назначение существующих современных средств компьютеризации научных исследований, их функциональные возможности и особенности применения.

уметь: применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и оформления результатов исследований; применять в образовательном процессе современные электронные средства обучения.

владеть: эффективными методами поиска информации в глобальной сети Интернет; современными компьютерными методами планирования и обработки результатов эксперимента; методами компьютерной одномерной и многомерной оптимизации для определения оптимальных условий проведения химико-технологических процессов, управления ими и проектирования; технологией создания электронных учебных пособий; технологией создания и использования компьютерных тестов.

3. Краткое содержание дисциплины: Методология изучения дисциплины. Компьютерные технологии. Основные понятия. Современные информационные технологии. Значение компьютерных технологий в современном обществе, науке и образовании. Проблемы информатизации профессиональной деятельности человека. Компьютерные технологии в научной деятельности. Компьютерные технологии на этапе сбора и предварительной обработки информации. Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов. Компьютерные технологии в оформлении результатов научных исследований. Компьютерные технологии в образовании: автоматизация обучения; электронные учебные, учебно-методические средства в образовании; дистанционное образование. Применение в науке и образовании пакетов прикладных программ универсального назначения: средства распознавания образов. Системы оптического распознавания, обеспечивающие обработку сканированных документов и их экспорт в документы. Система оптического распознавания FineReader (FR); автоматизированный перевод текстов с основных европейских языков на русский и обратно. Автоматизированный перевод в системе Promt и в Internet; использование табличных процессоров при выполнении математических расчетов, математическом моделировании и обработке данных; визуализация информации с помощью средств подготовки презентаций, конструкторов электронных учебных пособий.

Б1.В.02 Научные основы совершенствования технологий

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями являются ознакомление студентов с теоретическими основами и практическими методами совершенствования химических технологий; составление логически-структурных и технологических схем и их экспертиза.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций **ОПК-3, ПК-2, ПК-7.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: основные источники научно-технической и патентной информации в области химической технологии
- уметь: оценивать эффективность разработанных технологий, грамотно обрабатывать, интерпретировать и систематизировать результаты анализа технологий
- владеть: основами грамотной эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

3. Краткое содержание дисциплины

Составление логически-структурных схем производства. Стадии производства и материальные потоки. Влияние состава сырья на выбор технологических решений. Рассмотрение альтернативных решений. Проработка и экспертиза аппаратурных решений. Анализ научно-технической и патентной информации. Выбор основного и вспомогательного оборудования. Влияние сырьевых, физических и технологических факторов на выбор оборудования. Составление схемы материальных потоков с учетом выбросов в атмосферу, сточных вод и твердых отходов. Экологическая экспертиза проектируемой технологии. Составление технологической схемы в соответствии с требованиями ЕСКД. Сравнительная оценка проектируемой технологии.

Б1.В.03 Современные технологии и оборудование

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является сформировать у обучающихся основополагающих знаний в области производственно-технологической деятельности, научно-исследовательской, проектной деятельности технологии и оборудования для производства изделий полимеров и полимерных композитов.

Задачи изучения дисциплины: формирование теоретических знаний в области технологии переработки природных и синтетических полимерных материалов, принципов работы и конструкций основного оборудования, практических навыков работы на перерабатывающем оборудовании; участие в разработке и внедрении новых технологических процессов и оборудования; участие в составлении лицензионных и патентных паспортов; заявок на изобретения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-14.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы качественного и количественного анализа неорганических и органических соединений, применяемых в качестве наполнителей, модифицирующих и стабилизирующих веществ в полимерных материалах и композитах; характеристику процессов переработки полимерных материалов и композиционных материалов, принципы работы основных видов оборудования; принципы проектирования, реконструкции и модернизации производств полимерных композиционных материалов (ПКМ); принципы проектирования, реконструкции и модернизации производств полимерных композиционных материалов (ПКМ); принципы организации рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования.

уметь: участвовать в работах по освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; участвовать в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств; принимать и осваивать вводимое оборудование; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; создавать теоретические модели технологических процессов, формулирование выводов и рекомендаций; оформлять и публиковать научные результаты;

владеть: навыками работы на основном оборудовании по переработке природных и синтетических полимерных материалов, на лабораторном и испытательном оборудовании.

3. Краткое содержание дисциплины

Современные направления в развитии технологий и оборудования переработки полимерных и композиционных материалов. Специальные технологии и оборудование литья под давлением изделий из термопластов. Современное программное обеспечение (САЕ) литья под давлением. Технологии пултрузионного и профилированного формования изделий из полимерных композитов. Волоконные технологии получения полимерных композитов. Технология и оборудование производства изделий из полимерных композитов на основе растительного сырья.

Классификация и теория делигнификации нетрадиционных способов получения технической целлюлозы и их общая характеристика. Современные технологии получения механических масс. Перспективные способы отбеливания и облагораживания целлюлозы.

Б1.В.04 Физико-химия новых материалов

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося профессиональных знаний о структуре полимеров, особенностях их физико-механических свойств в разных физических состояниях; способности взаимоувязывания комплекса эксплуатационных свойств полимеров со сформировавшейся структурой, с условиями получения и режимами переработки и эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины: Расширение, углубление и детализация информации для обучающихся магистров об агрегатных, фазовых и физических состояниях полимеров; специфики процесса стеклования и особенностей деформационно-прочностных свойств аморфных полимеров в стеклообразном, высокоэластическом и вязко-текучем состояниях; закономерности процессов кристаллизации и плавления полимеров и деформационно-прочностными свойствами кристаллических полимеров в различных физических и фазовых состояниях; основы теории прочности и механизмов разрушения полимеров в различных физических состояниях и причинах их проявления; понимания причинно-следственной взаимосвязи эксплуатационных свойств со структурой полимеров

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-2; ПК-3; ПК-14.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: специфику деформационных и прочностных свойств полимеров в каждом из физических состояний, оптимальные условия переработки и эксплуатации полимеров в зависимости от их структуры, физического и фазового состояния; процессы, протекающие при стекловании, при кристаллизации и плавлении в ходе переработки полимеров;

уметь: прогнозировать уровень прочностных и высокоэластических свойств, работать со справочной и др. научно-технической литературой в области физики полимеров, оценивать параметры структуры и увязывать их с эксплуатационными свойствами

владеть: навыками работы на испытательном оборудовании и приборах для определения деформационных и прочностных свойств полимеров, изучения процессов и времени релаксации полимеров, расчета показателей прочности и текучести.

3. Краткое содержание дисциплины:

Виды деформации и показатели для её описания. Деформационные и прочностные свойства полимеров. Возможные виды деформации: одноосное растяжение и сжатие, сдвиг, всестороннее растяжение и сжатие. Количественная оценка деформации.

Теории высокоэластичности полимеров. Кинетическая и термодинамическая (энтропийная) теории высокоэластичности. Характер изменения энтропии при деформации эластомеров. Статистическая теория ВЭС. Классическая статистическая теория высокоэластичности редко шитых эластомеров. Теория и уравнение Флори.

Теории стеклования полимеров: кинетическая, локальных связей, термодинамическая и свободного объема. Структурное и механическое стеклование. Свободный объем и коэффициенты упаковки полимерных стекол. Влияние факторов на температуру стеклования и степень упаковки полимеров.

Условия и механизм кристаллизации полимеров. Стадии, скорость и температуры кристаллизации. Гомогенное и гетерогенное зародышеобразование. Кристаллические и кристаллизующиеся полимеры. Типы образующихся кристаллов в разных условиях кристаллизации.

Специфика деформации кристаллических полимеров. Явление «рекристаллизации» при растяжении и физический смысл предела текучести кристаллических полимеров.

Б1.В.ДВ.01.01 Экологическая безопасность химической переработки торфа и углеродных материалов

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является оценка экологической опасности существующих технологий химической переработки торфа и углеродных материалов, а также разработка предложений и мероприятий по разработке перспективных технологий химической переработки торфа и углеродных материалов со сниженной экологической опасностью.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций **ПК-3, ПК-17.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные источники загрязнения окружающей среды, образующиеся при химической переработке торфа и производстве углеродных материалов;
- уметь: разрабатывать методические и нормативные документы по вопросам экологической безопасности химической переработки торфа и углеродных материалов;
- владеть навыками проведения исследований экологической направленности с использованием современных методик.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные направления химической переработки торфа. Экстракционная и термохимическая переработка торфа. Выбор исходного сырья. Характеристика выбросов в атмосферу, сточных вод и твердых отходов, образующиеся при химической переработке торфа. Производство и переработка древесного угля, получение брикетов, активных и окисленных углей. Характеристика выбросов в атмосферу, сточных вод и твердых отходов, образующиеся при производстве углеродных материалов. Основные методы снижения экологической опасности химической переработки торфа и углеродных материалов. Перспективные технологии химической переработки торфа различного качества.

Б1.В.ДВ.01.02 Биополимеры и биопластики

4. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретически обоснованных знаний о возможных направлениях и практических способах создания и производства экологически безопасных оксо-, фото-, и биоразлагаемых полимеров и композитов на основе возобновляемых и традиционных сырьевых источников.

Задачи дисциплины: развитие у обучающихся понимания причин, губительности и масштабности экологических проблем, вызванных накоплением полимерных отходов; изучение принципов, вариантов и условий утилизации существующих полимерных отходов, необходимости знаний методов идентификации полимеров для успешной их утилизации; понимание обучающимися особенностей строения полимеров и связанных с ними механизмов старения под воздействием природных факторов: кислорода, воды, УФ-излучения, микроорганизмов; формирование теоретически обоснованных знаний о основных направлениях создания полимеров с сокращенными сроками старения и практической возможности реализации данных направлений; изучение вариантов практического исполнения и возможностей методов получения биоразлагаемых полимеров и композитов.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций **ПК-3, ПК-17.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** теоретически обоснованные направления создания оксо-, фото-, гидро- и биоразлагаемых полимеров и композитов, перспективы каждого из направлений и практические результаты их промышленного освоения, основные способы утилизации отходов, и, в том числе, полимерных, условия и возможности реализации каждого из направлений в России;

- **уметь:** разрабатывать составы возможных оксо-, фото-, гидро- и биоразлагаемых полимеров и композитов, изготавливать изделия на их основе, осуществлять испытания данных изделий и прогнозировать их долговечность, идентифицировать полимерные отходы с целью обеспечения их последующей утилизации;

- **владеть:** навыками изготовления, анализа состава, испытания, обработки результатов исследования и расчетов прогнозируемой долговечности оксо-, фото-, гидро- и биоразлагаемых полимеров и композитов.

6. Краткое содержание дисциплины:

1. Экологические последствия накопления отходов. Причины образования и накопления отходов. Влияние отходов на экологическую обстановку и здоровье населения. 2. Методы переработки отходов. Методы переработки твердых бытовых отходов. Объемы бытовых отходов. Методы переработки пластиковых отходов. 3. Биоразлагаемые полимеры на основе традиционных полимеров. Модификация полимеров путем введения оксо-, фотодегрантов или реакционно-способных мономеров. Виды оксо-, фото-, биодегрантов, механизм их действия. Биоразлагающие добавки-суперконцентраты, их дозировка и эффективность действия. 4. Биоразлагаемые полимеры на основе сополиэфиров и сополиамидов. Получение модифицированных алифатических, ароматических сополиэфиров. Влияние замены ароматических двухосновных кислот на кислоты алифатического строения на гидро- и биоразлагаемость сложных полиэфиров. 5. Биоразлагаемые композиты. Композиты на основе полимеров и сырья растительного происхождения. Крахмало-полимерные, целлюлозополлимерные композиты, композиты на базе цеина; их составы и способы получения. Биоразлагаемые композиты на основе полимеров и сырья животного происхождения. Биоразлагаемые пластики на основе хитозана. 6. Биоразлагаемые полимеры на основе гидроксикарбоновых кислот. Гидроксикарбоновые кислоты, лактиды, способы их получения и полимеры на их основе.

Б1.В.ДВ.02.01 Технология биотоплива второго поколения

1. Цели и задачи

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с возможными вариантами производства биотоплив из различных видов непищевого сырья, их характеристиками и особенностями, основными приемами и способами переработки сырья в биотоплива.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся компетенций ОПК-5, ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы технологии газового, жидкого и твёрдого биотоплива второго поколения; основные методы и формы планирования, организации и проведению научно-исследовательских работ в области технологии биотоплива, основные варианты защиты объектов интеллектуальной собственности

уметь: представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности; делать обоснованные заключения и выводы в области комплексного использования сырья и использования отходов производства биотоплива

владеть: навыками анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным требованиям; методами поиска научной и патентной информации по технологии биотоплива.

3. Краткое содержание дисциплины:

Сырьевая база производства биотоплив, общие сведения; сырьевые источники растительного и животного происхождения; виды биотоплив: твердые, жидкие, газообразные; приёмы воздействия на сырьё при производстве биотоплив: физическое воздействие, физико-механическое воздействие, химическое воздействие, биохимическое воздействие, термическое воздействие, комбинированное воздействие; производство твёрдых биотоплив из сырья растительного и животного происхождения; производство жидких биотоплив: биоэтанол, биометанол, биобутанол, биодизель; производство газообразных биотоплив: биогаз, биометан, диметиловый эфир, биоводород.

Б1.В.ДВ.02.02 Применение химических волокон для производства бумаги

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является изучение теории процессов применения химических и неорганических волокон в технологиях производства бумаги. Получению и применению в различных отраслях промышленности бумагоподобных композиционных материалов на основе искусственных, синтетических органических и неорганических полимерных волокон.

Задачи изучения дисциплины: изучение видов и свойств, технологий получения различных видов синтетических волокон; изучение видов и свойств связующих веществ, используемых в производстве композитов; приобретение основных экспериментальных навыков в освоении методик анализа химических волокон; изучение особенностей технологии производства бумаги с использованием химических волокон, оценке возможности утилизации отходов производства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-5; ПК-5.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: виды и свойства органических, минеральных химических волокон, способы их получения; технологию изготовления бумагоподобных материалов и их назначение; способы совершенствования технологических процессов с комплексным использованием сырьевых ресурсов;

уметь: использовать на практике современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов, изыскивать способы утилизации отходов производства; выявлять причины возникновения брака в основном и вспомогательном производстве; разрабатывать предложения по предупреждению возникновения брака; защищать объекты интеллектуальной собственности и коммерциализацию прав на объекты интеллектуальной собственности;

владеть: основами совершенствования технологического процесса; навыками подготовки предложений по замене дефицитных материалов;

3. Краткое содержание дисциплины:

Бумага на основе химических волокон. История возникновения бумагоподобных материалов. Термины и определения синтетической бумаги. Области применения бумаги с использованием химических волокон: электроизоляционная бумага; электропроводная бумага; фильтровальная бумага; теплоизоляционная бумага. Виды и свойства органических химических волокон. Искусственные волокна. Синтетические волокна. Виды и свойства неорганических химических волокон. Неорганические волокна. Виды и свойства связующих для производства бумаги из химических волокон. Роль связующих веществ. Волокнистые полимерные связующие. Особенности технологии производства бумаги с использованием химических волокон. Подготовка бумажной массы из химических волокон. Схема подготовки массы для бумаги на основе синтетических волокон и волокнистых связующих. Резка волокон. Диспергирование волокон и получение равномерных устойчивых суспензий. Оборудование для диспергирования. Формование бумаги и типы формирующих устройств. Устройства для обезвоживания. Качество обезвоживания. Прессование и сушка материалов из химических волокон. Применение Янки-цилиндра. Отделка бумаги. Каландрирование. Свойства и виды бумаги из химических волокон. Свойства материалов, состоящих из смеси растительных и химических волокон. Свойства бумаги и бумагоподобных материалов из 100%-ных химических волокон и связующих.

Б1.В.ДВ.03.01 Синтез нанопористых углеродных материалов

1. Цели и задачи

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с возможными вариантами синтеза нанопористых углеродных материалов, характеристиками и особенностями получаемых материалов, основными методами проведения экспериментов и обработки результатов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-2, ПК-**

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: варианты синтеза нанопористых углеродных материалов различного назначения, свойства и основные сферы применения углеродных нанопористых в народном хозяйстве.

уметь: представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с учетом требований по защите интеллектуальной собственности; проводить корректную обработку результатов экспериментов в области синтеза нанопористых углеродных материалов

владеть: навыками организации проведения экспериментов и испытаний нанопористых углеродных материалов

3. Краткое содержание дисциплины:

Сырьевая база производства углеродных нанопористых материалов. Характеристики пористой структуры углеродного сырья. Основные варианты синтеза углеродных нанопористых анионообменников. Парогазовая и химическая активация. Сырьевые, физические и технологические факторы активации исходного сырья. Пористая структура активных углей и механизм активации. Стадии активации. Выбросы в атмосферу, сточные воды и твердые отходы производства и их утилизация и обезвреживание.

Основные варианты синтеза углеродных нанопористых катионообменников. Парофазное и жидкофазное окисление. Применяемые окислители. Факторы окисления и их влияние на развитие и свойства поверхности синтезируемого материала. Основные функциональные группы. Применение нанопористых углеродных материалов в различных отраслях народного хозяйства. Выбросы в атмосферу, сточные воды и твердые отходы производства и их утилизация и обезвреживание.

Б1.В.ДВ.03.02 Методы анализа структуры и свойств полимерных материалов и композитов

2. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение наиболее распространенных и новых методов исследований структуры и физико-химических свойств полимерных материалов, а также формирование способности осваивать современные приборы, позволяющие устанавливать структуру полимеров и способности анализировать и расшифровывать полученную на приборах информацию о свойствах и составе полимеров и полимерных композиций.

Задачи дисциплины: ознакомление обучающихся с основами и особенностями метода количественного элементного микроанализа полимеров; информирование магистров о первичных экспресс-методах идентификации полимеров и полимерных композиций; изложение обучающимся теоретических основ, практического исполнения и возможностей методов ИК, Фурье-спектроскопии, электронной микроскопии; развитие у обучающихся понимания принципов, заложенных в методах термического анализа полимеров: термогравиметрии, дифференциального термического анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии и принципиальными схемами приборов; знакомство с термомеханическими методами определения температур релаксационных физических и фазовых переходов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-2, ПК-**

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы методов количественного элементного микроанализа, ИК и Фурье-спектроскопии, дифференциального термического анализа, электронной микроскопии; принципы работы и основные блоки С, Н, О – анализаторов, ИК-спектрометров, дериватографов, возможности этих методов и способы точного определения плотности полимерных материалов.

уметь: осуществлять отнесение полос поглощения ИК и Фурье-спектров и проводить обсчет ИК-спектров по интенсивности характеристических полос поглощения и определять на качественном уровне природу исследованного полимера, пользуясь справочными таблицами или атласами спектров, обрабатывать результаты испытаний, оценивать степень кристалличности полимеров, работать со справочной и др. научно-технической литературой в области ФХМА полимеров;

владеть: способами экспресс-идентификации полимеров и установление их химической природы, расшифровки ИК-спектров и выявления определенных функциональных групп в исследуемых полимерах, определения температурных характеристик полимеров, расчета степени кристалличности и др. показателей по тепловым эффектам на дериватограммах.

3. Краткое содержание дисциплины:

5. 1. Экспресс-методы идентификации полимеров. 2. Метод элементного микроанализа. 3. Метод ИК и Фурье-спектроскопии. 4. Электронная микроскопия. Основы метода, подготовка материалов, специфика и конструкции оборудования. 5. Методы термического анализа полимеров. 6. Термомеханические методы анализа полимеров.

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является расширение и углубление знаний по теоретическим основам методов исследования веществ и материалов, а также получение практических навыков проведения экспериментальных исследований.

Задачи практики: изучение литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации; изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; изучение правил эксплуатации приборов и установок; методов анализа и обработки экспериментальных данных; ознакомление с методами анализа и обработки экспериментальных данных.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-2; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать*: основные понятия комплексного использования сырья, способы утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; методы анализа и обработки экспериментальных данных; устройство и принцип работы приборов для исследования свойств и характеристик веществ и материалов;

- *уметь*: ставить и формулировать задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации; разрабатывать программы и выполнять научные исследования, обрабатывать и анализировать их результаты, формулировать выводы и рекомендации; представлять результаты работ в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с требованиями стандартов.

- *владеть*: навыками применения полученных данных для принятия решений в различных направлениях профессиональной деятельности; подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров, справок; навыками проведения лабораторных и практических занятий.

3. Краткое содержание практики:

Составление плана прохождения практики совместно с научным руководителем. Студент самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи исследования.

Подготовка к проведению исследования. Обучающемуся, в соответствии с поставленными целями и задачами, необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Проведение экспериментального исследования. Студент, в соответствии с поставленными целями и задачами, проводит экспериментальное исследование, собирает экспериментальную установку и т.д.

Обработка и анализ полученных результатов. Студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.

Заключительный. Студент оформляет отчет о практике, готовит презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по учебной практике. Выдача методических рекомендаций и задания. Подготовка личного плана. Инструктаж по технике безопасности. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных умений и навыков самостоятельной работы магистранта посредством проведения теоретических и (или) экспериментальных исследований по теме диссертации.

Задачи практики: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.

2. Требования к результатам освоения практики: процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций **ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы исследования в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки; основные технологические процессы переработки синтетических и природных полимеров, биомассы дерева; методы планирования эксперимента и обработки экспериментально полученных данных; патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

уметь: генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме; использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач, планировать и проводить эксперимент в исследуемой области в рамках написания магистерской диссертации; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам; математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных; разрабатывать различные варианты технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению; анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;

владеть: навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; навыками использования электронно-вычислительными и измерительными средствами при написании магистерской диссертации; навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах; постановки задач по реализации научно-технических предложений; навыками работы на специализированном промышленном и лабораторном оборудовании; навыками работы с приборами для проведения стандартных испытаний по определению значений показателей объектов исследований; навыками организации защиты интеллектуальной собственности, публикации научных результатов.

3. Краткое содержание практики:

Подготовка личного плана. Сбор информации. Основные стадии и разделы научно-исследовательской работы. Особенности представления и обработки количественных результатов измерений. Охрана интеллектуальной собственности, созданной при выполнении научных исследований. Обработка и анализ информации. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.

Б2.В.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики: развить практические умения, привить самостоятельность в процессе выполнения научно-исследовательской работы; способствовать практическому применению знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1; ПК-2; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: этапы и стадии научно-исследовательской работы; необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования; методы обеспечения и совершенствования безопасности опасных производственных процессов; организационные основы и практику осуществления конкретных мероприятий по переработке природных и синтетических полимеров, биомассы дерева; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения безопасности технологических процессов;

уметь: применять теоретические знания при проведении экспериментальных исследований; выбирать способы осуществления и соответствующее оборудование для экспериментальных процессов; планировать эксперимент и обрабатывать полученные результаты; пользоваться базами данных при сборе научно-технической и патентной информации; структурировать знания, быть готовым к решению сложных и проблемных вопросов; выполнять сложные инженерно-технические разработки; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности и требующие профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и оценивать их с учетом данных специализированной литературы, известных научных открытий и достижений в соответствующей сфере; вести библиографическую работу;

владеть: навыками формулирования целей и задач научного исследования; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности; навыками работы на специализированном лабораторном оборудовании; работы с приборами для проведения стандартных испытаний по определению показателей исследуемых объектов; навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований; навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; методами презентации научных результатов с привлечением современных технических средств; методами расчета социально-экономической эффективности выбранных мероприятий.

3. Краткое содержание практики:

Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с исследовательскими работами в данной области и выбор темы исследования. Проведение научно-исследовательской работы. Подготовка личного плана. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Оформление результатов научных исследований в виде написания научных статей, тезисов докладов.

Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в процессе проведения экспериментов по теме диссертации и оформления их результатов.

Задачи практики: сформировать умение применения профессиональных теоретических знаний в рамках экспериментов, закрепление у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, освоение методики проведения всех этапов работ в рамках магистерской диссертации – от постановки задачи исследования до подготовки автореферат.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы исследования в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки; теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок; патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

уметь: структурировать знания, анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме; использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач, планировать и проводить эксперимент в исследуемой области в рамках написания магистерской диссертации; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; готовить задания на разработку проектных решений; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки;

владеть: навыками организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности; навыками использования электронно-вычислительными и измерительными средствами при написании магистерской диссертации; навыками разработки различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; разработки проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; работы на специализированном промышленном оборудовании; работы с приборами для проведения стандартных испытаний по определению значений показателей объектов исследований. навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Краткое содержание практики:

Поиск и сбор научной литературы в рамках тематики исследования, подготовка обзора литературы. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Методы исследования и проведения экспериментальных работ. Организация или участие в ведомственных, региональных, всероссийских, международных конференциях и иных мероприятиях с публичным представлением промежуточных или окончательных результатов работы. Оценка результатов. Обобщение и оформление результатов. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающихся по образовательной программе «Техносферная безопасность» требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи государственной итоговой аттестации: определить уровень освоения подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта; оценить уровень подготовки выпускника; принять решение о присвоении квалификации (степени) по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании; разработать на основании результатов работы ГЭК рекомендации, направленные на совершенствование подготовки специалистов.

2. Требования к результатам освоения ГИА:

Выпускник при прохождении итоговых аттестационных испытаний должен владеть следующими компетенциями: **ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17.**

После окончания прохождения ГИА студент должен:

знать: технологии перспективных способов получения волокнистых материалов химическими и механическими способами; современные технологии получения бумаги, картона, целлюлозных композиционных материалов, синтетической бумаги и бумагоподобных материалов; методические и нормативные документы, техническую документацию для контроля качества изготавливаемой продукции; эксплуатационные свойства продуктов переработки целлюлозных композиционных материалов, синтетических бумаг и бумагоподобных материалов; методы оценки специфических свойств продуктов; прогнозирование требуемых свойств; нормы водопотребления и требования к технологической воде при производстве различных видов бумаги и картона.

уметь: разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию для производства новых видов продукции на основе природных и синтетических волокон; проводить патентные исследования новых проектных решений; находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; организовывать научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей; решать профессиональные производственные задачи (контроль технологического процесса, разработка норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбору оборудования и технологической оснастки; организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

владеть: навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, навыками выбора методик и средств решения задач; использования современных приборов и методик; навыками совершенствования технологического процесса – разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

3. Краткое содержание процедуры защиты ВКР:

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

ФТД.В.01 Бизнес-планирование

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование комплексных знаний о функциях, принципах, методах и формах бизнес-планирования на предприятии с целью обоснования стратегии развития предприятия и выбора наиболее эффективных способов ее достижения.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить с методической базой плановых расчетов технико-экономических показателей, ознакомить обучающихся с составом бизнес-планов и организацией бизнес-планирования на предприятии, показать механизм использования бизнес-планирования в управлении предприятием.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы, задачи и принципы бизнес-планирования на предприятии; управленческие решения в области организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

уметь: анализировать финансовую отчетность и использовать полученные результаты в целях обоснования бизнес-планов; производить оценку затрат и результатов деятельности предприятия/организации; использовать методики, приемы и технологии планирования на предприятии, методы оценки инвестиционных проектов;

владеть: навыками принятия управленческих и технических решений с учетом анализ рыночных и специфических рисков.

3. Краткое содержание дисциплины:

Сущность и виды планирования. Понятие бизнес-планирования. Методологические основы планирования. Бизнес-план и его основные компоненты. Выбор стратегии развития предприятия и ее отражение в бизнес-плане. Основные требования к разработке бизнес-плана. Принципиальные модели бизнес-плана. Проблемы, возникающие при написании и реализации бизнес-плана. Экспресс-анализ бизнес-плана. Программные продукты, применяемые при составлении бизнес-планов. Бизнес-план в системе управления предприятием. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Сущность и содержание бизнес-планирования на предприятии. Структура и содержание разделов бизнес-планов. Резюме бизнес-плана. Исследование и анализ рынка, план маркетинга. Составление плана производства и организационного плана. Финансовый план и оценка рисков. Презентация, экспертиза бизнес-плана. Форма представления бизнес-плана. Экспертиза бизнес-плана.

ФТД.В.02 Проектный менеджмент в научной среде

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов системы знаний в области управления проектами и современного управленческого мышления, способствующего управлению проектом на всех стадиях его жизненного цикла

Задачи изучения дисциплины: познакомить с оригинальными моделями управления, позволяющими ставить и решать задачи комплексного оценивания результатов научных проектов, планирования, распределения ресурсов, стимулирования исполнителей и оперативного управления научными проектами.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые концепции, стандарты, модели, процессы, области и методы управления проектом на стадиях его жизненного цикла, их возможности и ограничения;

уметь: формулировать проблему, на решение которой направлен проект; определять цели, задачи и результаты проекта, выявлять факторы внешней и внутренней среды проекта, его ограничения; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;

владеть: навыками творческого осмысления результатов эксперимента, разработки рекомендаций по их практическому применению, выдвижения научных идей; навыками планирования, создания и реализации проектов в области кадровой и социальной политики, инструментами проектного управления, включая структуру разбиения работ, матрицу ответственности, сетевые модели, метод освоенного объема и т.п.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие и сущность управления проектами. Функциональные области управления проектами. Методы и технологии управления проектами. Введение в Проектный менеджмент. Основные концепции управления проектами. Управление научной деятельностью. Общая характеристика научных проектов. Специфика научных проектов в ВУЗе. Модель системы управления научными проектами. Классификация задач управления научными проектами в ВУЗе. Оценка результатов научных проектов. Распределение ресурсов в научных проектах. Стимулирование исполнителей научных проектов. Оперативное управление научными проектами.

ФТД.В.03 Технологии профессионального обучения

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся умений и навыков, способствующих повышению эффективности и качества учебного процесса в системе высшего профессионального образования.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить с основными педагогическими понятиями, категориальным аппаратом педагогики; дать представление о современных тенденциях реформирования системы высшего образования в России; познакомить с методами профессионально ориентированного обучения и преподавания.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе; виды учебной деятельности преподавателя вуза; основные технологии профессионально ориентированного обучения;

уметь: выбрать стратегию проведения лекции, семинара, практического занятия; акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации;

владеть: навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе; методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями; методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы и профессионального мышления; методами эмоциональной саморегуляции, направленными на предотвращение профессиональной деформации личности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Методы педагогических исследований: эмпирические и теоретические. Образовательная система России. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Виды учебной деятельности преподавателя вуза. Современные образовательные технологии. Теоретическое обоснование технологий обучения. Модульные технологии обучения. Технологии концентрированного обучения. Игровые технологии. Дистанционное обучение.