

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**  
**Направленность (профиль) Химическая технология неорганических**  
**веществ**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Всеобщая история» — сформировать у студентов комплексное представление о мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Основными задачами дисциплины «Всеобщая история» являются: знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками; формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии; развитие навыков конспектирования первоисточников; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Всеобщая история» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I семестре.

Дисциплина «Всеобщая история» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «История России», «Философия», «Социология и политология».

Особенностью дисциплины является выявление общих закономерностей всемирноисторического процесса, существенных черт исторических процессов, явлений и событий.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в	УК-5	УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
социально-историческом, этическом и философском контекстах		УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «История России» — сформировать у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; – сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; – введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; – выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Основными задачами дисциплины «История России» являются: знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества; изучение и понимание студентами специфики исторических событий в России, их месте в контексте мировой истории; формирование гражданской ответственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т.ч. защите национальных интересов; воспитание чувства национальной гордости; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками; формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии; развитие навыков конспектирования первоисточников; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История России» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в II семестре.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «История России» является «Всеобщая история».

Дисциплина «Всеобщая история» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «История России», «Философия», «Социология и политология».

Особенностью дисциплины является выявление общих закономерностей всемирноисторического процесса и характерных черт и особенностей, которые присуще российской социально культурной системе на различных этапах Отечественной истории вплоть до наших дней.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Философия» — сформировать целостные представления о рождении и развитии философского знания, а также о современных философских проблемах природы, человека и общества. Курс излагает основы современной научно-философской картины мира, рассматривает сущность и смысл человеческой жизни, многообразные формы знания, современные социальные проблемы, формы и методы научного познания, взаимоотношение биологического, социального и духовного в человеке, отношение человека к природе, условия формирования личности, ее свободы и ответственности за сохранение жизни, природы и культуры; общий ход исторического процесса, проблемы и перспективы современной культуры и цивилизации.

Основными задачами дисциплины «Философия» являются: развитие способности к критическому восприятию и оценке источников информации; развитие умения логично формулировать, излагать и

аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога. Формируются представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; основных разделах современного философского знания; философских проблемах и методах их исследования; базовых принципах и приемах философского познания.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в II семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Философия» являются «История России», «Всеобщая история».

Дисциплина «Философия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Социология и политология».

Особенностью дисциплины является формирование позиции по различным проблемам философии и общества, использование различных философских подходов для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Иностранный язык» — повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение будущими специалистами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнёрами, а также для дальнейшего самообразования.

Основными задачами дисциплины «Иностранный язык» являются: формирование знаний лексического материала и коммуникативной грамматики для использования в социально-бытовом и профессионально-деловом общении; развитие коммуникативных умений во всех видах речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо); развитие умений использования стратегий автономной учебно-познавательной деятельности через самостоятельную работу; формирование позитивного отношения и толерантности к другим культурам вообще и к культуре стран изучаемого языка, в частности; развитие способности к социально-бытовому взаимодействию, сотрудничеству и совместному решению проблем в профессионально-деловом общении; стимулирование познавательной активности и мотивации к дальнейшему изучению иностранного языка как инструмента профессионального становления и развития.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 9 зачётных единицы, 324 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I - IV семестрах.

Особенностью дисциплины является формирование у студентов языковой и коммуникативной компетенций, достаточных для общения в бытовой, социокультурной и профессиональной сферах.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	УК-4.	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
языке(ах)		иностранном языках УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Основы экономики и управления производством» — дать студентам знания в области экономики предприятия, основных экономических показателей, характеризующих финансово-производственную деятельность предприятия.

Основными задачами дисциплины «Основы экономики и управления производством» являются: изучение экономической сущности производственных ресурсов предприятия; изучение теоретических основ эффективного ведения хозяйства в условиях рыночной экономики; изучение теоретических основ организационно-управленческих решений; приобретение знаний в области эффективности инвестиций

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы экономики и управления производством» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в V семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы экономики и управления производством» являются «Философия», «Социология и политология».

Дисциплина «Основы экономики и управления производством» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы маркетинга», «Основы менеджмента», «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является приобретение навыков использования в практической деятельности новых экономических знаний, навыков принятия управленческих решений в области организации и нормировании труда.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.	УК-10.1. Знает основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеет методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей

<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>ОПК-3.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основы российской правовой системы и российского законодательства; конституционные права и обязанности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к обществу и окружающей среде; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов  ОПК-3.2. Умеет ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; определять показатели эффективности использования производственных ресурсов; проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции  ОПК-3.3. Владеет юридической терминологией; навыками работы с правовыми документами; методами рационального использования производственных ресурсов предприятия</p>
---	---------------	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом. **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Правоведение» — приобретение студентами знаний основных положений отдельных отраслей современного российского законодательства. Данная дисциплина должна рассматриваться как база, с помощью которой на основании полученных знаний студент мог бы избежать возможных ошибок в соблюдении и использовании норм права.

Основными задачами дисциплины «Правоведение» являются: изучение базовых положений основных отраслей российского законодательства; овладение основами теории права; формирование навыков ориентирования в системе законодательства и умения соотносить юридическое содержание правовых норм с реальными событиями общественной жизни, основ юридического мышления; формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области правоведения..

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в VII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Правоведение» являются «Философия», «Социология и политология».

Дисциплина «Правоведение» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы маркетинга».

Особенностью дисциплины является формирование высокого уровня профессионального правосознания, умения применять теоретические положения к анализу современных государственно-правовых и экономико-правовых процессов.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативноправовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения УК-11.2. Знает квалификации коррупционного поведения и его пресечения УК-11.3. Умеет давать оценку коррупционному поведению



<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>ОПК-3.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основы российской правовой системы и российского законодательства; конституционные права и обязанности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к обществу и окружающей среде; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов ОПК-3.2. Умеет ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; определять показатели эффективности использования производственных ресурсов; проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции ОПК-3.3. Владеет юридической терминологией; навыками работы с правовыми документами; методами рационального использования производственных ресурсов предприятия</p>
---	---------------	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОЦИОЛОГИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Социология и политология» — формирование компетенций, способствующих в будущем эффективному решению профессиональных задач и успешной адаптации в социуме посредством освоения знаний о закономерностях социальной и политической сфер общественной жизни, о значении институциональных механизмов социального и политического взаимодействия в обществе, имеющем системнодеятельностный характер.

Основными задачами дисциплины «Социология и политология» являются: дать представление о предмете и структуре современной социологической науки, о методах эмпирической и прикладной социологии; изучить механизмы сплоченности общества и различных форм социальной организации, в том числе трудовых коллективов и семьи; сформировать понимание регулирующей роли социальных институтов общества; дать представление о социальной структуре общества и социальной мобильности (в том числе и трудовой) и ее значении в современном обществе; сформировать понимание значения политики в общественной жизни, взаимодействия государства и гражданского общества; уметь анализировать социальные и политические изменения действительности, влияющие на жизнь и профессиональную деятельность человека; сформировать осознание гражданской ответственности и патриотизма.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социология и политология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Социология и политология» являются «Философия».

Дисциплина «Социология и политология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Всеобщая история», «История России», «Основы экономики и управления производством», «Правоведение», «Основы маркетинга», «Основы менеджмента».

Особенностью дисциплины является получение навыков социального взаимодействия с учетом современного естественнонаучного знания.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1. Знает различные категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и их психофизические особенности УК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах с учетом этических норм

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЧЕСКУЮ ТЕХНОЛОГИЮ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Введение в химическую технологию неорганических веществ» — подготовка студентов к осознанному, целенаправленному, активному участию в учебном процессе в период всего обучения, ознакомление с выбранным ими направлением подготовки бакалавра, с программой обучения, с основными требованиями к профессиональной подготовке, которой они должны соответствовать, с основными понятиями, определениями и краткой историей развития химической технологии.

Основными задачами дисциплины «Введение в химическую технологию неорганических веществ» являются: изучение требований, предъявляемых к бакалавру по направлению «Химическая технология» и

умению решать задачи, соответствующие его квалификации; овладение навыками практического применения знаний об устройстве и принципе действия химической аппаратуры; использования полученных знаний в профессиональной деятельности; формирование базовой структуры знаний о компетентностном подходе и готовности личного участия студента в его реализации при освоении ОПОП ВО; способностей понимать сущность химико-технологических процессов в комплексной производственно-технологической деятельности; представлений о принципиальных технологических схемах проведения химикотехнологических процессов; базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач профессиональной деятельности; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области химической технологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в химическую технологию неорганических веществ» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Введение в химическую технологию неорганических веществ» являются «Общая и неорганическая химия».

Дисциплина «Введение в химическую технологию неорганических веществ» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия», «Технологии производства соды, поташа и щелочей».

Особенностью дисциплины является получение знаний по основным закономерностям протекания химических процессов, по истории развития и современным проблемам химической технологии неорганических веществ.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные</p>	<p>ОПК-5.</p>	<p>ОПК-5.1. Знает основные методы анализа, пакеты прикладных программ для обработки данных, принципы работы приборов и оборудования, методы проведения и планирования физических и химических экспериментов</p> <p>ОПК-5.2. Умеет проводить эксперименты по заданной методике с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств, анализировать полученные результаты, оценивать погрешности</p> <p>ОПК-5.3. Владеет</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>		
		<p><b>Код и наименование индикатора</b></p>

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
данные		техникой эксперимента, способами поверки технического состояния оборудования, основными методами математического анализа, моделирования, навыками работы по проведению измерений
Способен проводить физические и химические эксперименты, обработку их результатов, оценивать погрешности	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает методы проведения лабораторного контроля, оборудование лаборатории и правила его эксплуатации с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности ПКС-1.2. Умеет использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ ПКС-1.3. Владеет навыками по составлению аналитического отчета по результатам лабораторных исследований

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Математика» — приобретение студентами знаний основных положений отдельных отраслей современного российского законодательства. Данная дисциплина должна рассматриваться как база, с помощью которой на основании полученных знаний студент мог бы избежать возможных ошибок в соблюдении и использовании норм права.

Основными задачами дисциплины «Математика» являются: изучение базовых положений основных отраслей российского законодательства; овладение основами теории права; формирование навыков ориентирования в системе законодательства и умения соотносить юридическое содержание правовых норм с реальными событиями общественной жизни, основ юридического мышления; формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области правоведения..

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 14 зачётных единиц, 504 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I и II семестрах.

Дисциплина «Математика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Физика», «Прикладная механика», «Процессы и аппараты химической технологии».

Особенностью дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора
-------------------------	-------------------------------

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	<p>УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Введение в информационные технологии» — формирование у студентов базовых знаний о современных информационных технологиях, аппаратном и программном обеспечении персональных компьютеров и мобильных устройств, принципах построения компьютерных сетей, возможностях наиболее распространенных пакетов прикладных программ, основах прикладного программирования, а также подготовка студентов к освоению последующих дисциплин и решению прикладных задач, связанных с использованием информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Информатика» являются: изучение основ информационно-коммуникационных технологий; овладение методами использования современного аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, мобильных устройств и компьютерных сетей для решения практических задач в профессиональной деятельности; формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области информационных технологий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I, во II и III семестрах.

Дисциплина «Информатика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Электротехника и промышленная электроника», «Системы управления химикотехнологическими процессами неорганических веществ», «Моделирование химикотехнологических процессов переработки минерального сырья», «Основы моделирования химикотехнологических процессов производства неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является формирование навыков работы с персональным компьютером, мобильными устройствами и компьютерными сетями на уровне квалифицированного пользователя; средствами защиты информации при работе с персональными компьютерами и мобильными устройствами.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.	УК-6.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химикотехнологических процессов с применением эмпирических и физико-химических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты, анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности ОПК-2.3. Владеет методами анализа и
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

		моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.	<p>ОПК-6.1. Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)</p> <p>ОПК-6.2. Знает современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы</p> <p>ОПК-6.3. Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.4. Уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-6.5. Владеет навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными</p> <p>ОПК-6.6. Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.



### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Физика» — формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности физические методы исследования.

Основными задачами дисциплины «Физика» являются: изучение основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, включая представление о границах их применимости; овладение методами научных физических исследований, формирование умения выделить конкретное физическое содержание в проектных и производственных задачах будущей деятельности, освоение приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики; ознакомление и овладение современной научной аппаратурой и методами исследований, формирование навыков проведения физического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе экспериментального и теоретического исследования.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в II и III семестрах.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Физика» является «Математика».

Дисциплина «Физика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Электротехника и промышленная электроника», «Техническая термодинамика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Прикладная механика».

Особенностью дисциплины является формирование умения выделить конкретное физическое содержание в проектных и производственных задачах будущей деятельности, освоение приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

<p>решения профессиональной деятельности</p> <p>задач</p>		<p>химических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты, анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов</p>
---	--	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Общая и неорганическая химия» — является получение студентом необходимого объема знаний в области химии, научиться применять эти знания для решения практических задач.

Основными задачами дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются: изучение теоретических и практических основ общей и неорганической химии; овладение основными понятиями и законами, представления о строении вещества и закономерностях протекания химических реакций, а также использованием полученных знаний при организационноуправленческой деятельности; формирование представлений о химической природе веществ, свойствах веществ с акцентированием роли химических свойств и законов при формировании комплекса производственно технологических мероприятий; приобретение навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы; развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии и эффективной реализации создания, внедрения и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I и II семестрах.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Технология производства неорганических кислот», «Технология минеральных удобрений», «Общая химическая технология», «Введение в химическую технологию неорганических веществ», «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия», «Техническая термодинамика».

Особенностью дисциплины является овладение методами химического исследования веществ и соединений; анализа химических элементов и их соединений.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления</p>
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

		структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента
--	--	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Органическая химия» — приобретение базовых теоретических знаний в области органической химии; обеспечение подготовки студентов к изучению смежных и специальных дисциплин, к решению профессиональных задач, связанных с предметом; формирование практических навыков применения знаний о свойствах органических соединений и механизмах протекания реакций при решении профессиональных задач в области технологий органических и неорганических веществ, энергоносителей и углеродных материалов.

Основными задачами дисциплины «Органическая химия» являются: получение базовых теоретических основ и общих методов органической химии; формирование представлений о природе и свойствах органических веществ, закономерностях протекания химических реакций органического синтеза; приобретение навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы; развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается во II, III и IV семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Органическая химия» являются «Общая и неорганическая химия».

Дисциплина «Органическая химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Теоретические основы каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии», «Химическая технология производства и применения сорбентов», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Особенностью дисциплины является освоение методов очистки, определения физикохимических свойств органических соединений.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

<p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
--	---------------	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» — приобретение базовых теоретических знаний в области классических и современных методов анализа состава вещества;

обеспечение подготовки студентов к изучению смежных и специальных дисциплин, для которых необходимы знания приемов и методов аналитической химии; формирование практических навыков применения методов классического и аппаратурных методов анализа при решении профессиональных задач при выборе оптимального способа аналитического контроля технологического процесса в производстве органических и неорганических веществ и переработке топлива.

Основными задачами дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» являются: получение базовых теоретических основ и общих методов выполнения химического и физико-химического анализа; формирование представлений о химической природе веществ, свойствах веществ с пониманием методов изучения структуры и состава веществ; приобретение навыков выполнения расчетов состава вещества по результатам анализа, а также практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы; развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии и эффективной реализации создания, внедрения и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III и IV семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии производства соды, поташа и щелочей», «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ», «Химия и технология связанного азота».

Особенностью дисциплины является знание основ качественного и количественного химического и физико-химического анализа, групповые и индивидуальные качественные реакции, приемы выполнения аналитических работ.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2</p>	<p>ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физикохимических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты,</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>		
		<p><b>Код и наименование индикатора</b></p>

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
		анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Физическая химия» — приобретение базовых теоретических знаний в области термодинамики и кинетики протекания физико-химических процессов, в том числе сопровождающихся изменением состава и количества фаз; обеспечение подготовки студентов к изучению смежных и специальных дисциплин, для которых законы и методы физической химии являются базовыми; формирование практических навыков применения законов и методов физической химии при решении профессиональных задач.

Основными задачами дисциплины «Физическая химия» являются: получение базовых теоретических основ, общих законов и закономерностей химических превращений, процессов межфазного массопереноса, методов расчета материальных и тепловых балансов физикохимических процессов; формирование представлений в области прогнозирования протекания физико-химических процессов, их термодинамики и кинетики при создании, внедрении и эксплуатации методов, способов и средств получения веществ и материалов; приобретение навыков практического применения полученных знаний, способностей для самостоятельной работы; развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии переработки минерального сырья.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в IV, V и VI семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физическая химия» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Физическая химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии производства соды, поташа и щелочей», «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ», «Химия и технология связанного азота», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Техническая термодинамика».

Особенностью дисциплины является владение методами и практическими навыками экспериментального определения физико-химических параметров химических процессов; математического моделирования протекания физико-химических процессов в химических системах, в том числе с применением специализированного программного обеспечения



### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости</p>
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		реакций по результатам эксперимента

<p>Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2</p>	<p>ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физикохимических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов  ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты, анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности  ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов</p>
--	--------------	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Коллоидная химия» — Приобретение базовых теоретических знаний в области физико-химического описания и моделирования химико-технологических процессов, предусматривающих обращение с дисперсными системами и использование поверхностных явлений; обеспечение подготовки студентов к изучению смежных и специальных дисциплин, для которых законы и методы коллоидной химии являются базовыми; формирование практических навыков применения теоретических основ и практических методов исследования и решения профессиональных задач, связанных с выполнением инженерно-химических расчетов коллоидных систем.

Основными задачами дисциплины «Коллоидная химия» являются: получение базовых теоретических основ, общих законов и закономерностей, определяющих свойства и устойчивость дисперсных систем, поверхностных явлений; формирование представлений в области поверхностных явлений: поверхностного натяжения, смачивания, адсорбции, электрокинетических явлений; приобретение навыков практического применения полученных знаний для определения условий образования и разрушения дисперсных систем, прогнозирования протекания процессов сорбции, электрокинетических явлений; развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации технологий переработки минерального сырья. **Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в IV, V и VI семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Коллоидная химия» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Коллоидная химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии производства соды, поташа и щелочей», «Теоретические основы каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии», «Химия и технология связанного азота».

Особенностью дисциплины является получение базовых теоретических основ, общих законов и закономерностей, определяющих свойства и устойчивость дисперсных систем, поверхностных явлений.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

		<p>простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физикохимических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты, анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Экология» — формирование у студентов необходимых знаний в области классической и промышленной экологии, комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов.

Основными задачами дисциплины «Экология» являются: приобретение знаний в области общих экологических вопросов; приобретение знаний в области токсичности загрязняющих веществ; приобретение знаний в области источников загрязнений компонентов окружающей среды и принципов ее защиты; приобретение знаний в области переработки и захоронения отходов; приобретение знаний в области систем

экологического мониторинга; приобретение знаний в области организационных, юридических и нормативно-правовых принципов и законодательства в сфере обеспечения экологической безопасности в промышленности; приобретение знаний в области направлений деятельности по нормализации и улучшению экологической ситуации.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Экология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья», «Очистка и комплексная переработка отходящих газов», «Очистка и комплексная переработка заводских газов».

Особенностью дисциплины является владение навыками разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	УК-8.	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
конфликтов		чрезвычайных ситуаций

<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>ОПК-3.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основы российской правовой системы и российского законодательства; конституционные права и обязанности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к обществу и окружающей среде; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов  ОПК-3.2. Умеет ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; определять показатели эффективности использования производственных ресурсов; проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции  ОПК-3.3. Владеет юридической терминологией; навыками работы с правовыми документами; методами рационального использования производственных ресурсов предприятия</p>
---	---------------	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» — формирование у обучающихся базовых знаний в области защиты производственного персонала и населения от природных и техногенных опасностей, подготовка обучающихся к решению профессиональных задач, связанных с участием в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

Основными задачами дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются: приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов защиты человека в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; приобретение навыков оказания первой помощи пострадавшим; овладение методами идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения; приобретение навыков прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций, а также принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья», «Очистка и комплексная переработка отходящих газов», «Очистка и комплексная переработка заводских газов».

Особенностью дисциплины является знание требований законодательных и иных нормативных правовых актов в области обеспечения производственной безопасности в аварийных и чрезвычайных ситуациях

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Инженерная графика» — формирование у студентов базовых знаний о построении чертежа, составлении графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов, применении на практике полученных знаний и навыков для изучения общинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Инженерная графика» являются: изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС; овладение навыками по выполнению, чтению и оформлению чертежей с использованием графических инструментов для решения практических задач в профессиональной деятельности; формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области инженерной графики.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I и II семестрах.

Дисциплина «Инженерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения	ОПК-5.	ОПК-5.1. Знает основные методы анализа, пакеты прикладных программ для обработки данных, принципы работы приборов и оборудования, методы проведения и планирования физических и химических экспериментов ОПК-5.2. Умеет проводить эксперименты по заданной методике с учетом
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств, анализировать полученные результаты, оценивать погрешности ОПК-5.3. Владеет техникой эксперимента, способами проверки технического состояния оборудования, основными методами математического анализа, моделирования, навыками работы по проведению измерений

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**



**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Прикладная механика» — формирование у студентов базовых знаний в области сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин и основ конструирования; подготовка выпускников к освоению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением машин и аппаратов химических технологий.

Основными задачами дисциплины «Прикладная механика» являются: изучение понятий, законов и принципов прикладной механики; овладение методами решения практических задач в области анализа, исследования и расчета механических систем и их элементов; формирование навыков, необходимых для аргументированного обоснования решений, связанных с проектированием, эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом машин и аппаратов химических технологий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Прикладная механика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III и IV семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная механика» является «Математика», «Физика».

Дисциплина «Прикладная механика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является владение инженерными методами расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, основами проектных и проверочных расчетов элементов конструкций.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	<p>ОПК-4.</p>	<p>ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий</p>
--	---------------	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Электротехника и промышленная электроника» — формирование системы базовых знаний в области электротехники и изучение основных вопросов теории электротехнических цепей в установившемся режиме; усвоение и понимание явлений, происходящих в линейных и нелинейных электрических цепях; знания особенностей работы электрических цепей при переходных процессах; особенности трехфазной системы, принципы действия и свойства электрических машин переменного и постоянного токов; умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности методы расчета и анализа электромагнитных процессов.

Основными задачами дисциплины «Электротехника и промышленная электроника» являются: усвоение и понимание явлений, происходящих в линейных и нелинейных электрических цепях в установившемся режиме; усвоение и понимание явлений, происходящих в электромеханических устройствах; овладение принципами и методами научных физических исследований, ознакомление и овладение современной научной аппаратурой и методами исследований, формирование навыков проведения

физического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе экспериментального и теоретического исследований; овладение компьютерными технологиями для исследования электротехнических процессов формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в III семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» является «Информатика», «Физика».

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является формирование системы базовых знаний в области электротехники.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен обеспечить проведение технологического	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов;
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>		<p>комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий</p>
--	--	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Общая химическая технология» — формирование у студентов знаний в области теоретических основ и получение практических навыков в области химического производства, понимание иерархической организации процессов в химическом производстве и общих закономерностей химических процессов.

Основными задачами дисциплины «Общая химическая технология» являются: изучение общих закономерностей химических процессов; иерархической организации процессов в химическом производстве, проблем химического производства; овладение приёмами рационализации химического производства, ориентированными на оптимизацию процессов и снижение химического воздействия на природную среду и общество; формирование представлений об основных законах химических процессов, навыков применения этих законов к решению технических задач, навыков практического применения знаний для расчета химикотехнологических процессов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая химическая технология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Общая химическая технология» является «Общая и неорганическая химия», «Техническая термодинамика», «Физическая химия».

Дисциплина «Общая химическая технология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология минеральных удобрений», «Химическая технология производства и применения сорбентов», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является формирование навыков технологических и конструктивных расчетов технологического оборудования.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

		<p>органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
--	--	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии» — приобретение студентами теоретических знаний и освоение методик расчета гидромеханических, тепловых и диффузионных процессов, необходимых в дальнейшем при изучении последующих дисциплин и профессиональной подготовки, выполнения выпускной квалификационной работы и успешного решения задач в профессиональной деятельности в области химической технологии.

Основными задачами дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии» являются: изучение физико-химических закономерностей и кинетики наиболее важных процессов, общих для различных областей химической технологии (гидромеханических, тепловых и массообменных процессов); овладение методами расчета типовых процессов химической технологии и аппаратов, применяемых для их проведения; формирование представлений об основных закономерностях процессов переноса количества движения, теплоты и массы; навыков практического применения знаний об устройстве и принципе действия гидромеханической и тепломассообменной аппаратуры; способностей для разработки новых технических решений и анализа различных вариантов технологических процессов химической технологии; способностей использовать знания и умения в профессиональной деятельности.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 14 зачётных единиц, 504 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в IV, V, VI, VII и VIII семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» является «Математика», «Физика», «Техническая термодинамика», «Физическая химия».

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология минеральных удобрений», «Химическая технология производства и применения сорбентов», «Защита

выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является овладение методами расчета типовых процессов химической технологии и аппаратов, применяемых для их проведения.

#### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий

#### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Физическая культура и спорт» — формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Физическая культура и спорт» являются: сформировать понимание социальной роли физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; приобрести знания о практических основах физической культуры и здорового образа жизни; сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств, самоопределение в физической культуре; обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобрести опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в I, II, III, IV, V, VI, VII и VIII семестрах.

Особенностью дисциплины является формирование физической культуры личности, приобретение навыков и приемов, обеспечивающих физическое развитие и поддержание хорошей физической формы.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	



полноценной социальной и профессиональной деятельности		УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
--	--	--

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Основы менеджмента» — дать студентам знания в области менеджмента производства, основных экономических показателей, характеризующих финансовопроизводственную деятельность предприятия.

Основными задачами дисциплины «Основы менеджмента» являются: изучение экономической сущности производственных процессов; изучение теоретических основ эффективного менеджмента производства; изучение теоретических основ организационно-управленческих решений.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы менеджмента» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в V семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы менеджмента» является «Основы экономики и управления производством», «Социология и политология».

Дисциплина «Основы менеджмента» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производственная практика - Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является изучение теоретических основ эффективного менеджмента производства; изучение теоретических основ организационно-управленческих решений.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.	УК-10.1. Знает основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеет методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей
--	--------	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАРКЕТИНГА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Основы маркетинга» — изучение принципов и методов анализа рынка, продвижения товаров и услуг на рынок и их реализации.

Основными задачами дисциплины «Основы маркетинга» являются: изучить принципы и содержание маркетинговой деятельности; рассмотреть методику сегментирования рынка и позиционирования на рынке товаров и услуг; ознакомить с основными принципами маркетинговой политики фирмы; изучить критерии и показатели оценки эффективности маркетинговой деятельности.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы маркетинга» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы маркетинга» является «Основы экономики и управления производством», «Правоведение», «Социология и политология».

Дисциплина «Основы маркетинга» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производственная практика - Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является изучение принципов и содержания маркетинговой деятельности.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции

Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.	УК-10.1. Знает основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеет методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей
--	--------	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОКСИДОВ И ГИДРОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия» — освоение студентами вопросов аппаратурно-технологического оформления химикотехнологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень выпускника университета; подготовить студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих аппаратурно-технологических схем.

Основными задачами дисциплины «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия» являются: изучение студентами проблем возникающих при реализации энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов переработки природного сырья; овладение знаниями в области химической технологии, оптимизации ее работы, использования современных математических программных пакетов; формирование профессиональных навыков в проектировании химико-технологических процессов, организации и проведения эксперимента, анализе и обработке данных с использованием современных информационных технологий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV и V семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия» является «Введение в химическую технологию неорганических веществ», «Общая и неорганическая химия», «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ».

Дисциплина «Химическая технология производства оксидов и гидроксидов алюминия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производственная практика - Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является социальной значимости своей будущей профессии, осознание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать нормативные документы в практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СОДЫ, ПОТАША И ЩЕЛОЧЕЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Технологии производства соды, поташа и щелочей» — освоение студентами вопросов аппаратурно-технологического оформления химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень выпускника университета; подготовить студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих аппаратурно-технологических схем.

Основными задачами дисциплины «Технологии производства соды, поташа и щелочей» являются: изучение студентами проблем, возникающих при реализации энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов переработки природного сырья; овладение знаниями в области химической технологии, оптимизации ее работы, использования современных математических программных пакетов; формирование профессиональных навыков в проектировании химико-технологических процессов, организации и проведения эксперимента, анализе и обработке данных с использованием современных информационных технологий; понимание социальной значимости своей будущей профессии, осознание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии производства соды, поташа и щелочей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии производства соды, поташа и щелочей» является «Введение в химическую технологию неорганических веществ», «Общая и неорганическая химия».

Дисциплина «Технологии производства соды, поташа и щелочей» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производственная практика - Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - Бакалаврская работа».

Особенностью дисциплины является изучение основных технологических схем и аппаратов производства соды, поташа и щелочей.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>химической связи свойства различны классов химически элементов, соединений веществ и материалов</p>		<p>элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен использовать в нормативные документы практической деятельности</p>	<p>ПКС-2.</p>	<p>ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Техническая термодинамика» — формирование у студентов базовых знаний в области термодинамики, способствующих успешному освоению различных курсов; обеспечение подготовки студентов к изучению в последующих семестрах ряда специальных дисциплин; развитие творческого естественнонаучного мышления.

Основными задачами дисциплины «Техническая термодинамика» являются: изучение законов термодинамики; овладение знаниями о процессах, протекающих в термодинамических системах, и их влиянии на работу теплоэнергетического оборудования, а также знаниями об основных принципах термодинамического анализа тепловых процессов и теплоэнергетических систем.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в V семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническая термодинамика» является «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Техническая термодинамика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о процессах, протекающих в термодинамических системах, и их влиянии на работу теплоэнергетического оборудования.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, использовать основные химические законы,
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

		<p>термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
--	--	---

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Материалы для оборудования неорганических производств» — дать студентам основы знаний о взаимосвязи между составом, строением и свойствами различных материалов, применяемых в современных химических технологиях; познакомить студентов с закономерностями формирования структуры металлов и сплавов, с особенностями структуры металлов и сплавов.

Основными задачами дисциплины «Материалы для оборудования неорганических производств» являются: изучение структуры материалов и коррозионного воздействия на нее агрессивных сред технологических процессов; овладение методами теоретического и практического исследования физико-химических свойств металлов и сплавов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Материалы для оборудования неорганических производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материалы для оборудования неорганических производств» является «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Материалы для оборудования неорганических производств» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология».



Особенностью дисциплины является овладение знаниями о структуре материалов и коррозионном воздействии на нее агрессивных сред.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

Способен использовать нормативные документы в практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний
---	--------	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КИНЕТИКА ГЕТЕРОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ» — знакомство с основными диаграммами состояния различных систем; с методами расчета условий фазового равновесия в одно-и многокомпонентных системах; приобретение необходимых знаний в области теории и практического применения учения о гетерогенных равновесиях.

Основными задачами дисциплины «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ» являются: овладение методами проверки экспериментальных данных о гетерогенном равновесии; формирование навыков моделирования различных технологических процессов в гетерогенных системах; формирование навыков по изображению диаграмм состояния различных систем; формирование навыков в проведении физико-химических методах исследования и анализа различных систем.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия»

Дисциплина «Кинетика гетерогенных процессов в технологии неорганических веществ» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Химические реакторы», «Очистка и комплексная переработка отходящих газов», «Технология производства катализаторов».

Особенностью дисциплины является приобретение навыков для синтеза неорганических веществ.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции	
	<b>Код и наименование индикатора</b>

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
<p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомномолекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Технология производства неорганических кислот» — формирование у студентов современных представлений о химическом производстве важнейших неорганических соединений; знаний по основным вопросам химической технологии неорганических соединений, важнейших химических производств и аппаратов.

Основными задачами дисциплины «Технология производства неорганических кислот» являются: изучение важнейших неорганических производств и аппаратов; изучение методологии химического производства и решение проблемы направленного синтеза практически важных неорганических соединений; выработка у студентов умения и навыки экспериментальной работы и техники безопасности в области химической технологии неорганических соединений.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материалы для оборудования неорганических производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология производства неорганических кислот» является «Введение в химическую технологию неорганических веществ», «Общая и неорганическая химия».

Дисциплина «Технология производства неорганических кислот» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология минеральных удобрений», «Химия и технология связанного азота».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями по основным вопросам химической технологии неорганических кислот.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

<p>технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>		<p>экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химикотехнологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий</p>
<p>Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач</p>	<p>ПКС-3.</p>	<p>ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов</p> <p>ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов;</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом. **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Технология минеральных удобрений» — ознакомление студентов с физико-химическими основами технологических процессов и их аппаратным оформлением в производствах минеральных удобрений.

Основными задачами дисциплины «Технология минеральных удобрений» являются: изучение физико-химических основ технологии минеральных удобрений; овладение методами расчетов химико-технологических процессов получения минеральных удобрений; навыками расчета аппаратов, применяемых в производствах минеральных удобрений; формирование представлений о перспективах развития технологии минеральных удобрений; умений анализировать технологические параметры и

выбирать оптимальные значения технологических процессов получения минеральных удобрений; способностей для разработки новых технических решений и анализа различных вариантов производства минеральных удобрений; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области химической технологии неорганических веществ.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология минеральных удобрений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI, VII и VIII семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология минеральных удобрений» является «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Технология минеральных удобрений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: выполнение выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является формирование представлений о технологиях и перспективах развития технологии минеральных удобрений.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов,	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

соединений, веществ и материалов		<p>веществ, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	ОПК-4.	<p>ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами</p>
<b>Формируемые компетенции</b>		
		<b>Код и наименование индикатора</b>

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
		управления и регулирования химикотехнологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий
Способен использовать в нормативные документы практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья» — ознакомление студентов с видами и классификацией вредных выбросов предприятий основного неорганического синтеза, методами и способами нейтрализации и утилизации промышленных отходов в химической технологии неорганических веществ.

Основными задачами дисциплины «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья» являются: изучение экологических проблем химической промышленности и экологических требований при создании новых технологий, овладение методами и способами нейтрализации и утилизации вредных выбросов; навыками расчета аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды, формирование представлений об основных научно-технических проблемах экологической безопасности, о перспективах развития техники и технологии защиты окружающей среды; умений и навыков по оценке экологической безопасности химических производств; способностей для разработки новых технических решений и анализа различных вариантов безотходных технологических процессов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VII и VIII семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья» является «Процессы и аппараты химической технологии», «Введение в химическую технологию неорганических веществ»



Дисциплина «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья» является основополагающей для выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение знаниями по методам утилизации отходов предприятий неорганических веществ.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

		химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента
Способен проводить физические и химические эксперименты, обработку их результатов, оценивать погрешности	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает методы проведения лабораторного контроля, оборудование лаборатории и правила его эксплуатации с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности ПКС-1.2. Умеет использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ ПКС-1.3. Владеет навыками по составлению аналитического отчета по результатам лабораторных исследований

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СВЯЗАННОГО АЗОТА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Химия и технология связанного азота» — ознакомление студентов с физико-химическими основами промышленных процессов и их аппаратным оформлением в производствах аммиака, азотной кислоты, карбамида, нитрата аммония.

Основными задачами дисциплины «Химия и технология связанного азота» являются: изучение физико-химических основ процессов получения аммиака, азотной кислоты, карбамида, нитрата аммония; овладение методами расчетов химико-технологических процессов и аппаратов, применяемых в производствах соединений связанного азота; формирование представлений о современных технологических схемах и перспективах развития технологии связанного азота; умений анализировать технологические параметры и выбирать оптимальные значения технологических процессов получения аммиака, азотной кислоты, карбамида, нитрата аммония; способностей для разработки новых технических решений и анализа различных вариантов технологических процессов получения соединений связанного азота.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия и технология связанного азота» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия и технология связанного азота» является «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Химия и технология связанного азота» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: выполнение выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение методами расчетов химико-технологических процессов и аппаратов, применяемых в производствах соединений связанного азота.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.	<p>ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химикотехнологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий</p>
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства
---	--------	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Химическая технология производства и применения сорбентов» — формирование у студентов базовых знаний по теории абсорбции и адсорбции, по производству и свойствам сорбентов, по методам исследования сорбентов.

Основными задачами дисциплины «Химическая технология производства и применения сорбентов» являются: изучение теоретических основ адсорбции и абсорбции, свойств сорбентов и их применении в химической технологии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химическая технология производства и применения сорбентов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VII и VIII семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химическая технология производства и применения сорбентов» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Химическая технология производства и применения сорбентов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями об основах катализа, свойств и применения сорбентов в химической технологии.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

Способен использовать нормативные документы в практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний
---	--------	---

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ» — формирование у студентов базовых знаний по организации и планированию научных исследований; знакомство с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности по методам анализа и обработки результатов экспериментальных исследований, знакомство с общей методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере прикладной информатики, изучение механизма научного поиска, анализа, проведения экспериментов обеспечение подготовки студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Основными задачами дисциплины «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ» являются: овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования, изучение процедур постановки и решения научных проблем автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций, знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ» является «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии», «Процессы и аппараты химической технологии природных энергоносителей».

Дисциплина «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ» является основополагающей для подготовки выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о планировании научных экспериментов и обработки экспериментальных исследований.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать математические, физические, физикохимические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знает методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-химических моделей; методы проведения и планирования физических и химических экспериментов ОПК-2.2. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; планировать и проводить физические и химические эксперименты, анализировать и выполнять обработку, полученных результатов, оценивать погрешности ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками применения инновационных нефтегазовых технологий и информационно-компьютерных средств; способами статистической обработки результатов
Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники	ОПК-5.	ОПК-5.1. Знает основные методы анализа, пакеты прикладных программ для обработки данных, принципы работы приборов и оборудования, методы проведения и планирования физических и химических экспериментов ОПК-5.2. Умеет проводить эксперименты по заданной методике с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, проводить обработку информации с использованием прикладных
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		программных средств, анализировать полученные результаты, оценивать погрешности ОПК-5.3. Владеет техникой эксперимента, способами поверки технического состояния оборудования, основными методами математического анализа, моделирования, навыками работы по проведению измерений
Способен проводить физические и химические эксперименты, обработку их результатов, оценивать погрешности	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает методы проведения лабораторного контроля, оборудование лаборатории и правила его эксплуатации с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности ПКС-1.2. Умеет использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ ПКС-1.3. Владеет навыками по составлению аналитического отчета по результатам лабораторных исследований

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ» — формирование у студентов базовых знаний по основным принципам и законам управления, организации и структуре построения современных автоматических и автоматизированных систем управления химико-технологическими процессами; по математическим методам анализа и синтеза систем автоматического управления, по расчету и проектированию отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации, по разработке функциональных автоматических схем обеспечение подготовки студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Основными задачами дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ» являются: изучение законов управления; овладение знаниями по методам и техническим средствам автоматизации типовых химико-технологических процессов, а также знаниями об основных принципах управления и регулирования химикотехнологических процессах.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01

«Химическая технология», и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ» является «Метрология,

стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии», «Химические реакторы», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами неорганических веществ» является основополагающей для подготовки выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о законах управления и регулирования химико-технологических процессов, разработке функциональных схем автоматизации химико-технологических процессов.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	



		современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химикотехнологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация контрольноизмерительных приборов в химической технологии» — формирование у студентов знаний и навыков в области методов измерения теплотехнических параметров; овладение современными техническими средствами измерения.

Основными задачами дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» являются: формирование знаний и умений, необходимых для выбора, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технического контроля, а также информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации; овладение приемами рационализации технических схем, ориентированными на оптимизацию работы химических агрегатов и обеспечение достоверности представляемых показаний и результатов; приобретение понимания проблем устойчивого развития и достоверности, связанных с техническими измерениями, расчетами и проектированием.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» является «Электротехника и промышленная электроника», «Прикладная механика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология минеральных удобрений», «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является овладение методами контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов; комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» — освоение студентами направления вопросов моделирования и оптимизации, сложных химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень выпускника университета; подготовка студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов.

Основными задачами дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» являются: 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; готовность к решению проблем, возникающих при реализации энергосберегающих, ресурсосберегающих технологических процессов переработки природных энергоносителей и при защите окружающей среды от техногенных воздействий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» является «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» является «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химические реакторы»

Дисциплина «Моделирование химико-технологических процессов переработки минерального сырья» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: подготовка выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является понимание социальной значимости своей будущей профессии, осознание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>достижения компетенции</b>

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Основы моделирования химико-технологических процессов производства» — освоение студентами направления вопросов моделирования и оптимизации, сложных химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень выпускника университета; подготовка студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов.

Основными задачами дисциплины «Основы моделирования химико-технологических процессов производства» являются: 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; готовность к решению проблем, возникающих при реализации энергосберегающих, ресурсосберегающих технологических процессов переработки природных энергоносителей и при защите окружающей среды от техногенных воздействий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы моделирования химико-технологических процессов производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы моделирования химико-технологических процессов производства» является «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химические реакторы».

Дисциплина «Основы моделирования химико-технологических процессов производства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: подготовка выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является понимание социальной значимости своей будущей профессии, осознание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТОРЫ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Химические реакторы» — освоение студентами вопросов аппаратурного оформления химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень выпускника университета; подготовить студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов и аппаратов.

Основными задачами дисциплины «Химические реакторы» являются: изучение студентами проблем возникающих при реализации энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов переработки природных энергоносителей; овладение знаниями в области аппаратуры химической технологии, оптимизации ее работы, использования современных математических программных пакетов; понимание социальной значимости своей будущей профессии, осознание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химические реакторы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химические реакторы» является «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Кинетика гетерогенных процессов неорганической химии», «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ».

Дисциплина «Химические реакторы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование химико-технологических процессов», подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР).

Особенностью дисциплины является формирование профессиональных навыков в проектировании реакторов химико-технологических процессов, организации и проведения эксперимента, анализе и обработке данных с использованием современных информационных технологий.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен обеспечить проведение технологического	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знает комплекс измерительных средств (приборов), фиксирующих значения важнейших параметров работы всех технологических аппаратов;
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

<p>процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>		<p>комплекс локальных средств регулирования, определяющих нормальную и безопасную работу оборудования и технологии в целом; технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; физикохимические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса ОПК-4.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при решении профессиональных задач; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; определять основные статические и динамические характеристики объектов; анализировать технологические параметры процесса и выполнять обработку полученных результатов ОПК-4.3. Владеет навыками работы на современных приборах и устройствах; методами управления и регулирования химико-технологических процессов; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий</p>
--	--	---

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАТАЛИЗА»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Теоретические основы катализа и производства катализаторов» — формирование у студентов базовых знаний по теории катализа и каталитическим процессам, по основным принципам синтеза катализаторов, по технологии производства катализаторов, методам исследования катализаторов.

Основными задачами дисциплины «Теоретические основы катализа и производства катализаторов» являются: изучение теоретических основ катализа, основ производства катализаторов и изучение методов исследования физико-химических и механических свойств катализаторов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теоретические основы катализа и производства катализаторов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теоретические основы катализа и производства катализаторов» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Технология производства неорганических кислот».

Дисциплина «Теоретические основы катализа и производства катализаторов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о теоретических основах катализа и производства катализаторов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КАТАЛИЗАТОРОВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Основы производства катализаторов» — формирование у студентов базовых знаний по технологии производства катализаторов, методам исследования катализаторов.

Основными задачами дисциплины «Основы производства катализаторов» являются: формирование представлений об теории адсорбции и поверхностных физико-химических явлениях, овладение современными методами физико-химических и эксплуатационных свойств катализаторов, связанных с решением производственных задач.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы производства катализаторов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы производства катализаторов» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Технология производства неорганических кислот».

Дисциплина «Основы производства катализаторов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ»

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о теоретических основах катализа и производства катализаторов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

		использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ» — дать студентам основы знаний о взаимосвязи между составом, строением и свойствами различных материалов, применяемых в современной химической технологии; познакомить студентов с коррозионным воздействием среды на химическую аппаратуру и с различными видами защиты; подготовить студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов и аппаратов.

Основными задачами дисциплины «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ» являются: изучение структуры материалов и коррозионного воздействия на нее агрессивных сред; овладение методами теоретического и практического исследования коррозии металлов и сплавов, навыками по применению этих методов для разработки средств защиты; готовность к решению проблем возникающих при реализации энергосберегающих, ресурсосберегающих технологических процессов переработки природного сырья и при защите окружающей среды от техногенных воздействий.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ» является «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Введение в химическую технологию неорганических веществ».

Дисциплина «Коррозия и защита оборудования в химической технологии неорганических веществ» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Химические реакторы».

Особенностью дисциплины является осознание роли коррозионного воздействия в окружающем нас мире.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

		основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента
Способен проводить физические и химические эксперименты, обработку их результатов, оценивать погрешности	ПКС-1.	ПКС-1.1. Знает методы проведения лабораторного контроля, оборудование лаборатории и правила его эксплуатации с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности ПКС-1.2. Умеет использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ ПКС-1.3. Владеет навыками по составлению аналитического отчета по результатам лабораторных исследований

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОЧИСТКА И КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ»

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Очистка и комплексная переработка отходящих газов» — формирование у студентов базовых знаний по очистке и комплексной переработке газов, по методам и аппаратам для очистки газов, по технологии комплексной переработки отходящих газов.

Основными задачами дисциплины «Очистка и комплексная переработка отходящих газов» являются: овладение навыками выбора метода и оборудования для очистки отходящих газов, изучение методов комплексной переработки отходящих газов.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 ак. часа.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Очистка и комплексная переработка отходящих газов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в V семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Очистка и комплексная переработка отходящих газов» является «Процессы и аппараты химической технологии», «Введение в химическую технологию неорганических веществ».

Дисциплина «Очистка и комплексная переработка отходящих газов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о процессах очистки отходящих газов и комплексной их переработке.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной</p>
Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента

Способен использовать в нормативные документы практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний
---	--------	--

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ  
ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ СЛАНЦЕВ И  
СЛАНЦЕЗОЛЬНЫХ ОТХОДОВ»**

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Программа подготовки:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Технология переработки и утилизации сланцев и сланцезольных отходов» — развить у студента понимания промышленных химических технологий; ознакомление студентов с основными промышленными химическими технологиями; приобретение необходимых знаний по технологии и аппаратурному оформлению химических производств.

Основными задачами дисциплины «Технология переработки и утилизации сланцев и сланцезольных отходов» являются: формирование знаний по истории развития химической технологии на базе переработки минерального сырья; приобретение знаний по ресурсосбережению и по сохранению окружающей среды во всех без исключения процессах химической технологии; формирование навыков по применению профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, готовности к применению надлежащих средств и технологий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**Общая трудоемкость** учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в VII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» являются «Электротехника и промышленная электроника», «Прикладная механика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация контрольно-измерительных приборов в химической технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология минеральных удобрений», «Организация научных исследований в химической технологии неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является овладение методами контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора</b>
--------------------------------	--------------------------------------

Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции
<p>Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	ОПК-1.	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант</p>
<b>Формируемые компетенции</b>		
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
		равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента

Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства
---	--------	---

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Программа подготовки:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Основы биотехнологии» — изучение основных процессов, проходящих при переработке сырья; приобретение необходимых знаний по основным технологическим процессам и оборудованию.

Основными задачами дисциплины «Основы биотехнологии» являются: овладение методами исследования материалов; формирование навыков по определению состава и свойств исходных веществ и продуктов процесса, по сбору и анализу исходных данных для проектирования технологических установок, по оценке состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства, по расчету основных реакций и процессов, происходящих при переработке сырья.

**Общая трудоемкость** учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в VIII семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы биотехнологии» являются «Технология переработки и утилизации сланцев и сланцезольных отходов», «Технология переработки и утилизации золошлаковых отходов сланцепереработки», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности».

Особенностью дисциплины является овладение пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	



<p>Способен анализировать, использовать мех. химических происходящих технологических реакций, процессах окружающей среде, основываясь на знании веществ, природы и химической связи, на классах элементов соединений, веществ материалов и чных эских</p>	<p>ОПК-1.</p>	<p>ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач</p>	<p>ПКС-3.</p>	<p>ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов</p> <p>ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов;</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками определения</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>		<p><b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b></p>
<p><b>Содержание компетенции</b></p>	<p><b>Код компетенции</b></p>	

		характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства
--	--	--

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КАТАЛИЗАТОРЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Катализаторы в химической технологии» — формирование у студентов базовых знаний по технологии производства катализаторов, методам исследования катализаторов.

Основными задачами дисциплины «Катализаторы в химической технологии» являются: формирование представлений об теории адсорбции и поверхностных физико-химических явлениях, овладение современными методами физико-химических и эксплуатационных свойств катализаторов, связанных с решением производственных задач.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Катализаторы в химической технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Катализаторы в химической технологии» является «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Технология производства неорганических кислот».

Дисциплина «Катализаторы в химической технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями о теоретических основах катализа и производства катализаторов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора
Содержание компетенции	Код компетенции	достижения компетенции

<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.</p>	<p>УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности  УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
<p>Способен проводить физические и химические эксперименты, обработку их результатов, оценивать погрешности</p>	<p>ПКС-1.</p>	<p>ПКС-1.1. Знает методы проведения лабораторного контроля, оборудование лаборатории и правила его эксплуатации с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности  ПКС-1.2. Умеет использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ  ПКС-1.3. Владеет навыками по составлению аналитического отчета по результатам лабораторных исследований</p>

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ ХИМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

**Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ» — формирование у студентов теоретических знаний и навыков расчетов в области аппаратурного оформления производств неорганических веществ и проектирования химических производств, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы и самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ» являются: изучение назначения, принципа действия и устройства, оборудования неорганических производств, овладения основами проектирования производств неорганических веществ, навыками расчета машин и аппаратов, применяемых в производстве неорганических веществ, формирование представлений о взаимосвязи между научными исследованиями, проектированием и строительством химических предприятий, роли проектирования в процессе создания научно-технического потенциала и производительных сил; способностей для разработки новых технических решений и анализа различных

вариантов производства неорганических веществ; мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области химической технологии неорганических веществ.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VII и VIII семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ» является «Процессы и аппараты химической технологии», «Введение в химическую технологию неорганических веществ».

Дисциплина «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии неорганических веществ» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Методы утилизации отходов предприятий по переработке минерального сырья».

Особенностью дисциплины является овладение знаниями по расчетам аппаратов для неорганических производств и основами проектирования производств неорганических веществ.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен использовать нормативные документы в практической деятельности	ПКС-2.	ПКС-2.1. Знает основные технологические схемы производства, свойства основных и вспомогательных веществ и материалов ПКС-2.2. Умеет проводить лабораторный анализ основных и вспомогательных материалов, подбирать методики проведения лабораторных исследований; ПКС-2.3. Владеет навыками отбора проб и подготовки их к анализу, составлением протоколов испытаний
Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач	ПКС-3.	ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов; ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства

#### **АННОТАЦИЯ**

#### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **«ТЕХНОЛОГИЯ КАТАЛИТИЧЕСКИХ И ГИДРОКАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕХИМИИ»**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 18.03.01 Химическая технология

**Профиль программы:** Химическая технология неорганических веществ

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой, учебным планом.

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Технология каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии» — формирование у студентов теоретических знаний и навыков расчетов в области аппаратного оформления производств в нефтепереработке и нефтехимии и проектирования химических производств, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы и самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины «Технология каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии» являются: изучение технологии каталитических и гидрокаталитических процессов; изучение назначения, принципа действия и устройства, оборудования в нефтепереработке и нефтехимии.

**Общая трудоёмкость** учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и изучается в VI семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии» является «Органическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии»

Дисциплина «Технология каталитических и гидрокаталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии» является основополагающей для для выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение знаниями по технологии каталитических и гидрокаталитических процессов нефтепереработки.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций,	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знает теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций; основы химической термодинамики и кинетики; основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного
<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	

<p>происходящих в технологических процессах окружающей нас природы, химической связи классов соединений, веществ и материалов химических</p>		<p>состояния; закономерности строения органических соединений; строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений; механизмы протекания химических реакций; природу межмолекулярного взаимодействия</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать химические элементы и их соединения; использовать методы расчета химико-технологических процессов; 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; применить методы идентификации органического соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения; оценивать свойства простых веществ и их соединений, реакционную способность веществ на основе сведений об атомно-молекулярном строении, природе и свойствах химической связи</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в практической деятельности законов естественнонаучных дисциплин; навыками расчета основных показателей процессов, протекающих в химических агрегатах, навыками установления структуры органических соединений; методами вычисления тепловых эффектов и констант равновесия химических реакций при заданной температуре и определения констант скорости реакций по результатам эксперимента</p>
<p>Способен использовать знания физико-химических свойств материала для решения профессиональных задач</p>	<p>ПКС-3.</p>	<p>ПКС-3.1. Знает физико-химические основы и методы получения конечных продуктов</p> <p>ПКС-3.2. Умеет проводить эксперимент по заданной методике, подбирать технологические параметры процесса производства конечных продуктов;</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками определения характеристик и оптимальных технологических параметров процесса производства</p>