

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки  
18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль) программы  
*«Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров»*

Квалификация  
**бакалавр**

## Б1.О.01 – ФИЛОСОФИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** - развитие мировоззренческой культуры обучающихся, способности решать мировоззренческие проблемы; формирование культуры мышления, умения в письменной и устной форме ясно и обоснованно представлять результаты своей мыслительной деятельности; способности системно мыслить, вырабатывая обобщенные схемы действительности, алгоритмы мыслительных и практических действий, рассматривая проблемы (из области профессиональной деятельности или других сфер) всесторонне, во взаимосвязи с различными структурными уровнями.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– введение в философскую проблематику и методологию, формирование представления о специфике философии как способе познания мира в его целостности и системности;

– введение в круг философских проблем, связанных с осмыслением феномена техники, оценкой ее воздействия на общество, культуру, природу и человека; анализ основных противоречий и перспектив техногенной цивилизации как условие осознания социальной ответственности инженерной деятельности;

– развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

– овладение принципами и приемами философского познания; формирование представления о логических методах и подходах, используемых в области профессиональной деятельности, развитие практических умений рационального и эффективного мышления;

– развитие навыков творческого мышления на основе работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;

– овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;

– развитие правового и гражданского самосознания посредством обращения к проблемам социально-экономического и правового порядка: проблеме происхождения общества и государства, экономическим аспектам становления и развития общества и государства, проблеме справедливости и человеческой свободы, прав человека и его гражданского состояния.

### 2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-1** и **УК-5**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

**уметь:** вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

**владеть:** практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации; навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

### 3. **Краткое содержание дисциплины:**

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

## Б1.О.02 – ИСТОРИЯ РОССИИ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** - формирование у обучающихся комплексного представления о культурно-историческом прошлом и настоящем России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение обучающихся в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков анализа, синтеза, обобщения исторической информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование гражданственности и патриотизма;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций, процессов их взаимопроникновения, многовариантности исторического процесса;
- понимание будущим специалистом места, роли, области деятельности в общественном развитии, их взаимосвязи с другими социальными институтами;
- овладение навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по историческим источникам, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать события, явления, процессы прошлого и настоящего в истории России и мирового сообщества в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- отработка навыков логически мышления и ведения научные дискуссии;
- развитие самостоятельности мышления и суждений, интереса к отечественному и мировому историческому наследию, его сохранению и преумножению.

### 2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-5**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

**уметь:** анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить отдельные факты и общие исторические процессы; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения; применять системный подход для решения поставленных задач.

**владеть:** навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; навыками критического анализа исторических источников; системным подходом для решения поставленных задач.

### 3. **Краткое содержание дисциплины:**

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исторические источники. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII – XV вв. и европейское средневековье. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот XVIII в. в европейской и мировой истории. Россия и мир в XX в. Россия и мир в XXI в.

## Б1.О.03 – ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** - формирование межкультурной деловой коммуникативной компетенции.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции;
- изучение принципов построения устного и письменного высказывания для делового общения;
- формирование коммуникативных и стратегических умений и навыков деловой коммуникации.

### 2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры) иностранного языка, необходимый для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

**уметь:** представлять результаты своей деятельности в различных сферах на иностранном языке и поддержать разговор в ходе их обсуждения; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах;

**владеть:** навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в различных коммуникативных ситуациях на иностранном языке.

### 3. **Краткое содержание дисциплины:**

*Повседневно-бытовая сфера общения (Я и моя семья, мои друзья.)* Речевой этикет (приветствия, прощание, самочувствие, погода). Я и моя семья. Друзья. Быт, уклад жизни, семейные традиции. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения, путешествия. *Учебно-деловая сфера общения (Я и мое образование)* Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты (научные, профессиональные, культурные). *Социально-культурная сфера общения (Я и окружающий меня мир. Я и моя страна.)* Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в национальных культурах. Проблемы экологии. Охрана окружающей среды. Здоровье, здоровый образ жизни. *Элементарно-профессиональная сфера общения (Я и моя будущая профессия)* Моя специальность, будущая профессия. Качества специалиста данной профессии; роль иностранного языка в деятельности специалиста. Место будущей работы (лаборатория, завод, больница, офис, выставка и т.д.)

## Б1.О.04 – БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** - овладеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения природной среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- развитие навыков обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- использование знаний для минимизации негативных последствий при возникновении чрезвычайных ситуаций.
- овладение приемами оказания первой медицинской помощи;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания при котором вопросы безопасности жизнедеятельности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов для

человека.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-8**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; правила оказания первой помощи; государственные требования в области обеспечения безопасности;

**уметь:** анализировать и оценивать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; уметь оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций; обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; учитывать государственные требования в области обеспечения безопасности в своей профессиональной деятельности;

**владеть:** навыками, поддерживающими безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; навыками оказания первой медицинской помощи; навыками профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Теоретические основы дисциплины БЖД. Классификация опасностей. Аксиома о потенциальной опасности. Концепция приемлемого риска. Анализаторы. Виды анализаторов. Характеристика анализаторов. Эргономические основы БЖД. Виды совместимостей. Организация рабочего места. Психологические аспекты БЖД. Работоспособность и ее динамика. Производственная санитария. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Экологические аспекты дисциплины БЖД. БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС). Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Организация работы комиссии по ЧС объекта (КЧС).

# **Б1.О.05 – ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

– знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

– овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных

достижений.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-7**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

**уметь:** планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности; проводить диагностику и оценку уровня здоровья, психофизической подготовленности с учетом индивидуального развития;

**владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. ВФСК ГТО – основа системы физического воспитания в Российской Федерации. История возникновения комплекса ГТО. Современный этап развития ГТО. Цели внедрения и использование норм ГТО в Российской Федерации. Современный этап развития ГТО. Перспективы использования комплекса ГТО. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

## **Б1.О.06 – ПРАВОВЕДЕНИЕ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** состоит в овладении студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра, справедливости и нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать знания о правах и свободах человека и гражданина;
- приобрести знания о российской правовой системе и законодательстве РФ;
- сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами;
- сформировать навыки анализа законодательства и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе;
- сформировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-11**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;

**уметь:** анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению;

**владеть:** навыками антикоррупционного поведения.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Теория государства и права. Государственное (конституционное) право. Гражданское право. Семейное право. Трудовое право. Административное право. Уголовное право Российской Федерации. Экологическое право. Правовые основы защиты информации. Правовые основы противодействия коррупции. Национальная стратегия противодействия коррупции. Правовые основы экономической безопасности государства. Законодательная база противодействия коррупции, соответствующие организационные меры по предупреждению коррупции и деятельность правоохранительных органов по борьбе с ней.

## **Б1.О.07 – КУЛЬТУРА РЕЧИ И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – является формирование современного специалиста, обладающего высоким уровнем коммуникативно-речевой компетенции и умеющего использовать полученные знания на практике; повышение общей речевой культуры и уровня гуманитарной образованности обучающихся, обучение приемам общения в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности, совершенствование навыков устной и письменной деловой коммуникации.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– познакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление о языковой норме, развить у обучающихся потребность в нормативном употреблении средств языка; расширить знания обучающихся в области речевого этикета;

– показать специфику функциональных стилей русского литературного языка, их взаимодействие, развить умения и навыки конструирования связных текстов всех функциональных стилей;

– пополнить словарный запас обучающихся за счет общественно – политической, научной и профессиональной лексики, фразеологии, лексических и синтаксических средств выразительности;

– познакомить с культурой делового общения, сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, помочь обучающимся обрести базовые коммуникативные навыки делового общения, необходимые в основных типах речевой деятельности и деловой коммуникации

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи; особенности деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; нормы литературного языка; особенности функциональных стилей; нормы речевого этикета; виды речевой деятельности, типы нормативных словарей и справочников русского языка; виды невербальной коммуникации; специфику речевого общения и виды речи;

**уметь:** осуществлять социальное взаимодействие с использованием различных форм, видов устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации;

**владеть:** способностью использовать профессионально-ориентированную риторику; методами создания понятных текстов; навыками использования различных форм, видов деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; базовыми коммуникативными навыками, необходимыми в основных видах речевой деятельности: составление устных и письменных текстов различных жанров научного, официально – делового стилей, подготовка и проведение публичных выступлений, деловых бесед, презентаций, организация межличностной коммуникации в соответствии с нормами литературного языка; навыками научного устного и письменного общения

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Язык как система и форма существования национальной культуры. Богатство, разнообразие и выразительность речи. Современный русский литературный язык и его подсистемы. Язык и речь. Коммуникативные качества речи. Правильность как основное качество речи. Орфоэпическая норма: норма произношения и ударения. Лексическая норма: соответствие лексического значения употребляемого слова. Грамматическая норма: морфологическая и синтаксическая. Функциональные стили речи и сферы их употребления. Особенности официально-делового стиля, сфера его функционирования. Виды деловых коммуникаций. Языковые формулы официальных документов.

## Б1.О.08 – СОЦИОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** заключается в овладении бакалаврами навыками дефектологического и социального взаимодействия, работы в команде, а также принятии межкультурного разнообразия.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

– раскрыть содержание основных понятий, законов и методологии дисциплины применительно к сфере профессиональной деятельности.

– сформировать у бакалавров знания и умения для проведения дефектологического и социологического анализа, и основы профессионального мышления и этики поведения в профессиональной деятельности, занимающей важное место в общественной жизни.

– помочь овладеть знаниями о типах взаимодействий, существующих в обществе, а также о видах взаимоотношений в группах, организациях и коллективах их психологического состояния, процессов познания и общения в рамках межкультурного разнообразия.

– дать представление о процессе и методах социологического исследования, а так же диагностики познавательной, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной сфер личности в профессиональной деятельности

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-3, УК-5 и УК-9.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; основы межкультурной коммуникации; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

**уметь:** действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста; вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; использовать базовые и дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**владеть:** навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; практическими навыками оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации; навыками применения базовых дефектологических знаний при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами ОВЗ

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Социология как наука. Психология как наука. Понятие социального взаимодействия. Социальный контроль и массовое действие. Этапы развития психологического знания. Понятие общества и его основные характеристики. Основные направления мировой психологии. Социальный институт. Социальная организация. Семья как социальный институт. Личность в социологии. Психология личности. Различные подходы к определению личности человека и к установлению его структуры. Понятие и виды социальных групп. Психология малых групп. Понятие социальной стратификации. Социальная мобильность. Психология делового общения и взаимодействия. Понятие культуры и формы ее существования в обществе. Социальные изменения и процессы глобализации.

## Б1.О.09 – МЕНЕДЖМЕНТ

### 1. Цели и задачи дисциплины:



**Цель изучения дисциплины** – приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области менеджмента, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

- изучение мирового опыта менеджмента, а также особенностей российского менеджмента;
- освоение обучающимися общетеоретических положений управления социально-экономическими системами;
- освоение обучающимися основных методов теории оптимального управления, алгоритмов оптимального управления;
- овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- овладение умениями и навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;
- овладение умениями управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- овладение умениями планировать деятельность организации исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
- овладение навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-2, УК-3 и УК-6.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные методы теории оптимального управления, алгоритмы оптимального управления; технологии проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач; требования к постановке цели и задач управления организацией; действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на управление организацией; необходимые для осуществления управления организацией правовые нормы; основные принципы командной работы; особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе; различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); способы эффективного взаимодействия с другими членами команды, в том числе в процессе обмена информацией, знаниями и опытом; инструменты и методы управления временем; способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности; стратегии личностного развития; приемы профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка;

**уметь:** определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; рационально планировать собственную профессиональную деятельность с целью получения экономического эффекта и соблюдением правовых норм; формулировать цели и задачи управления организацией; планировать деятельность организации исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; работать в команде на основе стратегии сотрудничества; анализировать возможные последствия личных действий в командной работе; определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.); эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; использовать инструменты и методы управления временем; анализировать актуальную ситуацию в профессиональной деятельности и определять на ее основе актуальные для себя траектории профессионального развития; определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;

анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования

**владеть:** навыками применения методов оптимального управления; навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действий для достижения заданного результата; навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия с соблюдением установленных норм и правил; социального взаимодействия в процессе обмена информацией, знаниями и опытом; навыками построения и реализации собственной траектории профессионального саморазвития на основе анализа потребностей профессиональной сферы деятельности; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в менеджмент. Определение понятия «менеджмент». Соотношение понятий «управление» и «менеджмент». Подходы к определению сущности менеджмента. Необходимость и значение менеджмента в организации. Цели и задачи менеджмента. Субъект и объект менеджмента. Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом. Организация как объект управления. Качества менеджера и его роль в организации. Методологические основы менеджмента. Функции менеджмента. Социально-психологические основы менеджмента.

## **Б1.О.10 – МАТЕМАТИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – состоит в формировании способности использовать математические методы для решения задач профессиональной деятельности, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Сообщить обучающимся основные теоретические основы математики, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин.
- Развить навыки логического и алгоритмического мышления.
- Ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения прикладных профессиональных задач.
- Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.
- Научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-2, ОПК-5**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** базовые понятия и математические методы: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности.

**уметь:** адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения.

**владеть:** доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, при решении типовых и простейших задач профессиональной деятельности

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Линейная алгебра. Геометрическое и аналитическое понятия вектора. Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Начала математического анализа,

функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная. Интегральное исчисление ФОП. Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

## **Б1.О.11 – ФИЗИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование грамотного и обоснованного подхода к применению физических методов для решения прикладных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– Сообщить обучающимся основные теоретические основы математики, необходимые для познакомиться с современной физической картиной мира;

– сформировать навыки решения задач профессиональной деятельности;

– сформировать навыки проведения физического эксперимента;

познакомиться с компьютерными методами обработки результатов

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-2, ОПК-5.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** фундаментальные законы физики, в рамках основных законов естественных наук, ее роль в формировании целостной картины мира;

**уметь:** применять полученные законы при решении конкретных научно-практических задач профессиональной деятельности;

**владеть:** навыками анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах;

– навыками работы с оригинальной научно-технической литературой

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и метод физики. Кинематика точки. Система единиц. Материальная точка. Система отсчета. Динамика материальной точки. Работа. Мощность. Энергия. Динамика вращательного движения. Механические колебания и волны. Релятивистская механика. Молекулярная физика и термодинамика. Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика. Реальные газы. Жидкости. Электромагнетизм. Электрическое поле. Силовые характеристики. Электрическое поле. Энергетические характеристики. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Оптика. Физика атома. Элементы геометрической оптики и волновой теории света. Поляризация света. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Строение атома. Строение атомного ядра.

## **Б1.О.12 – ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – приобретение обучающимися знаний в области экономики и организации производства в условиях рыночной экономики.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– ознакомить обучающихся с основными технико-экономическими показателями работы предприятия и методиками выполнения экономических расчетов;

– ознакомить обучающихся с инструментариями организации производства;

– научить анализировать и планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятия с применением экономико-организационных методов, направленных на повышение эффективности производства;

– привить навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-10, ОПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** общие основы экономики предприятия, основные технико-экономические показатели работы предприятия и его структурных подразделений; основные формы и методы организации производства; основные направления эффективного использования производственных фондов, трудовых и материальных ресурсов предприятия и его структурных подразделений; основы формирования цен, прибыли и рентабельности в современных условиях; пути и методы повышения эффективности производства.

**уметь:** определять основные технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка; устанавливать взаимосвязь между основными технико-экономическими параметрами производства; применять обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, включая профессиональную; самостоятельно приобретать новые экономические знания при дальнейшем развитии рыночных отношений.

**владеть:** специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; методами расчета экономических показателей и инструментариями организации производства в конкретных практических ситуациях; спецификой анализа, организации и планирования важнейших технико-экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в курс «Экономика и организация производства». Предприятие - как субъект и объект предпринимательской деятельности. Научные основы организации производства. Производственная мощность и производственная программа предприятия. Основной капитал предприятия.оборотный капитал предприятия. Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда. Оплата труда на предприятии. Затраты на производство и реализацию продукции. Понятие цены. Прибыль и рентабельность. Налогообложение предприятий. Экономическая эффективность производства.

## **Б1.О.13 – ХИМИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – получение знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, и приобретение практических навыков по изучению и химическому анализу различных веществ окружающего мира, применение полученных знаний для описания технологических процессов, происходящих в окружающем мире.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– заложить основы знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;

– научить использовать основные законы и закономерности для прогнозирования и проведения химических экспериментов;

– научить производить анализ и обработку полученных результатов, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;

– уделить внимание формированию научного мышления;

– развить навыки работы с химическими веществами, химической посудой, приборами и оборудованием;

– дать представление о токсичности тех или иных веществ и продуктов, с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные химические законы и закономерности протекания химических процессов, взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности химических веществ; о химических свойствах основных классов соединений и методах их получения;

**уметь:** использовать основные закономерности протекания химических реакций при изучении и анализе соединений, веществ и материалов окружающего мира; применять химические законы при разработке, анализе, описании и моделировании методов и способов обезвреживания промышленных отходов.

**владеть:** навыками проведения химического эксперимента, обработки и описания полученных результатов

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в курс. Введение и основные понятия и определения. Фундаментальные законы химии. Основные классы неорганических соединений. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение простых молекул. Строение веществ в конденсированном состоянии. Введение в теорию химических процессов. Энергетика химических процессов. Скорость химических реакций и химическое равновесие. Растворы. Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Коррозия металлов.

## **Б1.О.14 – ЭКОЛОГИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у будущих бакалавров экологического мировоззрения, базисных знаний основных экологических законов, а также значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;

– ознакомить студентов с основами природоохранного законодательства, современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;

– научить осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экологии

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-3**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основы экологического законодательства РФ;

**уметь:** осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экологии;

**владеть:** навыками ведения профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации в области экологии

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия и определения экологии. Разделы экологии и связанные с ними смежные области науки и техники. Экосистемы и их классификация. Сукцессия экосистем. Трофические взаимодействия в экосистемах. Экологические пирамиды. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические факторы, их воздействие на экосистемы. Лимитирующие факторы и условия внешней среды. Учение о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества. Круговороты веществ в биосфере. Экология человека и глобальные экологические проблемы. Экология человека и проблемы экоразвития. Промышленное производство как фактор деградации биосферы. Глобальные и региональные экологические проблемы в период современного развития общества. Рост народонаселения, истощающее использование природных ресурсов. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экологические принципы рационального

природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды и его виды. Экология города. Особо охраняемые природные территории.

## Б1.О.15 – ИНФОРМАТИКА

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных методов для сбора, анализа и синтеза информации, знакомство с современным программным обеспечением и его использованием при решении поставленных задач.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение современных информационных технологий;
- изучение программных оболочек и утилит для персональных ЭВМ, текстовых редакторов и электронных таблиц;
- изучение модели для описания данных, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- изучение аппаратных средств персональных ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетей

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-**

#### 1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

**уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

**владеть:** подготовкой обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Информатика как наука о методах сбора, хранения и обработки информации. Виды ИТ: ИТ обработки данных, ИТ управления, ИТ поддержки принятия решений, ИТ экспертных систем. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. Технические средства информационных систем. Назначение технических средств информационных систем. Основные сведения об устройстве ЭВМ. Классификация ЭВМ. Системный блок, монитор, клавиатура. Принтеры: классификация и сравнительная характеристика; модемы, стримеры, устройства на компакт – дисках. Программное обеспечение. Базовые программные средства информационных технологий. Классификация программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Назначение и классификация текстовых редакторов (редакторы текстов, редакторы документов, редакторы научных текстов, издательские системы). Редактор Word. Табличный процессор Excel. Модели решения функциональных задач. Типовые алгоритмы решения задач. Этапы решение прикладной задачи. Анализ содержательной формулировки задачи. Формализация задачи. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях. Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии

вычислительных сетей. Региональные сети и INTERNET. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

## **Б1.О.16 – ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода и учетом современных тенденций развития техники и технологий в области охраны окружающей среды.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– обучение планированию (уметь четко определить цель, описать основные шаги по достижению поставленной цели, концентрироваться на достижении цели, на протяжении всей работы);

- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);

- развитие умения анализировать (креативность и критическое мышление);

- развитие умения и навыков составления письменного отчета (уметь составлять план работы, презентовать четко информацию, оформлять сноски, иметь понятие о библиографии);

- формирование позитивного отношения к работе (проявлять инициативу, энтузиазм, стараться выполнить работу в срок в соответствии с установленным планом и графиком работы)

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-3**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

– различные виды полимерных материалов и их свойства, технологии производства полимерных материалов (на ознакомительном уровне)

#### **уметь:**

– Выполнять задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представлять результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования;

– идентифицировать различные виды полимерных материалов

#### **Владеть навыками:**

– Использования программно-аппаратных средств при создании технологии утилизации полимерных материалов

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Содержание проектной деятельности. Проект как объект управления. Субъекты управления проектами. Проектная идея. Стратегическое развитие идеи в проект. Выполнение и оформление проекта.

## **Б1.О.17 Дополнительные главы математики**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – состоит в формировании у обучающихся способности использовать математические методы для решения задач профессиональной деятельности, а также способности обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся

### **Задачи дисциплины:**

1. Сообщить обучающимся дополнительные теоретические основы, изучаемые в курсе «Дополнительные главы математики», необходимые для изучения общеинженерных, специальных дисциплин, а также дающие возможность применения их в профессиональной деятельности.

2. Развить навыки логического и алгоритмического мышления.

3. Ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения прикладных профессиональных задач.

4. Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-2, ОПК-5.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** базовые понятия и законы математических наук: основы теории вероятностей и математической статистики, численных методов, решения математических задач, возникающих при моделировании в теоретических и экспериментальных исследованиях; математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения, в том числе и для обработки данных экспериментальных исследований при решении прикладных профессиональных задач;

**уметь:** адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения; использовать основные приёмы обработки данных с применением информационно-коммуникационных технологий; обрабатывать экспериментальные данные и решать типовые задачи профессиональной деятельности;

**владеть:**

– доступными методами теории вероятностей, математической статистики и навыками численного решения моделей простейших прикладных задач.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Теория вероятностей. Случайные события. Случайные величины. Функция распределения, числовые характеристики и их свойства. Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределения. Статистическое оценивание. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Выборочные числовые характеристики. Первичная обработка статистических данных. Методы статистического оценивания неизвестных параметров. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ. Общие понятия о погрешности результата численного решения задачи. Решение нелинейных уравнений  $f(x)=0$ . Численные методы линейной алгебры. Интерполяция и приближение полиномами. Численное интегрирование. Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное дифференцирование. Формулы численного дифференцирования. Погрешности, возникающие при численном дифференцировании. Метод динамической регуляризации.

## **Б1.О.18 – Общая и неорганическая химия**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – развитие химического мышления, направленного на получение современного научного представления о свойствах химических элементов и соединений, основанного на знаниях квантово-механической теории строения атома, а также общих закономерностей изменения химических свойств веществ и протекания реакций.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- дать представление об основных понятиях, законах и моделях химических систем, о реакционной способности веществ;  
- сформировать навыки научного исследования;  
- дать основы анализа источников химической опасности и представления о способах защиты человека и природы

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1.**

В результате изучения дисциплины студент должен:



**знать:** строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений;

**уметь:** выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач, использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

**владеть:** теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Химия элементов. Свойства важнейших соединений. Общая характеристика элементов данной группы и подгруппы. Электронное строение атомов, их степени окисления. Изменение радиусов атомов и ионов, энергии ионизации, химическая активность. Нахождение элементов в природе. Способы получения. Свойства и применение. Отношение простых веществ к простым и сложным окислителям. Свойства гидридов, оксидов, гидроксидов, солей. Получение и применение. Особенности свойств рассматриваемых соединений элементов. Применение элементов и их соединений в химии, технике, промышленности, сельском хозяйстве. Вопросы экологии. Предельно допустимые концентрации веществ в воздушном и водном бассейнах и их воздействие на окружающую среду и человека. Химия s-элементов. s-элементы I и II групп. Жесткость воды. Химия p-элементов. p-элементы III группы. p-элементы IV группы. p-элементы V группы. p-элементы VI группы. p-элементы VII и VIII групп. Химия d-элементов. d-элементы I и II групп. d-элементы III - V групп. d-элементы VI группы. d-элементы VII группы. d-элементы VIII группы. Химия f-элементов

Неорганическая химия и защита окружающей среды. Освещается современное состояние проблемы загрязнения окружающей среды. Основные антропогенные источники поступления загрязнений.

## **Б1.О.19 – ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся системы знаний необходимых для решения задач профессиональной деятельности, а именно изучение и объяснение основных закономерностей определяющих направленность химических и физико-химических процессов, скорости их протекания с учетом различных факторов, в том числе и внешних.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– дать студентам необходимые теоретические знания о строении вещества, термодинамике химических процессов, химических и фазовых равновесиях, свойствах молекулярных и ионогенных растворов, электродных потенциалах и гальванических элементах, закономерностях химических реакций;

– научить пользоваться различными приборами и оборудованием при решении различного рода химических, физических и физико-химических задач;

– сформировать научное мышление;

– научить пользоваться учебной, научной литературой и справочными материалами при решении задач и обработке результатов эксперимента;

– дать базовые знания для создания научно-практической основы изучения дисциплин профессиональной направленности.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** тепловые эффекты химических реакций, основные законы термохимии, химическое и фазовое равновесие, основные законы электрохимии: Кольрауша, Освальда, Фарадея; основные положения химической кинетики и особенности влияния различных факторов на скорость химической реакции;

**уметь:** определять направление химической реакции и условия её протекания в выбранном направлении; рассчитать выход продуктов реакции; определять: электропроводность растворов, электродные потенциалы, скорость химических реакций; применять полученные знания при решении задач профессиональной деятельности.

**владеть:** химическими и физико-химическими методами экспериментального исследования различных объектов окружающей среды; основами определения состава систем, методами предсказания протекания возможных химических реакций.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в курс «Физическая химия». Строение вещества. Основные разделы физической химии. Физико-химические методы изучения строения молекул. Химическая термодинамика. Общие понятия и определения. Первое начало термодинамики и его формулировки. Термохимия. Теплоемкость. 2-й закон термодинамики. Химические и фазовые равновесия. Закон действующих масс. Методы расчета констант равновесия, состав равновесной смеси, выхода продуктов, степень превращения исходных веществ. Изотерма химической реакции. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Правило фаз Гиббса. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Молекулярные растворы. Идеальные растворы. Закон Рауля. Реальные растворы. Законы Коновалова. Криоскопия. Эбуллиоскопия. Осмотическое давление. Ограниченная взаимная растворимость. Электрохимия. Растворы электролитов. Теория Аррениуса, слабые электролиты. Сильные электролиты. Электропроводность растворов электролитов. Методы измерения электрической проводимости растворов электролитов. Электродвижущие силы и электродные потенциалы. Применение метода ЭДС для определения рН раствора и константы диссоциации слабых кислот. Химическая кинетика. Понятия и определения химической кинетики. Кинетически необратимые реакции первого, второго, третьего, дробного и нулевого порядков. Экспериментальные методы определения порядка реакции и константы скорости. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Теории химической кинетики. Кинетика гетерогенных реакций.

## **Б1.О.20 – ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся системных знаний о природе химической связи, строении и свойствах различных классов органических соединений, а так же способностей к самостоятельному изучению, анализу и использованию органических химических реакций в технологических процессах и окружающем мире.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- Предоставить обучающимся необходимые знания о возможностях синтеза, превращений и установления структуры органических веществ современными методами, о механизмах органических реакций, об общих и специфических свойствах соединений, областях их применения;
- Предоставить обучающимся глубокие знания по разделам органической химии, имеющим фундаментальное значение в освоении обучающимися направления образовательной программы;

Развить у обучающихся умение давать объективную оценку токсичности тех или иных веществ, продуктов с которыми возникнет необходимость работать в своей профессиональной деятельности.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений, классификацию органических реакций, свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; методы проведения экспериментальных исследований органических веществ и обработки данных эксперимента.

**уметь:** самостоятельно синтезировать органические соединения, проводить качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; самостоятельно очищать органические вещества от примесей; самостоятельно выбирать оптимальную методику проведения органического синтеза; самостоятельно организовывать работу в лаборатории, оценить ее результаты, использовать полученные знания при изучении и анализе технологических процессов и окружающего мира.

**владеть:** экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений, веществ и материалов.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Теоретические основы органической химии. Теория строения органических веществ. Природа и типы химических связей в органических соединениях. Характеристики ковалентной связи. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной связи. Алканы. Строение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, геометрическая изомерия. Алкины. Карбоциклические соединения. Галогенопроизводные. Спирты и фенолы. Циклические эфиры. Оксосоединения. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклические соединения. Природные органические соединения. Высокомолекулярные соединения. Углеводы. Номенклатура и изомерия. Способы синтеза. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Химические свойства сахаров. Биологическое значение углеводов. Методы идентификации углеводов. Перспективы применения углеводов в химической технологии.

## **Б1.О.21 – КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у студентов навыков работы с коллоидными системами, умения управлять коллоидно-химическими реакциями, грамотно использовать коллоидно-химические методы анализа при решении задач профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- дать представление о поверхностных явлениях и свойствах адсорбционных слоев;
- уделить внимание получению и свойствам дисперсных систем;
- научить управлять устойчивостью коллоидных систем и познакомить с методами разрушения дисперсных систем;
- познакомить с особенностями структурообразования и физико-химической механикой дисперсных систем

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные законы и закономерности коллоидной химии; методы разрушения и получения коллоидных систем; методы изучения дисперсных систем; подходы к управлению химическими реакциями, проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях наиболее приемлемых для производственных масштабов;

**уметь:** работать с химическими реактивами; управлять дисперсным составом систем при очистке и выделении веществ из систем и разделении; проводить реакции быстрее и в нужном направлении и при условиях наиболее приемлемых для производственных масштабов; использовать методы разрушения коллоидных систем: коагуляцию, флотацию, электрофорез, электроосмос, реологические свойства коллоидных растворов;

**владеть:** навыками проведения химического эксперимента, обработки и описания полученных результатов; навыками преобразования коллоидных систем при решении задач профессиональной деятельности – разделении и выделении загрязняющих веществ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

**Введение. Содержание и задачи курса. Развитие коллоидной химии как науки. Понятие о дисперсных системах. Классификации дисперсных систем. Классификация поверхностных явлений. Термодинамика поверхностных явлений. Общие термодинамические параметры поверхностного слоя. Зависимость от температуры энергетических параметров поверхностного слоя. Процессы самопроизвольного уменьшения поверхностной энергии **Адсорбция. Определение адсорбции. Поверхностная активность веществ. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Особенности адсорбции из жидких растворов. Поверхностное давление адсорбционных пленок. Определение строения адсорбционного слоя и размеров молекул поверхностно-активных веществ. Энергетические параметры адсорбции. Интегральная и дифференциальная работы адсорбции. Адсорбция газов и паров на твердой поверхности. Электроповерхностные явления. Поверхностное натяжение и электрический потенциал. Основные положения теории Штерна. Строение мицелл гидрофобных зольей. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Адгезия и когезия. Связь работы адгезии с краевым углом смачивания. Энергетика диспергирования и образования новых фаз. Способы получения дисперсных систем. Адсорбционное понижение прочности тел. Методы конденсации образования новых фаз. Методы исследования дисперсных систем. Светорассеяние в дисперсных системах. Светопоглощение дисперсных систем. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия. Седиментационный метод анализа дисперсных систем.****

## **Б1.О.22 – АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у будущих бакалавров основ применения в профессиональной деятельности знаний в области аналитической химии и физико-химических методов анализа различных объектов окружающей среды при проведении учебных, исследовательских производственных работ.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– ознакомить с оптимальными средствами и методами анализа природных и промышленных материалов, сточных вод, воздушной среды;

– выработать навыки качественного и количественного анализа с применением химических и физико-химических методов;

– научить проводить расчеты концентраций растворов различных соединений, определять изменения концентраций при протекании химических реакций

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные законы и закономерности в аналитической химии: расчеты величины рН сильных и слабых электролитов, буферные растворы и их свойства, влияние ионной силы на активность ионов, расчеты растворимости, произведения растворимости, весового содержания, массовой доли, концентрации при приготовлении и содержании веществ.

**уметь:** применять в профессиональной деятельности химические и инструментальные методы анализа для контроля качественного и количественного состава веществ, осуществлять теоретический и экспериментальный анализ многокомпонентных смесей.

**владеть:** современными методами планирования и обработки экспериментальных данных, анализом результатов исследований для проведения химико-технологических процессов;

методами поиска информации по анализу сточных вод, многокомпонентных смесей

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в курс «Аналитической химии». Систематический и дробный метод качественного химического анализа. 3-н эквивалентов и следствия из него. Расчеты весового и процентного содержания, концентраций. Молярные массы эквивалента. Применение закона действия масс в аналитической химии. Расчеты величины рН для сильных кислот и оснований. Буферные растворы. Активность. Ионная сила. Влияние ионной силы на активность ионов. Метод кислотно-основного титрования. Методы окисления-восстановления. Метод осаждения и комплексообразования. Индикаторы в комплексонометрии. Определение щелочноземельных металлов. Общая характеристика физико-химических методов анализа. Выбор метода анализа с учетом концентрации определяемых компонентов, наличия средств измерения, квалификации персонала, продолжительности проведения анализа. Оптические методы анализа. Спектр электромагнитного излучения. Влияние длины волны на электронные, колебательные и вращательные переходы. Потенциометрия. Вольтамперометрия. Кондуктометрия. Электролиз и кулонометрия. Законы электролиза. Хроматографические методы анализа. Кинетическая теория. Классификация методов хроматографии – газовая, газожидкостная, бумажная, тонкослойная, ионообменная.

## **Б1.О.23 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование межкультурной деловой коммуникативной компетенции.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции;
- изучение принципов построения устного и письменного высказывания для делового общения;
- формирование коммуникативных и стратегических умений и навыков деловой коммуникации

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры) иностранного языка, необходимый для общения в различных средах и сферах речевой деятельности; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

**уметь:** представлять результаты своей деятельности в различных сферах на иностранном языке и поддерживать разговор в ходе их обсуждения; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах;

**владеть:** навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в различных коммуникативных ситуациях на иностранном языке

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Учебно-деловая сфера общения. Телефонный разговор: заказ номера в гостинице; покупка билета на самолет. Деловая и личная переписка; современные средства связи; время.

Элементарно-профессиональная сфера общения. Визит зарубежного партнера (встреча в аэропорту, знакомство). Приветствие; прощание; выражение благодарности; формы обращения, профессии и должности.

## **Б1.О.24 – Оформление документации по ЕСКД с использованием ПЭВМ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – профессиональная подготовка бакалавров - технологов по химической технологии в области оформления конструкторской документации с использованием ПЭВМ.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных определений и положений ЕСКД;
- изучение основных возможностей стандартного и специализированного программного обеспечения по оформлению конструкторской документации;
- выработка навыков использования ПЭВМ при оформлении результатов работы по ЕСКД;

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-1, ОПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- назначение, основные определения и положения Единой системы конструкторской документации;
- требования к выполнению и оформлению конструкторской документации.

#### **уметь:**

- определять и классифицировать основные определения и положения ЕСКД;
- выполнять требования к выполнению и оформлению конструкторской документации.

#### **владеть:**

- методами работы с технической документацией и стандартами ЕСКД;
- технологическими приемами использования ПЭВМ при оформлении результатов работы по ЕСКД.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Область применения, определение и назначение Единой системы конструкторской документации. Обозначение стандартов

Виды и обозначение изделий и документов в проектировании. Виды и содержание учебных проектов и работ.

Оформление расчётно-пояснительной записки (РПЗ)

Основные элементы РПЗ и требование к их оформлению.

Использование MS Office для оформления РПЗ.

Оформление графической части проекта

Состав графической части проекта. Требования к оформлению технологической схемы, чертежей общего вида аппарата.

Использование САПР Компас для оформления графической части проекта.

## **Б1.О.25 Применение ПЭВМ в химии и химической технологии**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – приобретение студентами знаний и умений моделирования химико-технологических процессов с использованием современных компьютерных технологий на ПК; ознакомление обучающихся с основами использования ПЭВМ, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное использование ПЭВМ в производстве.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов навыков использования механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, с помощью графических пакетов (двухмерная графика, химическая графика),
- формирование у студентов способности анализировать, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1, ОПК-6**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– технологические процессы, механизмы химических реакций, принципы работы химических и графических редакторов

**уметь:**

– применять и анализировать сведения о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

**владеть:**

– навыками работы современных прикладных программ для моделирования и отображения химико-технологических процессов, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

1. *Введение в курс "Применение ПЭВМ в химии и химической технологии"*
2. *Компьютерная графика*
3. *Форматы графических изображений*
4. *Обработка графических файлов*

## **Б1.О.26 – КОМПЛЕКСНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – приобретение обучающимися базовых (начальных) знаний о растительных ресурсах, технических решениях сырьевых проблем производства целлюлозы, бумаги и картона, древесных плит и пластиков, древесного угля, продуктов химической переработки растительной биомассы.

#### **Задачи дисциплины:**

знакомство обучающихся с особенностями химических технологий;

знакомство обучающихся с видами ресурсов, как источниками исходных веществ (сырья) для химических технологий;

знакомство обучающихся с сырьевыми проблемами химической технологии и современными техническими решениями данных проблем;

знакомство обучающихся с практическим применением химических технологий для комплексной переработки растительной биомассы (фитомассы).

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-1, ОПК-3**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

определения и основные особенности химической технологии, виды природных ресурсов и их запасы в России, классификации исходных веществ (сырья) для химической технологии, примеры технических решений сырьевых проблем химической технологии в деревоперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, лесохимической отраслях промышленности.

**уметь:**

классифицировать сырье для химической технологии;

составлять типовые структурные (функциональные) схемы комплексной химической переработки растительного сырья.

***владеть:***

поиском, критическим анализом и синтезом информации, системным подходом для решения поставленных задач.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Промышленные технологии получения и переработки целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов из растительного сырья. Промышленные технологии получения полимерных композиционных материалов из растительного сырья. Методы и структурные схемы получения органических веществ из древесного сырья.

**Б1.О.27 – ХИМИЯ И ФИЗИКА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование и закрепление у обучающихся базовых теоретических знаний о высокомолекулярных соединениях (ВМС), практических методах их получения, особенностях структуры и свойств и способности последующего грамотного (компетентного) выбора и обоснованного применения приобретенных знаний и умений в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- Информирование обучающихся о принципах классификации ВМС, тенденциях обоснованного и целесообразного развития отрасли их производства и применения
- Формирование понимания обучающимися научных основ, методов синтеза, кинетики и технических приемов получения ВМС.
- Ознакомление бакалавров с особенностями физико-химической структуры ВМС и ее влиянием на эксплуатационные свойства
- Развитие у студентов понимания причинно-следственной *взаимосвязи способа синтеза ВМС с их структурой и основными свойствами*;
- Развитие понимания процессов, протекающих в ВМС под влиянием внешних факторов, выявление причин и последствий изменения свойств ВМС при эксплуатации;
- Приобретение обучающимися навыков экспериментального исследования при синтезе ВМС; изучении механизмов химических процессов и строения, а также физико-механических свойств ВМС.
- Формирование способности и готовности использовать знание свойств высокомолекулярных соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, в частности, для научно-обоснованного выбора ВМС для конкретных целей.
- Привитие обучающимся умения самостоятельно приобретать и использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.
- Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.

**2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1, ОПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

• **знать:** терминологию, классификацию, номенклатуру и отличительные свойства высокомолекулярных соединений, круг мономеров для получения ВМС, основные способы, стадии и специфику синтеза ВМС, их достоинства и недостатки, структуру аморфных и кристаллических полимеров, возможные химические реакции, протекающие с участием ВМС и их последствия, взаимосвязь структуры и эксплуатационных свойств ВМС.

• **уметь:** на базе теоретических знаний и опытных данных анализировать и объяснять полученные результаты, работать с лабораторным и испытательным оборудованием, со справочной



и др. научно-технической литературой в области полимеров, проводить расчет параметров структуры ВМС по экспериментальным данным.

• **владеть навыками:** синтеза и модификации ВМС, контроля за процессом синтеза, определения степени конверсии, оценки основных физико-химических свойств, молекулярной массы ВМС, написания химизма процесса синтеза, определения прочностных и эластичных свойств ВМС.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

• Введение. Основные понятия и определения химии и физики ВМС. Специфика терминологии в области химии и физики ВМС. Понятия мономер, олигомер, ВМС, полимер, составное звено, структурное (СПЗ), мономерное, конфигурационное звено, макромолекула, степень полимеризации полимера. Полимергомологи и полимераналоги. Классификация и номенклатура полимеров. Цепные процессы синтеза макромолекул. Радикальная полимеризация (РП). Специфика и закономерности радикальной полимеризации. Ионная полимеризация. Катионная, анионная, ионно-координационная полимеризация

Природа активных центров при ионной полимеризации. Кинетика, энергетика процесса и структура образующихся полимеров. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Ионно-координационная полимеризация. Сополимеризация. Радикальная сополимеризация двух сомономеров. Ступенчатые процессы образования макромолекул. Поликонденсация (ПК). Линейная поликонденсация, ее виды, закономерности протекания. Трехмерная поликонденсация и ее особенности. Химические реакции полимеров. Общая характеристика и классификация химических реакций полимеров. Реакции с участием боковых групп макромолекул. Реакции полимераналогичных превращений и внутримолекулярные реакции; их особенности и практическое значение. Структура полимеров. Межмолекулярное взаимодействие и надмолекулярная структура в полимерах. Прочность ВМС. Межмолекулярное взаимодействие (ММвзП) в полимерах. Явления когезии, адгезии и аутогезии. Оценка величины энергии когезии. Надмолекулярная структура полимеров. Основы теории прочности ВМС. Механическая прочность полимеров и факторы, влияющие на прочность. Физические состояния аморфных полимеров. Физические состояния кристаллических и сетчатых полимеров. Растворы высокомолекулярных соединений.

## **Б1.О.28 – ХИМИЯ И ФИЗИКА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков изучения, анализа физики и химии растительного сырья (компонентного и морфологического состава, анатомического строения) для осознанного использования механизмов химических реакций технологических процессов при химической и механической переработке растительного сырья.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить компонентный состав различных видов растительного сырья (целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин и т.д.) с применением знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов;
- изучить морфологический состав и анатомическое строение древесины и недревесного вида сырья с применением физико-химических методов анализа;
- сформировать практические навыки количественного и качественного анализа основных компонентов растительного сырья с применением химических и физико-химических методов анализа;

- сформировать практические навыки анализа отдельных компонентов растительного сырья с применением химических и физико-химических методов анализа;

- сформировать практические навыки по эффективному применению растительного сырья для химической и механической переработке используя механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-1, ОПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- химический состав древесины, классификацию компонентов древесины, структуры компонентов древесины опираясь на знания о строении вещества и свойствах различных классов химических элементов;

- макро- и микроскопическое строение древесины, строение и состав клеточной стенки;

- природу химической связи в надмолекулярных структурах и полиморфных модификациях целлюлозы;

- физико-химические методы определения целлюлозы в древесине, технической целлюлозе;

- природу химической связи и свойства гемицеллюлозы и других нецеллюлозных полисахаридов, физико-химические методы их выделения и исследования;

- особенности химических реакции лигнина как полимера, реакции функциональных групп и бензольного кольца, конкурирующие реакции деструкции и конденсации, температурные переходы лигнина и препаратов лигнина, превращение лигнина в процессах химической переработки древесины;

### **уметь:**

- определять породу древесины по строению волокон применяя физико-химические методы анализа;

- разрабатывать алгоритм анализа химического состава древесины;

- использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах переработки растительного сырья для получения продукции нужного качества.

### **владеть:**

- навыками проведения химического анализа компонентного состава растительного сырья;

- навыками проведения микроскопического анализа анатомических элементов растительного сырья, математической обработки полученных результатов;

- навыками анализа полученных результатов;

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Анатомическое строение и морфология хвойных и лиственных пород древесины

Физические и физико-химические свойства древесины

Химический состав и свойства основных компонентов древесины

Химические и физические превращения целлюлозы

## **Б1.О.29 – ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – освоение основных химических производств как химико-технологических систем, овладение методами химической технологии, приобретение навыков использования технических расчетов, знакомство с химическим производством как сложной химико-технологической системой, рассмотрение общих проблем анализа и синтеза химических производств.

### **Задачи дисциплины:**

- общее знакомство с химическим производством, его структурой и компонентами;
- изучение основ химических процессов и химических реакторов;
- освоение общих методов анализа и синтеза химического производства как химико-технологической системы;
- знакомство с некоторыми конкретными химическими производствами, на примере которых предметно демонстрируются теоретические положения курса.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-4, ОПК-5**.  
В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- классификацию основы осуществления химико-технологических процессов;
- основные технологические схемы и компоненты химической технологии;
- законы сохранения в покоящихся и поточных системах.

#### **уметь:**

- определять и классифицировать основные компоненты химико-технологического процесса;
- составлять материальные и тепловые балансы исследуемых процессов;
- рассчитывать кинетические параметры ХТП.

#### **владеть:**

- методами материального и теплового балансов;
- методом определения кинетических и термодинамических параметров процесса.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет химической технологии и ее роль в химико-технологическом образовании.

Основные понятия ОХТ

Основы классификации технологических схем и продуктов химического производства  
Равновесие в технологических процессах и скорость химико-технологических процессов  
Основы составления балансов  
Каталитические процессы в химической технологии.  
Химические реакторы  
Сырье, вода, энергия в химической промышленности.  
Промышленные химические производства.

## **Б1.О.30 Новые технологии и материалы**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование у обучающихся системных знаний в области строения вещества, природы химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, а так же навыков по осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач; постановке задач в рамках поставленной цели и выбору оптимальных путей их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; изучения, анализа и использования химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире.

#### **Задачи дисциплины:**

- Сформировать у обучающихся системные знания в области строения вещества, природы химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений;
- Предоставить обучающимся базовые знания о тенденциях и перспективах развития химической технологии;

- Предоставить обучающимся глубокие знания по наиболее перспективным направлениям химической технологии органических веществ;
- Развить у обучающихся навыков по поиску, критическому анализу и синтезу информации.
- Развить у обучающихся навыки самостоятельной оценки возможности и перспектив применения, а так же экологического и экономического эффекта внедрения той или новой технологии химико-технологического производства.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-1, УК-2, ОПК-1.**

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- знать основные векторы развития химических технологий и производства материалов в ближайшем будущем и на перспективу;
- методы и технологии получения новых материалов; приборы, обеспечивающими изучение свойств и контроль качества материалов и конструкций;- способы представления основные типы новых конструкционных материалов;
- физико-механические свойства новых конструкционных материалов и методы их определения;
- требования, предъявляемые к новым материалам и принципы их выбора;
- взаимосвязь между структурой, составом и свойствами новых полимерных, композиционных и наноматериалов;
- современные и перспективные технологии формирования изделий из полимерных, композиционных и наноматериалов;
- области применения новых конструкционных материалов.

**уметь:**

- осуществлять поиск современной научно-технической информации;
- читать технологические схемы производств;
- грамотно представлять (в соответствии с ГОСТ) результаты научно-исследовательских работ;
- идентифицировать конструкционные материалы на основании маркировки и определять возможные области их применения.

**владеть:**

- владеть методами поиска и анализа литературы по: по химической и биохимической переработке растительных материалов, наноматериалам и нанотехнологиям.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Перспективные направления развития химической промышленности. Перспективные методы и технологии переработки полимеров и композитов. Полимеры медицинского назначения. Полимеры и композиты в аэрокосмической промышленности. Биокompозиты. Перспективные методы утилизации полимерных и композиционных отходов. Древесно-полимерные композиты. Биоразлагаемые полимерные и композиционные материалы. Химическая и биохимическая переработка растительных материалов. Киотский протокол и энергетические проблемы технологии химической переработки древесины. Сравнение экологических норм и законов в разных странах. Состояние и перспективы развития ЦБП в России. Проблемы развития ЦБП. Основные представления об экологически безопасном целлюлозно-бумажном заводе будущего. Некоторые направления инновационного развития ЦБП. Теоретические проблемы будущих технологий в области химической и биохимической переработки древесины. Нанодисперсные системы при

глубокой химической переработке древесины. Химическая и биохимическая переработка растительных материалов

## **Б1.О.31 – ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – приобретение обучающимися базовых знаний необходимых для проведения научных исследований, формирование и развитие у них способностей, практических навыков и умений самостоятельной работы по проведению экспериментальных исследований, статистического анализа результатов наблюдений и экспериментов с применением современных программ ЭВМ.

#### **Задачи дисциплины:**

развитие способностей обучающихся использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности;

приобретение обучающимися базовых знаний необходимых для проведения прикладных научных исследований;

изучение обучающимися основных этапов последовательности выполнения прикладных научно-исследовательских работ, современных методов информационных исследований в химической технологии, особенностей эмпирических методов научных исследований, методов статистической оценки и характеристик результатов измерений, основ математического планирования эксперимента, основ статистического анализа результатов эмпирических методов исследования корреляционным, дисперсионным и регрессионным методами, современных методов постановки и решения задач оптимизации;

приобретение обучающимися практических навыков планирования экспериментов, использования современных программ ЭВМ для статистической обработки данных, формализации и решения оптимизационных задач;

знакомство обучающихся с требованиями нормативных документов по оформлению отчётов о научно-исследовательских работах.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-2, ОПК-5.**

В результате изучения дисциплины студент должен

#### ***знать:***

основные этапы последовательности выполнения прикладных научно-исследовательских работ в химической технологии, современные методы информационных исследований в химической технологии, особенности эмпирических методов научных исследований, методы статистической оценки и характеристик результатов измерений, основы математического планирования эксперимента, основы статистического анализа результатов эмпирических методов исследования корреляционным, дисперсионным и регрессионным методами, современные методы постановки, формализации и решения задач оптимизации в химической технологии;

#### ***уметь:***

составлять математические планы экспериментов, использовать современные программы ЭВМ для статистической обработки данных и решения оптимизационных задач, проводить поиск научно-технической информации по теме научного исследования, составлять обзор найденной научно-технической информации по теме научного исследования, отчёт о выполненной научно-исследовательской работе.

#### ***владеть:***

методами планирования эксперимента, поиска научно-технической информации, статистического анализа данных результатов наблюдений и экспериментов; формализации и решения оптимизационных задач с применением современных программ ЭВМ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Термины и определения.

Состав прикладных научных исследований

Методы оценки и характеристики результатов измерений как случайных величин.

Планирование и статистический анализ результатов эксперимента

Термины и определения, используемые при решении оптимизационных задач.

Содержательная постановка и формализация оптимизационной задачи

Последовательность работы при поиске и принятии оптимальных решений.

Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.

Анализ решений и принятие оптимального решения

Применение программ ЭВМ для решения оптимизационных задач.

## **Б1.О.32– ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** - ознакомление обучающихся с основами конструкций химического оборудования для обеспечения проведения технологического процесса, привитие навыков выполнения расчетов, осуществление экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, использование критериальных зависимостей в процессе решения задач тепло- и массообмена при выборе тех или иных агрегатов.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение необходимых знаний по основным технологическим процессам и оборудованию;

- овладение методами расчета материального и теплового балансов основных химико-технологических процессов;

- формирование навыков выполнения расчета основных агрегатов, по сбору и анализу информационных исходных данных для проектирования технологических установок;

- проведение анализа технологических решений, направленных на организацию экологически безопасного и малоотходного процесса;

- обучение разработке проектной и рабочей технической документации.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ОПК-4, ОПК-5.**

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:** основные технологические процессы и технические средства контроля параметров технологических процессов, базовые закономерности гидромеханических, тепло- и массообменных процессов и принципы их моделирования, основы расчетов аппаратов для осуществления этих процессов, методы обработки и интерпретации экспериментальных данных;

**уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; проводить тепло- и массообменные технологические процессы; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья;

**владеть:** владеть навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции; практической работы с

гидромеханическими, тепло- и массообменными аппаратами с учетом требований техники безопасности; расчетов и определения основных параметров и количественных характеристик процессов

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия и закономерности курса процессов и аппаратов химической технологии. Гидравлика и гидравлические машины. Гидромеханические процессы и аппараты. Тепловые процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты

## **Б1.О.33 – ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

### **Задачи дисциплины:**

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер;
- представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-5**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных

институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;

**Уметь:**

- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;

**Владеть:**

- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Что такое Россия. Российское государство- цивилизация. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Политическое обустройство России. Вызовы будущего и развитие страны

## **Б1.В.01 – МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование у обучающихся знаний в сфере компьютерных технологий при проведении научных исследований, использованию вычислительной техники в образовательном процессе; формирование понимания основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий и вопросы моделирования и оптимизации, сложных химико-технологических процессов для последующего практического использования в науке и образовании.

### **Задачи дисциплины:**

Овладение знаниями в области моделирования процессов и аппаратов химической технологии, составления и оптимизации математических моделей, использования современных математических программных пакетов в моделировании.

Формирование: профессиональных навыков моделирования химико-технологических процессов, организации и проведения эксперимента, анализу и обработке данных с использованием современных информационных технологий.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования

– Удельные нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов

– Основное технологическое оборудование и принципы его работы



- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- системный метод анализа технологических процессов;
- современные методы моделирования технологических процессов;
- методы оптимизации технологических процессов;
- методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей явлений и технологических процессов;
- методы статистического анализа;
- технические и программные средства.

**уметь:**

- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту
- Оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции
- производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса;
- применять методы моделирования для описания закономерностей технологических процессов;
- применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования поведения функций и решения нелинейных уравнений;
- разрабатывать алгоритмы и программы с использованием структурного подхода;
- использовать основные численные методы для решения инженерных задач;
- осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;
- выполнять термодинамические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах;

**владеть:**

- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении;
- основными физико-химическими расчетами химико-технологических процессов.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия и определения. Общие принципы и этапы построения математической модели. Математическое описание процессов химического превращения (кинетические модели). Математическое описание процессов перемещения веществ (гидродинамические модели). Математические модели химических реакторов

**Б1.В.02 – АВТОМАТИЗАЦИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – дать обучающемуся необходимые знания, умения и навыки необходимые для обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомить с основными типами функциональных устройств систем автоматической диагностики ХТП;
- дать основные принципы функционирования контрольно-измерительной аппаратуры для измерения технологических параметров управляемого процесса;
- ознакомить с современными методами анализа динамических и статических свойств технологического процесса как объекта управления;

- ознакомить с функциональным назначением элементов систем автоматического регулирования и взаимосвязью управляющей подсистемы с технологическим объектом управления;
- научить использовать системы автоматической диагностики ХТП и проводить анализ точности и надежности их работы;
- дать основные принципы проектирования автоматических систем управления ХТП.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования; основное технологическое оборудование и принципы его работы; факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов; технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству материалов, правила его эксплуатации; технологический регламент производства продукции в производственной организации.

**уметь:** осуществлять эксплуатационный контроль оборудования; выявлять и устранять дефекты оснастки, узлов и агрегатов во время эксплуатации оборудования и при проверке в процессе ремонта; контролировать технологический процесс производства; контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства; контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции; оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции; контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту; контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства.

**владеть навыками:** анализа результатов контроля технологических процессов; оценки работы оборудования и технологических параметров; анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции; подготовка рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов; контроля исполнения внесенных изменений в технологический процесс изготовления продукции

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия и определения в области автоматизации химико-технологических процессов. Средства получения и системы передачи измерительной информации о физических свойствах вещества. Контроль количества, расхода и состава вещества. Автоматические системы регулирования. Технические средства и основы автоматического регулирования. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Автоматизация основных процессов химической технологии.

### **Б1.В.03 Проектные и технологические расчеты на ПЭВМ**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – изучение теоретических основ проектирования с помощью САПР и приобретение навыков и умений в использовании САПР для решения проектных и конструкторских задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- нормативных документов по оформлению технической документации;
- основных компьютерных программ для подготовки технической документации;
- компьютерных программ для выполнения технологических и проектных расчетов;
- оформления технологической и проектной документации на ПК в соответствии с требованиями нормативной документации;

- выполнения технологических и проектных расчетов с использованием ПК;
- работы в системе САПР.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

– методику проведения анализа сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационный контроль оборудования, осуществлять анализ результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции.

- нормативную документацию по оформлению технической документации;
- основные компьютерные программы для подготовки технической документации;
- методы выполнения технологических и проектных расчетов с использованием ПК.

### **уметь:**

– использовать информационные технологии при разработке проектов и изыскивать и работать с необходимой информацией в глобальных компьютерных сетях

– осуществлять контроль сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационный контроль оборудования, осуществлять анализ результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции

### **владеть:**

– компьютерными технологиями оформления технической документации, выполнения технологических и проектных расчетов, методами работы в САПР

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

САПР - Система автоматизированного проектирования. САПР Компас-3D. Основы трехмерного моделирования и проектирования.

## **Б1.В.04 – УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков контроля сырья, материалов, оценки стабильности технологических процессов для обеспечения и повышения качества готовой продукции.

### **Задачи дисциплины:**

– Изучить требования к сырью, материалам, готовой продукции на основе природных и синтетических полимеров;

– Изучить методы измерений, контроля и оценки качества продукции;

– Изучить методы контроля и оценки стабильности технологических процессов и эксплуатации оборудования;

– Научить осуществлять анализ результатов контроля;

– Научить разрабатывать рекомендации по повышению качества продукции на основе природных и синтетических полимеров.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **знать:**

- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции;

- Требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;
- Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования;
- Удельные нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов;
- Основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- Нормативную документацию на сырье и химикаты, вырабатываемый ассортимент продукции;
- Технологический регламент на выпускаемый ассортимент продукции;
- Методы снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
- Методы проведения измерений, испытаний, анализов и других видов исследований;
- Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ;

**уметь:**

- Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования;
- Контролировать технологический процесс производства;
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства;
- Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции;
- Анализировать качество поступающего сырья, химикатов, вспомогательных материалов;
- Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции;
- Проводить измерения, испытания и анализы сырья, материалов и готовой продукции;
- Работать с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительной аппаратурой
- Работать с компьютерными программами для анализа стабильности технологических процессов;

**владеть навыками:**

- Анализа результатов контроля технологических процессов;
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика;
- Разработки предложений по предупреждению брака и повышению качества изделий;
- Согласования плана работ по предупреждению брака и повышению качества изделий с заинтересованными подразделениями и должностными лицами
- Обработки поступающих рекламаций на выпускаемую организацией продукцию;
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака;
- Вычислительных и графических работ, связанных с проводимыми экспериментами и измерениями;
- Выбора данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий, нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием;

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Управление качеством. Основные представления. Развитие систем управления качеством. Оценка качества продукции. Испытания и контроль. Определения и понятия. Квалиметрия. Методы управления качеством. Подготовка к промежуточной аттестации

## **Б1.В.05– ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** – формирование базовых знаний и навыков использования информационных технологий для подготовки графической документации при разработке проектов.

#### **Задачи дисциплины:**

- развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- обучение общим методам составления конструкторской документации, выполнения и чтения чертежей различного назначения, эскизов деталей и узлов с использованием информационных технологий;
- обучение использованию стандартов и справочной литературы.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** стандарты, технические условия руководящие материалы и по оформлению технической документации производства; виды проецирования; задание и изображение прямой, плоскости, поверхности на чертеже; правила выполнения видов, разрезов, сечений предметов; понятия рабочего чертежа детали и сборочного чертежа машиностроительного узла; Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки: Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству материалов, правила его эксплуатации

**уметь:** читать рабочие и сборочные чертежи изделий, конструкторские документы; Изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники с целью их внедрения в производство:

**владеть:** навыками использования информационных технологий при разработке проектов: Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет начертательной геометрии и инженерной графики. Методы проецирования. Точка. Прямая линия. Плоскость. Позиционные задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Сечения поверхностей плоскостью. Пересечение и развертки поверхностей. Общие правила выполнения чертежей по ЕСКД. Проекционное черчение. Соединения. Эскизы и рабочие чертежи деталей; спецификация и сборочный чертёж изделия. Деталирование. Основы машинной графики

## **Б1.В.06– ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** – формирование базовых знаний о методах расчета и проектирования технологического оборудования для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

**Задачи дисциплины:**

- обучение общим методам расчета и проектирования технологического оборудования.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** понятия и методы статики, кинематики, динамики, расчетов на прочность и жёсткость упругих тел, порядок расчёта деталей машин; Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству материалов, правила его эксплуатации

**уметь:** использовать методы расчетов элементов технологического оборудования для решения возникающих физических задач; Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства

**владеть:** навыками расчетов элементов технологического оборудования для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления; Оценки работы оборудования и технологических параметров

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика. Сопротивление материалов. Основные понятия. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Смятие. Кручение. Прямой поперечный изгиб. Разъемные и неразъемные соединения. Основные параметры механических передач. Ременные и цепные передачи. Зубчатые и червячные передачи. Муфты. Валы и оси. Подшипники качения. Выполнение курсовой работы

## **Б1.В.07 ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** – научить создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в условиях производственной (трудовой) деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с промышленностью.

#### **Задачи дисциплины:**

- развитие навыков организации системы охраны труда на промышленных объектах и обеспечения безопасности производственной деятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- выработка навыков применения методик оценки и снижения рисков, характерных для промышленных предприятий;
- выработка нетерпимого отношения к коррупционному поведению;
- использование знаний для минимизации негативных последствий при возникновении производственных чрезвычайных ситуаций.
- овладение приемами оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве;
- формирование готовности осуществлять проверки (экспертизы) безопасного состояния промышленных объектов в соответствии с требованиями действующих государственных нормативных документов.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности, требования экологического менеджмента производственной безопасности и здоровья, теоретические основы негативного влияния элементов производственной среды на безопасность работников (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений и др.); правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения; принципы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве; требования нормативной документации в области обеспечения промышленной безопасности; опасности коррупционного поведения.

**уметь:** Соблюдать требования безопасного ведения работ, анализировать и оценивать опасные и вредные производственные факторы в рамках осуществляемой деятельности; уметь оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций; обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; учитывать государственные требования в области

обеспечения безопасности в своей профессиональной деятельности;

**владеть:** навыками, составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, поддерживающими безопасные условия производственной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; навыками определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска; навыками оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве; экспертными навыками проверки безопасного состояния промышленных объектов различного назначения.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие вопросы охраны труда. Основы производственной санитарии. Безопасность технологических процессов. Требования безопасности при эксплуатации производственного оборудования. Основы пожарной безопасности промышленных объектов. Управление охраной труда и безопасностью на промышленном предприятии.

## **Б1.В.08 – МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – дать обучающемуся необходимые знания, умения и навыки работы с измерительными средствами, методиками обработки результатов измерений, основными представлениями метрологии и технического регулирования (технические регламенты, стандартизация, подтверждение соответствия на основе сертификации), требования к качеству исходных материалов и конечной продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать основные понятия метрологии и системы обеспечения единства измерений;
- научить использовать средства измерений и методы обработки результатов для учета показателей, характеризующих качество исходных материалов и конечной продукции.
- ознакомить с национальной системой стандартизации и нормами взаимозаменяемости;
- дать основные представления, относящиеся к техническому регулированию на основе применения технических регламентов и стандартов;
- научить основам работы с нормативно-технической документацией.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности, основные этапы развития метрологии; методы и средства измерений; виды измерений и методики обработки результатов измерений; разновидности погрешностей измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений; понятие о стандартизации; основные категории и виды стандартов, правила разработки и оформления нормативной документации; основы сертификации; системы обязательной и добровольной сертификации; порядок сертификации процессов, продукции и услуг.

**уметь:** Анализировать специальную литературу, производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений; работать со стандартами и пользоваться ими; проводить расчет показателей, характеризующих качество исходных материалов и конечной продукции, налаживать оборудование при проведении испытаний и исследовании образцов.

**владеть навыками:** оформления технической документацию по производству изделий и материалов, использования методов метрологических измерений параметров и свойств материалов, изделий и процессов; подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации; оформления технической документацию по производству изделий и материалов.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в курс «Метрология, стандартизация и сертификация». Физические величины, методы и средства их измерений. Погрешности измерений, обработка результатов, основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Техническое регулирование. Стандартизация. Сертификация

#### **Б1.В.ДЭ.01.01 Оборудование полимерных и целлюлозно-бумажных производств**

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование профессиональных знаний по направлению «Химическая технология» в рамках профиля подготовки: Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров в области современного оборудования полимерного и целлюлозно-бумажного производства.

##### **Задачи дисциплины:**

- формировать у обучающихся основы теоретических знаний в области технологии переработки полимерных материалов;
- формировать у обучающихся основы теоретических знаний в области принципов работы и конструкций основного оборудования, используемого в технологии переработки полимерных материалов и целлюлозно-бумажного производств, практических навыков работы на перерабатывающем оборудовании;
- формировать у обучающихся практические навыки по изучению технологических и эксплуатационных свойств материалов, оценке качества изделий из них;

##### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции
- Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции
- Типовые технологические процессы и режимы производства
- Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции
- Технологии производства продукции организации
- Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
- Действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации
- нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности
- устройство основного оборудования, используемого в производстве, и принципы его работы;
- перспективы технического развития отрасли и организации;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции.
- виды брака и способы его предупреждения.

##### **уметь:**



- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Определять причины брака и снижения качества продукции
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей
- Организовывать производство пробных партий
- Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования
- Контролировать технологический процесс производства
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Налаживать оборудования при проведении испытаний и исследовании образцов
- Соблюдать требования безопасного ведения работ
- разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака;
- осуществлять сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий;
- информировать соответствующие службы о необходимости проведения проверки и калибровки технологических узлов;
- подготавливать обзоры на основе обобщения результатов законченных исследований и разработок, а также отечественного и зарубежного опыта производства волокнистых композиционных материалов;

**Владеть навыками:**

- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации
- Разработки технического задания на выпуск определенного вида продукции
- сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства полимерных материалов;
- разработки плана мероприятий по совершенствованию технологического процесса;
- контроля исполнения технологических инструкций;
- перенастройки оборудования и корректировка режимов.
- сбора и анализа информации о произведенной бракованной продукции;
- модификации технологических режимов по результатам проведенного анализа;

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Оборудование для производства полимеров. Конструктивная разработка реакторов синтеза полимеров. Метод изготовления реакторов полимеров. Основные детали и конструктивные элементы реакторов синтеза полимер. Перемешивающие устройства. Выбор вспомогательного оборудования производства полимеров. Принципиальная схема подготовки древесного сырья для производства волокнистых полуфабрикатов. Подъемное и транспортирующее оборудование. Оборудование для окорки древесины. Оборудование для измельчения древесины в щепу. Оборудование для очистки и сортирования щепы. Оборудование для получения волокнистых полуфабрикатов высокого выхода. Оборудование для варки и приема целлюлозы. Оборудование для промывки целлюлозы. Машины для размола волокнистой массы. Аппараты для очистки и

сортирования бумажной массы. Классификация бумагоделательных машин. Оборудование для отделки бумаги.

## **Б1.В.ДЭ.01.02 Оснастка полимерных и целлюлозно-бумажных производств**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование профессиональных знаний по направлению «Химическая технология» в рамках профиля подготовки: Получение и переработка материалов на основе природных и синтетических полимеров, связанного с оснасткой и оборудованием по обработке и переработке в полимерном и целлюлозно-бумажном производствах.

#### **Задачи дисциплины:**

- Сформировать у обучающихся основы теоретических знаний в области конструирования технологической оснастки переработки полимерных материалов, оборудования и оснастки для обработки и переработки целлюлозно-бумажных материалов;
- Сформировать у обучающихся знания в области принципов работы и конструкций основного оборудования, используемого в технологиях переработки полимерных материалов, технологиях обработки и переработки целлюлозно-бумажных материалов;
- Сформировать у обучающихся практические навыки работы на перерабатывающем оборудовании полимерных и целлюлозно-бумажных производств;
- Сформировать у обучающихся знания и практические навыки по изучению технологических и эксплуатационных свойств материалов, оценке качества изделий из них;

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции
- Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции
- Типовые технологические процессы и режимы производства
- Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции
- Технологии производства продукции организации
- Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
- Действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации
- нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности
- устройство основного оборудования, используемого в производстве, и принципы его работы;
- перспективы технического развития отрасли и организации;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции.
- виды брака и способы его предупреждения.

#### **уметь:**

- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Определять причины брака и снижения качества продукции
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей
- Организовывать производство пробных партий
- Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования
- Контролировать технологический процесс производства
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Налаживать оборудования при проведении испытания и исследовании образцов
- Соблюдать требования безопасного ведения работ
- разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака;
- осуществлять сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий;
- информировать соответствующие службы о необходимости проведения проверки и калибровки технологических узлов;
- подготавливать обзоры на основе обобщения результатов законченных исследований и разработок, а также отечественного и зарубежного опыта производства волокнистых композиционных материалов;

**Владеть навыками:**

- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации
- Разработки технического задания на выпуск определенного вида продукции
- сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства полимерных материалов;
- разработки плана мероприятий по совершенствованию технологического процесса;
- контроля исполнения технологических инструкций;
- перенастройки оборудования и корректировка режимов.
- сбора и анализа информации о произведенной бракованной продукции;
- модификации технологических режимов по результатам проведенного анализа;

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Основные принципы проектирования. Конструктивные элементы изделий. Основы выбора оборудования и расчета пластмассовых деталей на прочность и долговечность. Определение и обеспечение точности и взаимозаменяемости изделия из полимерных материалов. Конструирование пресс-форм для прессования изделий. Конструирование литьевых форм для литья под давлением. Общие сведения об обработке и переработке бумаги и картона. Основные термины и определения. Модульная схема процессов обработки и переработки бумаги и картона. Физико-химическая обработка бумаги и картона. Общие принципы нанесения покрытий. Оснастка и оборудование для нанесения покрытий методами каширования, экструзии и ламинации. Нанесение покрытий при помощи валиков, щеточных устройств и шаберов. Нанесение ворса и

порошков. Металлизация бумаги. Пропитка бумаги. Оснастка, оборудование и устройства для пропитки бумаги. Основные процессы при обработке и переработке бумаги и картона. Механическая технология обработки бумаги и картона. Классификация и характеристика способов тиснения. Оснастка и оборудование для крепирования и каландрирования бумаги и картона. Переработка бумаги и картона. Изготовление пергамента. Оснастка и оборудование для производства бумажных мешков. Оборудование для производства гофрированного картона. Производство складных коробок и ящиков из картона и гофрированного картона. Общая технологическая схема. Основные технологические операции. Технологическая оснастка при производстве коробок и ящиков из картона

## **Б1.В.ДЭ.02.01 – Технологии получения и переработки волокнистых материалов**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологий получения волокнистых материалов, получения из них бумаги и картона, обработки и переработки бумаги и картона, оценки стабильности технологических процессов, разработки новых материалов и обеспечения качества продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование необходимых знаний о направлениях производства новых видов целлюлозно-бумажной продукции из бумаги и картона: механической массы из балансов и щепы, сульфатного и сульфитного производства технической целлюлозы;
- формирование знаний о продукции полиграфического производств из бумаги и картона, способность анализировать требования к продукции полиграфического производства из бумаги и картона;
- изучение способов отбели, очистки, сортирования, облагораживания волокнистых материалов;
- изучение основного оборудования, используемого в данных технологических процессах;
- ознакомление с основными показателями качества волокнистых материалов для производства бумаги и картона.
- изучение технологии получения обработки и переработки бумаги и картона;
- изучение нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации и экологической безопасности продуктов, изделий и технологических процессов обработки и переработки бумаги и картона;
- изучение методов измерений, контроля и оценки качества продукции;
- изучение методов контроля и оценки стабильности технологических процессов и эксплуатации оборудования;
- получение практических навыков проведения контроля сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационный контроль оборудования;
- получение практических навыков осуществления анализа результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции;
- получение практических навыков проведения экспериментов, анализа их результатов и внедрения результатов исследований и разработок в технологии обработки и переработки бумаги и картона.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- Методы исследования, проектирования и экспериментальных работ;
- Стандарты, технические условия руководящие материалы и по оформлению технической документации производства;
- Требования к качеству исходных материалов и конечной продукции;

- Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки;
  - Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции;
  - Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства;
  - Требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;
  - Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования;
  - Удельные нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов;
  - Основное технологическое оборудование и принципы его работы;
  - Нормативную документацию на сырье и химикаты, вырабатываемый ассортимент продукции;
  - Методы снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
  - Современные и перспективные химикаты;
  - Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов;
  - Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции;
  - Физико-химические и механические свойства материалов и технологии их производства;
  - Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству материалов, правила его эксплуатации;
  - Виды брака и способы его устранения;
  - Технологический регламент производства продукции в производственной организации;
  - Типовые технологические процессы и режимы производства;
  - Отечественные и зарубежные достижения науки и техники
- уметь:**
- Анализировать специальную литературу;
  - Налаживать оборудования при проведении испытания и исследовании образцов;
  - Соблюдать требования безопасного ведения работ;
  - Изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники с целью их внедрения в производство;
  - Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования;
  - Контролировать технологический процесс производства;
  - Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции;
  - Оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции;
  - Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции;
  - Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту;
  - Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства;
  - Определять причины брака и снижения качества продукции;
  - Определять влияние показателей качества поступающего на предприятие сырья, химикатов, вспомогательных материалов на качество вырабатываемой продукции;

- Контролировать технологические параметры производства продукции после внесения изменений в технологическую документацию;
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей;
- Организовывать производство пробных партий;
- Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- Систематизировать и обобщать информацию по потребительским и технологическим характеристикам продуктов-аналогов;
- Обобщать и внедрять результаты исследований в производство;
- Проводить расчет эффективности использования материалов

**владеть навыками:**

- Оформления технической документацию по производству изделий и материалов;
- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации;
- Разработки технического задания на выпуск определенного вида продукции;
- Составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- Расчета производственных мощностей и загрузки оборудования производства материалов;
- Расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов), экономической эффективности технологических процессов;
- Анализа результатов контроля технологических процессов;
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика;
- Разработки предложений по предупреждению брака и повышению качества изделий;
- Обработки поступающих рекламаций на выпускаемую организацией продукцию;
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака;
- Оценки работы оборудования и технологических параметров;
- Анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции;
- Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов;
- Подбора химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами;
- Подготовки рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
- Контроля характеристик новых продуктов на соответствие технологическим требованиям производства и требованиям заказчика

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие сведения о волокнистых материалах. Производство механической массы из балансов. Производство механической массы из щепы. Производство сульфитной целлюлозы. Производство целлюлозы щелочными способами. Промывка, сортирование и очистка волокнистых материалов. Отбелка и облагораживание волокнистых материалов. Общие сведения о производстве бумаги и картона. Общая технологическая схема. Обоснование выбора технологического оборудования на основе баланса воды и волокна. Размол бумажной массы Проклейка бумажной массы. Наполнение бумажной массы. Крашение и подцветка бумажной массы. Подготовка бумажной массы к отливу. Формование бумажного полотна на сеточном столе бумагоделательной машины. Прессовая часть бумаго- и картоноделательных машин. Сушка бумаги и картона. Общие сведения об обработке и

переработке бумаги и картона. Физико-химическая обработка бумаги и картона. Общие принципы нанесения покрытий. Механическая технология обработки бумаги и картона

## **Б1.В.ДЭ.02.02 – Технологии обработки и переработки бумаги и картона**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологий получения, обработки и переработки бумаги и картона, оценки стабильности технологических процессов, разработки новых материалов и обеспечения качества продукции.

#### **Задачи дисциплины:**

- Изучить технологии получения обработки и переработки бумаги и картона;
- Изучить нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и экологической безопасности продуктов, изделий и технологических процессов обработки и переработки бумаги и картона;
- Изучить методы измерений, контроля и оценки качества продукции;
- Изучить методы контроля и оценки стабильности технологических процессов и эксплуатации оборудования;
- Научить проводить контроль сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационный контроль оборудования;
- Научить осуществлять анализ результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции;
- Научить проводить эксперименты, анализировать их результаты и внедрять результаты исследования и разработок в технологии обработки и переработки бумаги и картона.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- Методы исследования, проектирования и экспериментальных работ;
- Стандарты, технические условия руководящие материалы и по оформлению технической документации производства;
- Требования к качеству исходных материалов и конечной продукции;
- Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки;
- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции;
- Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства;
- Требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;
- Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования;
- Удельные нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов;
- Основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- Нормативную документацию на сырье и химикаты, вырабатываемый ассортимент продукции;

- Методы снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
- Современные и перспективные химикаты;
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов;
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции;
- Физико-химические и механические свойства материалов и технологии их производства;
- Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству материалов, правила его эксплуатации;
- Виды брака и способы его устранения;
- Технологический регламент производства продукции в производственной организации;
- Типовые технологические процессы и режимы производства;
- Отечественные и зарубежные достижения науки и техники

**уметь:**

- Анализировать специальную литературу;
- Налаживать оборудования при проведении испытания и исследовании образцов;
- Соблюдать требования безопасного ведения работ;
- Изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники с целью их внедрения в производство;
- Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования;
- Контролировать технологический процесс производства;
- Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции;
- Оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции;
- Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции;
- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту;
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства;
- Определять причины брака и снижения качества продукции;
- Определять влияние показателей качества поступающего на предприятие сырья, химикатов, вспомогательных материалов на качество вырабатываемой продукции;
- Контролировать технологические параметры производства продукции после внесения изменений в технологическую документацию;
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей;
- Организовывать производство пробных партий;
- Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- Систематизировать и обобщать информацию по потребительским и технологическим характеристикам продуктов-аналогов;
- Обобщать и внедрять результаты исследований в производство;
- Проводить расчет эффективности использования материалов

**владеть навыками:**

- Оформления технической документацию по производству изделий и материалов;
- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации;



- Разработки технического задания на выпуск определенного вида продукции;
- Составления планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
- Расчета производственных мощностей и загрузки оборудования производства материалов;
- Расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов), экономической эффективности технологических процессов;
- Анализа результатов контроля технологических процессов;
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика;
- Разработки предложений по предупреждению брака и повышению качества изделий;
- Обработки поступающих рекламаций на выпускаемую организацией продукцию;
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака;
- Оценки работы оборудования и технологических параметров;
- Анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции;
- Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов;
- Подбора химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами;
- Подготовки рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов;
- Контроля характеристик новых продуктов на соответствие технологическим требованиям производства и требованиям заказчика

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие сведения о производстве бумаги и картона. Размол бумажной массы. Проклейка бумажной массы. Наполнение бумажной массы. Крашение и подцветка бумажной массы. Подготовка бумажной массы к отливу. Формование бумажного полотна на сеточном столе бумагоделательной машины. Прессовая часть бумаго- и картоноделательных машин. Сушка бумаги и картона. Общие сведения об обработке и переработке бумаги и картона. Физико-химическая обработка бумаги и картона. Общие принципы нанесения покрытий. Механическая технология обработки бумаги и картона. Переработка бумаги и картона в различные изделия.

## **Б1.В.ДЭ.03.01 Технология получения и переработки полимерных композиционных материалов**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель освоения дисциплины** – приобретение обучающимися базовых знаний необходимых для формирования умений производственно-технологической и проектной деятельности в области технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов.

### **Задачи дисциплины:**

приобретение обучающимися базовых знаний необходимых для реализации и контроля существующих технологий получения и переработки полимерных композиционных материалов, разработки и модификации технологий получения и переработки полимерных композиционных материалов, внедрения результатов исследований и разработок;

развитие способностей обучающихся использования нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации и экологической безопасности полимерных композиционных материалов, изделий и технологических процессов для оформления технической документации,

проведения контроля сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационного контроля оборудования, осуществления анализа результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции, выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, разрабатывать и модифицировать технологии, полимерных композиционных материалов, проведения экспериментов и анализа их результатов, внедрения результатов новых исследований и разработок;

формирование у обучающихся базовых знаний в области принципов работы и конструкций основного оборудования, используемого в технологии получения и переработки полимерных материалов, практических навыков работы на этом оборудовании;

формирование у обучающихся практических навыков по получению и изучению технологических и эксплуатационных свойств полимерных материалов, оценке качества изделий из них;

формирование у обучающихся базовых знаний и практических навыков расчётов и проектной деятельности (в том числе с применением ЭВМ), необходимых для создания и управления технологиями получения и переработки полимерных композиционных материалов.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

***знать:***

современную терминологию в области получения и переработки полимерных композиционных материалов, их классификацию;

основные элементы теории формирования структуры и свойств полимерных композиционных материалов и физико-химические процессы, происходящие при их изготовлении;

существующие и новые технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов, конструкцию и принципы работы оборудования основных технологических процессов, параметры и методы контроля технологических процессов, алгоритмы технологических расчётов;

нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и экологической безопасности полимерных композиционных материалов и изделий на их основе;

виды брака полимерных композиционных материалов, их причины и методы устранения.

Требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции

Основное технологическое оборудование и принципы его работы

Современные и перспективные химикаты

Виды брака и способы его устранения

Нормативная документация и дополнительные требования к качеству продукции

Нормативная документация на сырьё и химикаты

Технологический регламент производства продукции в производственной организации

Отечественные и зарубежные достижения науки и техники

***уметь:***

определять качество и классифицировать полимерные композиционные материалы;

составлять и описывать принципиальные технологические схемы производства полимерных композиционных материалов и изделий на их основе;

выбирать основное оборудование для получения полимерных композиционных материалов, исходя из требуемой производительности технологической линии, качества сырья и готовой продукции, технико-экономических показателей производства;

выполнять технологические расчёты получения и переработки полимерных композиционных материалов (материального баланса производства, расхода сырья, тепловых и энергетических ресурсов, производительности оборудования и др.).

Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции

Оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции

Анализировать качество поступающего сырья, химикатов, вспомогательных материалов

Определять причины брака и снижения качества продукции

Определять влияние показателей качества поступающего на предприятие сырья, химикатов, вспомогательных материалов на качество вырабатываемой продукции

Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий

Систематизировать и обобщать информацию по потребительским и технологическим характеристикам продуктов-аналогов

***владеть:***

навыками работы с основными видами технологической оснастки для получения и переработки полимерных композиционных материалов на лабораторном и испытательном оборудовании;

методиками анализа исходного сырья и качества готовой продукции на основе полимерных композиционных материалов;

методами получения в лабораторных условиях полимерных композиционных материалов;

методиками технологических расчётов получения и переработки полимерных композиционных материалов (в том числе с применением ЭВМ);

составлением и описанием принципиальных технологических схем производства полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.

Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика

Разработки предложений по предупреждению брака и повышению качества изделий

Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов

Подбора химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами

Подготовка рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов

Внесение в базу данных параметров технологических режимов

Контроля изготовления пробных партий материалов

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение. Общие представления о полимерных и композиционных материалах. Технология получения полимеров. Полимерные композиционные материалы. Подготовительное производство. Прессование. Литье под давлением. Экструзия. Вальцевание. Термоформование. Формование полимерных композиционных материалов. Классификация древесных композиционных материалов (ДКМ), характеристика их свойств в соответствии с требованиями российских и европейских стандартов, области применения ДКМ, их достоинства и недостатки. Характеристики, свойства, достоинства и недостатки сырья для получения ДКМ. Физико-химические процессы, происходящие при изготовлении ДКМ. Технологические схемы производства ДКМ с головным оборудованием периодического и непрерывного действия. Конструкции и принципы работы основного оборудования в производстве ДКМ. Методики, средства и нормы технологического контроля производства ДКМ. Технологические факторы, влияющие на качество, производительность и себестоимость производства ДКМ. Виды брака ДКМ, их причины и методы

устранения. Безопасность производства ДКМ и повышение экологической безопасности выпускаемой продукции. Технологические расчеты в производстве ДКМ

## **Б1.В.ДЭ.03.02 ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков использования в области технологии производства олигомеров, полимеров и полимерных материалов.

#### **Задачи дисциплины:**

- знакомство обучающихся с сырьевыми ресурсами и особенностями химических технологий производства полимеров,
- изучение основных закономерностей синтеза полимеров и олигомеров,
- изучение современных технологических процессов их производства,
- изучение зависимости свойств полимерных материалов от способов их производства и направлений их применения.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции
- Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции
- Типовые технологические процессы и режимы производства
- Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции
- Технологии производства продукции организации
- Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
- Действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации
- нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности
- методы исследования, проектирования и экспериментальных работ
- технологические процессы, используемые для производства полимерных материалов;
- устройство основного оборудования, используемого в производстве, и принципы его работы;
- перспективы технического развития отрасли и организации;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции.
- нормативные документы в области производства полимерных материалов;
- виды брака и способы его предупреждения.

#### **уметь:**

- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту

- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Определять причины брака и снижения качества продукции
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей
- Организовывать производство пробных партий
- Осуществлять эксплуатационный контроль оборудования
- Контролировать технологический процесс производства
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Налаживать оборудования при проведении испытания и исследовании образцов
- Соблюдать требования безопасного ведения работ
- разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и ликвидации причин брака;
- осуществлять сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий;
- организовывать внедрение разработанных технических решений и выполненных разработок;
- анализировать специальную литературу по получению композиционных материалов.
- информировать соответствующие службы о необходимости проведения проверки и калибровки технологических узлов;
- подготавливать обзоры на основе обобщения результатов законченных исследований и разработок, а также отечественного и зарубежного опыта производства волокнистых композиционных материалов;

**Владеть навыками:**

- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- Анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции
- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Контроля характеристик новых продуктов на соответствие технологическим требованиям производства и требованиям заказчика
- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации
- Разработки технического задания на выпуск определенного вида продукции
- сбора данных и рационализаторских предложений по повышению эффективности труда, производительности оборудования и модернизации существующих технологий производства полимерных материалов;
- разработки плана мероприятий по совершенствованию технологического процесса;
- контроля исполнения технологических инструкций;
- перенастройки оборудования и корректировка режимов.
- сбора и анализа информации о произведенной бракованной продукции;
- модификации технологических режимов по результатам проведенного анализа;
- внесения предложений о замене сырья и вспомогательных материалов.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Технические способы производства полимеров. Качество сырья и продукции. Основное оборудование для производства полимеров. Закономерности и особенности технологии производства полимеров, получаемых по реакции полимеризации (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиакрилаты, поливинилацетат и др.). Закономерности и

особенности технологии производства полимеров, получаемых по реакции поликонденсации (фенолоформальдегидные и аминокальдегидные полимеры, полиэтилентерефталат, эпоксидные смолы, полиамиды, полиуретаны. Закономерности и особенности технологии производства полимеров, получаемых по реакции химической модификации (поливиниловый спирт, поливинилацетали).

## **Б1.В.ДЭ.04.01 – ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: ИГРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-7**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

**уметь:** планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности;

**владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общая физическая подготовка (ОФП) средствами легкой атлетики. Инструктаж по технике безопасности при занятиях физическими упражнениями. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты.

Футбол. Места занятий, оборудование, инвентарь: игровая площадка (размеры, линии, зоны). Мячи (размеры, вес). Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности при занятиях футболом. Правила игры и методика судейства. Обучение (совершенствование) технике игры футбол. Обучение (совершенствование) технике владения мячом. Техника передвижения. Обучение

ведению мяча ногой. Обучение ударам по мячу. Обучение остановке мяча. Обучение финтам. Обучение отбору мяча. Обучение вбрасыванию мяча. Тактические действия в нападении (индивидуальные, групповые, командные). Индивидуальные тактические действия: действиями игрока с мячом и без мяча. Передачи, ведение и обводка, применению финтов и ударов в ворота. Тактика игры центрального нападающего. Тактика игроков средней линии. Тактика игры крайних защитников. Тактика игры центральных защитников. Действия против игрока с мячом. Действия против игрока, не владеющего мячом. Групповые тактические действия: подстраховка и групповой отбор мяча. Командные игровые действия: расстановки игроков по системе 4 + 3 + 3 и 4 + 4 + 2. Тактические действия в защите (индивидуальные, групповые, командные): персональная, зонная и комбинированная системы защиты.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Лыжная подготовка. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: техника ходов, подъёмов, спусков и торможений. Кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

## **Б1.В.ДЭ.04.02 – ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ: ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-7**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

**уметь:** планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности;

**владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общая физическая подготовка (ОФП). Места занятий, оборудование, инвентарь. Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности. Правила организации и методика судейства соревнований. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

Легкая атлетика. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника высокого и низкого старта. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты. Бег и его разновидности. Оздоровительный бег.

Спортивные игры. Обучение технике спортивных игр: баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис. Основные приемы овладения техникой и тактикой, индивидуальные упражнения и в парах. Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с различными способами передвижения, требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий.

Фитнес-программы. Обучение и совершенствование техники выполнения комплексов упражнений по силовой, танцевальной, фитбол и степ-аэробике, пилатесу и стретчингу. Лыжная подготовка – часть общей физической подготовки. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения ступающим и скользящим шагами, попеременным двухшажным ходом. Спуски в низкой, основной и высокой стойках. Повороты переступанием на месте и в движении. Подъемы «елочкой», «полуелочкой», «лесенкой». Виды торможений.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП): скандинавская ходьба, кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

## **Б2.О.01(У) – УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

*Целями учебной практики являются:*

- закрепление, расширение и углубление полученных студентами теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;

### **Задачи дисциплины:**

Обучение основным программным средствам и методам работы на ПЭВМ;

Применение современных программных средств создания, хранения и обработки текстовой, графической и табличной информации;

- Поиск научной-технической информации в том числе зарубежные ресурсы;
- Оформление документов в соответствии с заданными требованиями;
- Получить опыт анализа физико-механических свойств сырья, материалов, готовой продукции;

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-4, ПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке

- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции

#### **уметь:**

- переводить научно-техническую литературу по профилю подготовки;



- Анализировать качество поступающего сырья, химикатов, вспомогательных материалов

**владеть:**

- навыками письменного научно-технического перевода на иностранном языке;

- навыками использования программно-техническими средствами и нормативными документами, обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и Internet-технологий;

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; навыками поиска и использования литературных источников;

- навыками проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Учебная практика носит экскурсионный и профессионально-ориентирующий характер. Практика направлена на ознакомление обучающихся с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности, и способствует выбору профиля направления, реализуемого в вузе

**Б2.В.01(П) – ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

*Целями производственной практики являются:*

– закрепление, расширение и углубление полученных студентами теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;

– знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;

– приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

*Задачами производственной практики являются:*

- знакомство с организацией работы предприятий (цеха, участка), их функционированием, технической оснащённостью;

- изучение номенклатуры выпускаемой продукции; анализ характеристик и свойств выпускаемой продукции;

- изучение технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке), и технологического оборудования;

- приобретение студентами первичных навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных производственных задач;

**2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-**

**3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– Нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности

– Стандарты, технические условия, руководящие материалы и по оформлению технической документации производства

– Требования экологического менеджмента производственной безопасности и здоровья

– Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки

– Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции

– Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства

– Основное технологическое оборудование и принципы его работы

- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции
- Виды брака и способы его устранения

**уметь:**

- Анализировать специальную литературу
- Соблюдать требования безопасного ведения работ
- Изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники с целью их внедрения в производство
- Контролировать технологический процесс производства
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции
- Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции
- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Контролировать технологические параметры производства продукции после внесения изменений в технологическую документацию

**Владеть навыками:**

- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации
- Расчета производственных мощностей и загрузки оборудования производства материалов
- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака
- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- Анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции
- Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов
- Подбора химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Производственная практика проходит на базе лабораторий кафедры ТЦБП и ПП, на промышленных предприятиях и организациях, специализированных на выполнении работ по производству полимерных изделий, бумаги, картона и углеродных материалов. Практика направлена на закрепление полученных знаний. В ходе практики студенты получают практический опыт работы с учебной, научно-технической литературой и другими информационными источниками, правилами приема техники безопасности при проведении химических испытаний.

## **Б2.В.02(ПД)– ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целями преддипломной практики** являются:

- Выполнение выпускной квалификационной работы
- сбор и изучение необходимого материала.
- закрепление, расширение и углубление полученных студентами теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Задачами преддипломной практики** являются:

- Сбор и анализ информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы
- Изучение номенклатуры выпускаемой продукции; анализ характеристик и свойств выпускаемой продукции с целью повышения качества выпускаемой продукции;
- Изучение и разработка технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке) и технологического оборудования;
- Проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с бумажными, полимерными или композиционными материалами;
- Приобретение студентами навыков самостоятельной работы и выработку умений применять их при решении конкретных производственных задач;
- Обоснование своих предложений по улучшению качества производимой продукции

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- Нормативные документы по стандартизации, сертификации и экологической безопасности
- Стандарты, технические условия, руководящие материалы и по оформлению технической документации производства
- Требования экологического менеджмента производственной безопасности и здоровья
- Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки
- Физико-химические, механические свойства сырья, материалов и готовой продукции
- Физико-химические и механические свойства волокнистых материалов и технологии их производства
- Основное технологическое оборудование и принципы его работы
- Факторы влияющие на режим работы и параметры технологических процессов
- Технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции
- Виды брака и способы его устранения
- Типовые технологические процессы и режимы производства
- Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции
- Нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
- Отечественные и зарубежные достижения науки и техники

**уметь:**

- Анализировать специальную литературу
- Соблюдать требования безопасного ведения работ

- Изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники с целью их внедрения в производство
- Контролировать технологический процесс производства
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов при выпуске продукции
- Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции
- Контролировать технологический процесс производства на соответствие технологическому регламенту
- Контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдение технологических процессов производства
- Контролировать технологические параметры производства продукции после внесения изменений в технологическую документацию
- Разрабатывать технологические параметры заказов производства в соответствии с производственными условиями организации и требованиями потребителей
- Организовывать производство пробных партий
- Осуществлять мониторинг соблюдения установленных параметров технологического процесса при изготовлении пробных партий
- Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
- Систематизировать и обобщать информацию по потребительским и технологическим характеристикам продуктов аналогов
- Обобщать и внедрять результаты исследований в производство
- Проводить расчет эффективности использования материалов

#### **Владеть навыками:**

- Подбора оборудования, технологической оснастки средств автоматизации и механизации
- Расчета производственных мощностей и загрузки оборудования производства материалов
- Анализа результатов контроля технологических процессов
- Проверки качества готовых материалов на соответствие требованиям технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов и спецификации заказчика
- Внесения изменений в технологическую документацию изготовления продукции для предупреждения и устранения причин брака
- Оценки работы оборудования и технологических параметров
- Анализа расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции
- Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов
- Подбора химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами
- Формирования технического задания на производство пробных партий материалов
- Внесения в базу данных параметров технологических режимов
- Контроля изготовления пробных партий материалов
- Контроля характеристик новых продуктов на соответствие технологическим требованиям производства и требованиям заказчика

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Преддипломная практика проходит на базе лабораторий кафедры ТЦБП и ПП, на промышленных предприятиях, в организациях, специализированных на выполнении работ по производству полимерных изделий, бумаги, картона и углеродных материалов. В ходе прохождения

практики студент знакомится с материалами исследовательских и проектных работ, связанными с совершенствованием технологических процессов, линии. Детально изучает технико-экономические показатели существующего производства, план научной организации труда, организацию охраны труда и техники безопасности при эксплуатации технических систем и сооружений рекуперации промышленных отходов. Для выполнения ВКР.

### **Б3.01 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ГИА)**

#### **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) – «Получение и переработки материалов на основе природных и синтетических полимеров» к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

**Задача государственной итоговой аттестации (выпускной квалификационной работы):** является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного стандарта высшего образования и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения выпускной квалификационной работы

#### **2. Требования к результатам освоения ГИА:**

Результатом прохождения государственной итоговой аттестации является приобретение обучающимся следующих компетенций:

Выпускник при подготовке к защите и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций: УК-1. УК-2. УК-3. УК-4. УК-5. УК-6. УК-7. УК-8. УК-9. УК-10. УК-11. ОПК-1. ОПК-2. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-5. ОПК-6. **ПК-1** Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и экологической безопасности продуктов, изделий и технологических процессов для оформления технической документации. **ПК-2** Проводить контроль сырья, материалов, готовой продукции, эксплуатационный контроль оборудования, осуществлять анализ результатов контроля для оценки стабильности технологических процессов и повышения качества продукции. **ПК-3** Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. **ПК-4.** Способностью разрабатывать и модифицировать технологии, проводить эксперименты, анализировать их результаты и внедрять результаты исследования и разработок.

#### **3. Краткое содержание процедуры защиты ВКР:**

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

### **ФТД.01 – ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – формирование знаний и умений рационального поиска, отбора, учета, анализа, обработки и использования информации разными методами и способами в электронной информационной среде.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- ознакомление с основными информационными системами ВУЗа и возможности их использования в образовательной деятельности;
- формирование умений в области использования системы электронного обучения и электронных образовательных ресурсов;
- формирование умений в области использования библиотечно-библиографических информационных систем, необходимых для их научной и учебной работы;

– содействие развитию способности самостоятельного информационного поиска, анализа и систематизации данных.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции **УК-1**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основы информационной культуры и информатики, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; алгоритм функционирования системы электронного обучения и использования электронных образовательных ресурсов; алгоритм поиска информации; состав справочно-поискового аппарата библиотеки; возможности использования информационных технологий в образовательной деятельности; правила составления библиографического описания документов

**уметь:** использовать компоненты электронной образовательной среды в процессе обучения; применять современные библиотечно-информационные технологии для поиска, анализа и использования информации в своей учебной и будущей профессиональной деятельности; осуществлять алгоритм поиска информации и его цитирования с учетом авторского права;

**владеть:** современными технологиями поиска, хранения, обработки и систематизации информации; методами обеспечения информационных и методических услуг; навыками использования электронных ресурсов, сервисов и систем.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Электронная информационная среда. Основные компоненты. Основное законодательство и нормативные документы, регламентирующие деятельность электронной информационной среды УГЛТУ. Система электронного обучения. Возможности и особенности работы с системой электронного обучения УГЛТУ, как конструктора дистанционных курсов и как системы управления дистанционным образовательным процессом. Авторизация и профиль пользователя. Знакомство с правилами дистанционного обучения. Изучение параметров личного кабинета и параметров курса, работа с пользователями курса. Электронные библиотечные системы. Электронные ресурсы и классификация педагогических программных средств. Электронно-библиотечные системы (ЭБС). Регистрация и доступ к ЭБС. Сервисы ЭБС. Сайт научной библиотеки ВУЗа. Национальная электронная библиотека (НЭБ) для обеспечения доступа к оцифрованным документам из фондов российских библиотек, музеев и архивов. Электронный каталог изданий и электронный архив научных работ УГЛТУ. Научная электронная библиотека eLIBRARY - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Работа с используемыми ЭБС и профессиональными базами данных. Формирование библиографической записи. Поиск информации в среде Интернет. Понятие локальной и глобальной сетей. Зона доменных имен и организация работы в сети Интернет. Использование поисковых систем. Условия использования ресурсов. Этические и правовые основы цитирования произведений. Выявление заимствований

## **ФТД. 02 – ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** – приобретение обучающимися знаний для принятия обоснованных экономических решений по вопросам становления и организации предпринимательской деятельности, в рамках поставленной цели с выбором оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

### **Задачи изучения дисциплины:**

– сформировать системные знания об основах организации предпринимательской деятельности;

– выработать организационно - управленческие умения ведения предпринимательской деятельности;

– научиться определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;

– сформировать знания об ответственности субъектов предпринимательской деятельности.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-2** и **УК-10**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** базовые определения, функции и задачи предпринимательства; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности; порядок государственной регистрации и лицензирования предприятия; сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска; сущность и виды ответственности предпринимателей; систему показателей эффективности предпринимательской деятельности; принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности; пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

**уметь:** характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, включая профессиональную; собирать и анализировать информацию о конкурентах, потребителях, поставщиках; оперировать в практической деятельности экономическими категориями предпринимательской деятельности; различать виды ответственности предпринимателей; самостоятельно приобретать новые экономические знания связанные с предпринимательством при дальнейшем развитии рыночных отношений.

**владеть:** специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; методами расчета экономических показателей предпринимательской деятельности в конкретных практических ситуациях.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Понятие предпринимательской деятельности. Предпринимательство как особый вид деятельности. Права и обязанности предпринимателей. Функции предпринимательства. Правовые основы предпринимательской деятельности. Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Определение видов юридической ответственности в сфере предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Малый бизнес. Средний бизнес. Организационно-правовые формы хозяйственной деятельности. Хозяйственно-правовые отношения. Налогообложение индивидуальной предпринимательской деятельности. Хозяйственные договора в предпринимательской деятельности. Показатели эффективности предпринимательской деятельности. Основы построения оптимальной структуры предпринимательской деятельности. Организация и развитие собственного дела. Порядок создания нового предприятия. Порядок государственной регистрации предприятия на занятие предпринимательской деятельностью. Формирование уставного фонда. Лицензирование предпринимательской деятельности. Прекращение деятельности предприятия.