

## **Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование навыков английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне её;
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;
- развить навыки критического мышления;
- развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
- сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**знать:**

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;

**уметь:**

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;

**владеть:**

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия

## **Аннотация программы дисциплины: «История»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.
- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «История» входит в Базовую часть. Она преподается на 2-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**Знать:**

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;
- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

**Уметь:**

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

**Владеть:**

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

## АННОТАЦИЯ

### К рабочей программе дисциплины «Социология»

Цель и задачи дисциплины «Социология» определены в соответствии с

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального

образования для всех направлений подготовки бакалавриата.

Целью курса «Социология» является формирование социальных компетенций будущих специалистов, позволяющих им сознательно и рационально действовать в социальном окружении, принимать соответствующие решения частного и публичного характера, анализировать

социальные явления и процессы, оценивать их позитивные и негативные

влияния на их личную жизнь и на жизнь общества.

Задачи курса «Социология»:

– познакомить студентов с суммой основных социологических знаний;

– дать знания о социальных аспектах их профессиональной деятельности.

– развить социологическое мышление и навык социологической рефлексии;

– сформировать интерес к социологической науке, а также к исследованиям в данной области;

Место дисциплины в структуре ООП: «Социология» относится к вариативным дисциплинам базовой части гуманитарного, социального и

экономического цикла ей предшествуют дисциплины школьного курса:

история и обществознание.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины Социология выпускник должен приобрести следующие общекультурные компетенции (ОК):

— следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в

отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-

1);

— уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны,

понимает пути ее развития, соблюдает ее правовые нормы и конституцию и

интересы ее безопасности (ОК-2);

— приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и

информационные технологии (ОК-3);

— выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4);

— использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-7);

— готов нести ответственность за свои решения (ОК-8);

— критически анализирует, переоценивает свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готов изменить профиль своей профессиональной деятельности (ОК-9);

— демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации

на

родном языке, навыки культуры социального и делового общения (ОК-10);

— способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

(ОК-12);

— способен использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач,

соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе

защиты государственной тайны (ОК-13);

— проявляет творческие качества (ОК-14);

— правильно ставит цели, проявляет настойчивость и выносливость в

их

достижении (ОК-15);

— заботится о качестве выполняемой работы (ОК-16);

— умеет работать самостоятельно и в команде (ОК-18).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

*знать:*

базовые понятия и категории социальной науки, методы социологического исследования;

основные этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории;

специфику развития общества как социальной системы;

особенности функционирования социальных институтов, их

структуру,

типологию, функции и дисфункции;

формы социальных изменений и механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов;

социологические подходы к изучению личности, понятие социализации, социальных норм и социального контроля;

принципы, методы, структуру социального управления

*уметь:*

выделять специфику социальной сферы общества, находить взаимосвязи между социальными явлениями и процессами;

применять категории социальной науки для самостоятельного анализа

и оценки общественных процессов;

применять \_\_\_\_\_ полученные знания по социологии при изучении

специальных дисциплин и в профессиональной деятельности;

классифицировать и анализировать социальные концепции в контексте

места и времени их создания; определять их актуальность различных для современной России;

анализировать причины и поводы социальных конфликтов, этапы их

протекания и пути разрешения;

применять социологические знания в процессе управленческой деятельности на различных уровнях.

*владеть:*

основными методами и навыками организации и проведения социологического исследования;

способами принятия оптимальных управленческих решений на основе имеющейся информации.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы экономики и управление производством»**

### **Место дисциплины в структуре ОПП**

Дисциплина «Основы экономики и управления производством» включена в базовую часть гуманитарного и социального и экономического цикла основной образовательной программы.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения курсов «Философия» и «Математика».

Дисциплина «Основы экономики и управления производством» формирует необходимые теоретические знания и практические навыки для прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

### **Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы экономики и управления производством» является формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных экономических явлениях на макро и микроуровне, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики.

### **Структура дисциплины**

Промышленное предприятие как производственная система. Основные фонды предприятия. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы. Издержки производства, себестоимость, рентабельность. Экономический эффект и экономическая эффективность. Управление производством.

### **Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинары, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, тестирование, самостоятельная работа.

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

В процессе изучения дисциплины «Основы экономики и управления производством» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2);

- способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);

- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, способностью и готовностью к мировоззренческим, социально и личностно значимых философских проблем (ОК-10);

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);

- определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-18);

- организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-19);

- систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия и формированию ресурсов предприятия (ПК- 20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать* экономические основы производства и ресурсы предприятия; понятия: товар, услуга, работа; понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; функции и основные принципы менеджмента; роль маркетинга в управлении предприятием; классификацию предприятий по правовому статусу; категории технологических способов производства; принципы и методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

*уметь* самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс;

*владеть* методами управления первичными производственными подразделениями; методами разработки производственных программ и сменносуточных плановых заданий участкам и анализа их выполнения.

## **Аннотация программы дисциплины: «Философия»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Она связана с дисциплинами – «История», «Русский язык и культура речи», «Правовое регулирование в биотехнологической отрасли». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны **знать**:

- предмет философии; место философии в системе наук;

- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;

- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

**уметь:**

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;

- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

**владеть:**

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;

- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

## Аннотация рабочей программы дисциплины: «Высшая математика»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Высшая математика» относятся:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Высшая математика» относятся:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1.

Ее изучение обеспечивает изучение следующих дисциплин ОП:

*В базовой части:* физика, химия, теоретическая механика, материаловедение, электротехника и электроника, информационные технологии, инженерная графика, термодинамика и теплопередача, проектная деятельность, основы проектирования (Детали машин).

*В вариативной части математического и естественнонаучного цикла:* конструкционные материалы и технология машиностроения, конструирование и расчет элементов оборудования, основы проектирования химических и нефтехимических предприятий, техническая механика (сопротивление материалов), гидравлические машины.

*В дисциплинах по выбору:* диффузионные процессы в технологических процессах, теории упругости и пластичности, надежность технических систем, основы автоматизированного проектирования.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Математика», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины: основы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа для теоретического моделирования процессов и обработки результатов экспериментальных исследований;

владеть:

методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов для эффективного применения их в сфере профессиональной деятельности.

## **Аннотация программы дисциплины: «Физика»**

### **Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Высшая математика;
- Прикладная механика;
- Электротехника и электроника.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Физика" студенты должны:  
**знать:**

- основные физические законы в объёме, необходимом для освоения ООП;
- современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества в объёме, необходимом для освоения ООП;

**уметь:**

- применять основные физические законы в профессиональной деятельности;
- применять знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

**владеть:**

- методами применения основных физических законов, а также методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- методами исследования окружающего мира и явлений природы.

## **Аннотация программы дисциплины: «Информатика»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются:

- формирование мировоззрения и развитие системного мышления;
- формирование основных понятий информационных технологий;
- формирование практических навыков по грамотному применению необходимых для эффективного выполнения функциональных обязанностей по должностному предназначению;
- изучение общих сведений об информации, понятий информации, и информационных технологий, общих характеристик процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, представления информации в ЭВМ, технических и программных средств реализации информационных процессов, основ защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, информационных систем применяемых в профессиональной деятельности;
- овладение навыками работы с программами, используемыми в профессиональной деятельности; формирование представления о направлениях развития информационных технологий в различных сферах профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы бакалавриата.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Информатика», курс среднего общеобразовательного учреждения.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

#### **знать:**

- сущность и значение информации в современном обществе, основы информатики и работы на персональном компьютере.
- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;

#### **уметь:**

- применять современные информационные технологии в области профессиональной деятельности.

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать специализированное программное обеспечение компьютера для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения

**владеть:**

- современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников.

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. \_\_\_

## Аннотация программы дисциплины: «Общая и неорганическая химия»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются подготовка студента:

- к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств простых и сложных веществ, а также методов их получения и исследования для наиболее эффективного использования в технике;
- формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению.

Дополнительная цель

- освоение этой дисциплины позволяет освоить целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности, а также изучение и развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов, закономерностей протекания химических реакций для решения конкретных технических задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к базовой части (№ Б 1.) профессионального цикла.

Сведения, излагаемые в курсе «Общая и неорганическая химия», необходимы для изучения студентами других дисциплин, например: «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Коллоидная химия», «Химия биологически активных веществ» и практической деятельности после окончания ВУЗа.

Для усвоения дисциплины студенты должны иметь предварительную подготовку по химии в объеме курса средней школы или колледжа.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» бакалавр должен:

- **знать:** основы строения атомов и молекул, теорию химической связи и строение вещества в соединениях различных типов, основы химической термодинамики и химической кинетики, химические свойства элементов различных групп Периодической системы;

- **уметь:** определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул, термодинамические характеристики химических реакций, проводить стехиометрические расчеты по уравнениям реакций, концентраций растворов, величин рН и другие для решения профессиональных задач;

- **владеть:** навыками выполнения основных химических лабораторных операций, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений, методами исследования физико-химических свойств биологически активных веществ, правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории.

## **Аннотация программы дисциплины: «Органическая химия»**

### **Цели и задачи дисциплины**

Цели дисциплины:

- дать студентам знания основных теоретических положений органической химии (о строении, свойствах и реакционной способности важнейших классов органических соединений);
- обучить студентов навыкам практической работы с органическими веществами, химической посудой и приборами;
- сформировать у студентов целостную систему химического мышления.
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

- получение студентами знаний об основных классах органических соединений;
- получение студентами знаний о взаимопревращениях органических соединений, типами реакций, наиболее важными механизмами;
- раскрытие связи дисциплины с другими химическими и биологическими дисциплинами, физикой, химической технологией и др.
- освоение студентами базовых методов и приемов работы с органическими веществами, освоить современных методов разделения, определения констант и доказательства строения органических соединений;
- освоение студентами знаний по технике безопасности при работе с химическими веществами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на дисциплине Б.1.1.9 «Общая и неорганическая химия».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Органическая химия», используются при разработке дипломных работ, при решении научно-исследовательских, а также производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- правила и подходы к обработке результатов, полученных в экспериментальной работе
- основные виды лабораторной посуды и приборов для проведения синтеза органических веществ
- основные классы органических соединений
- основные типы реакций и их механизмы
- правила и подходы к обработке результатов, полученных в экспериментальной работе
- основные виды лабораторной посуды и приборов для проведения синтеза органических веществ

**уметь:**

- называть органические соединения по их формулам
- обоснованно выбирать методику получения, выделения, очистки и идентификации тех или иных органических соединений
- определять принадлежность соединения к определенному классу
- называть органические соединения по их формулам
- обоснованно выбирать методику получения, выделения, очистки и идентификации тех или иных органических соединений

**владеть:**

- профессиональной терминологией навыками проведения химических реакций и других процессов и операций, используемых в препаративной органической химии
- закономерностями влияния структуры органических соединений на их свойства
- навыками проведения химических реакций и других процессов и операций, используемых в препаративной органической химии

## Аннотация программы дисциплины: «Физико-химические методы анализа»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью задачами дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавра к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, изучение химических методов качественного и количественного анализов:

- изучение методов разделения и концентрирования веществ, которые служат теоретической основой для методов синтеза и анализа различных соединений;
- познание теоретической основы и получение практических навыков выбора метода анализа и его проведения.

Дополнительная цель

- освоение этой дисциплины позволяет освоить основные средства контроля качества сырья и продуктов в химической промышленности, а также контроля чистоты окружающей среды, развивает навыки работы со справочной литературой, а также дает знания, позволяющие оценивать поведение веществ и материалов в условиях эксплуатации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физико-химические методы анализа» относится к вариативной части (№ Б1.2) профессионального цикла.

Сведения, излагаемые в курсе «Физико-химические методы анализа», необходимы для изучения студентами других дисциплин, например: «Коллоидная химия», «Химия биологически активных веществ» и практической деятельности после окончания ВУЗа.

Для усвоения дисциплины студенты должны иметь предварительную подготовку по химии в объеме курса «Общей и неорганической химии», «Органическая химия», «Физическая химия».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:** классические методы качественного и количественного анализа веществ, а также методы выделения, разделения и концентрирования веществ;

**уметь:** обеспечивать входной и выходной аналитический контроль сырья и продукции биохимических производств и лабораторий, применять методы выделения и концентрирования веществ для решения профессиональных задач и проводить систематический и дробный качественный анализ химических смесей;

**владеть:** правилами безопасной работы в аналитической и микробиологической лабораториях, а также методами исследования физико-химических свойств и анализа биологически активных веществ.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История химии»

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – дисциплина должна сыграть объединяющую и централизующую роль в системе химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии. Этот курс призван также установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами.

**Задачи** курса - основная задача исторической части курса состоит в том, чтобы представить формирование химических понятий и представлений, развитие физических и химическим методов исследования во времени и в пространстве. В рамках методологической части курса следует выделить и рассмотреть во взаимной

связи важнейшие понятия и модели, используемые в главных химических дисциплинах, в обобщенном виде должна быть представлена система подходов и методов, используемых в химических исследованиях.

### 2. Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость

Дисциплина входит в гуманитарный, социальный и экономический цикл Б1 как обязательная дисциплина. Поскольку для успешного овладения материалом курса необходимо знание большинства основных химических дисциплин, курс «История химии» целесообразно считать обобщающим для бакалавров химии и читать на втором курсе бакалавриата после курсов общей и неорганической химии и параллельно со 2 частью курса органической химии.

### 3. Знания, умения и навыки, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** не только об историческом прошлом и выдающихся личностях нашей науки, но и об основных методологических приемах прошлого, о правильных и неправильных теориях разных периодов истории развития химии, понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности.

**уметь:** самостоятельно применять на практике приобретенные знания для решения современных химических и общечеловеческих задач.

**владеть:** общими знаниями об историческом фоне соответствующей эпохи развития химии, методами и подходами к решению задач, стоявших перед химиками в разные исторические эпохи.

## Аннотация программы дисциплины: «Инженерная графика»

### 4. Цели освоения дисциплины.

К **основным** целям освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

– *формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);*

– *формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (проекционное, машиностроительное черчение);*

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков создания и чтения чертежей приборов, установок и оборудования для биотехнологических исследований и производства.

К **основным** задачам освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

– *освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей, основам реверс-инжиниринга.*

### 5. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Инженерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

– Прикладная механика (теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин);

– Проектная деятельность;

В вариативной части базового цикла (Б1):

– Компьютерная графика;

– Проектирование технологических линий КП.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Промышленная биотехнология" студенты должны:

**знать:**

- Основные требования ЕСКД, правила создания эскизов и чертежей деталей.

**уметь:**

- Использовать знания для решения задач конструирования

**владеть:**

- Методами эскизирования, моделирования, генерации чертежей.

## Аннотация программы дисциплины: «Прикладная механика»

### 6. Цели освоения дисциплины.

**К основным целям** освоения дисциплины «Прикладная механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;
- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Прикладная механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

### 7. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Прикладная механика» относится к числу дисциплин базовой части (общепрофессиональная часть Б-1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Прикладная механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ОП.

*В базовой части (Б.1.1):*

- Математика;
- Информатика;
- Физика;
- Прикладная механика;
- Инженерная графика.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Прикладная механика» студенты должны:

**знать:**

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы
- Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем
- Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы

**уметь:**

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью
- Применять полученные знания при решении практических инженерных задач
- Выбирать алгоритм решения
- Проводить анализ полученных результатов

**владеть:**

- Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

## **Аннотация программы дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с эксплуатацией и

обслуживанием электротехнического оборудования технологических комплексов,

содержащего современные средства электротехники, электроники и вычислительной техники.

Задачами дисциплины являются:

изучение законов построения электрических цепей, электромагнитных

устройств, электрических машин, электронных устройств, их элементов и узлов;

изучение электромагнитных устройств, электрических машин оборудования

технологических комплексов, электронных устройств, используемых в области Химическая

технология энергонасыщенных материалов и изделий», в том числе формирование умений

использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика»,

«Физика», «Информатика», «Химия», «Информатика». Дисциплина обеспечивает изучение

дисциплин «Техника автоматизированного производства ЭНМ», «Конструирование и расчет элементов оборудования».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Электротехника и

промышленная электроника», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а

также при разработке курсовых и дипломных работ.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»

студенты должны:

**знать:**

Основные законы и методы анализа электрических цепей постоянного и

переменного тока

Основные тенденции развития современной техники и технологий.

Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.

**уметь:**

Использовать методы анализа и моделирования,  
  Классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств

электрических цепей;

Физические явления в электротехнических и электронных устройствах;

Проводить теоретические и экспериментальные исследования.

Разрабатывать, электротехнические, электронные и информационные

устройства и применять их для решения задач технологии

Осуществлять установку, сборку и отладку электротехнических и электронных

и информационных устройств и систем;

Формировать законченное представление принятых решений и полученных

результатов в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

**владеть:**

навыками работы с компьютером как средством получения и использования

информацией.

Навыками использования методов исследования, анализа и моделирования,

Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Навыками исследовательской работы;

Навыками создания и проведения испытаний электротехнического,

электронного оборудования и информационных систем. \_\_\_

## Аннотация учебного курса «Культурология»

### Цели и задачи курса

Программа курса «Культурология» составлена на основе привлечения обширного фактического и теоретического материала по истории мировой культуры и современных достижений культурологии. Освоение данного курса предполагает выполнение им следующих функций в системе гуманитарного образования: познавательной, мировоззренческой и общественно-практической.

Общая цель дисциплины: на базе широкого теоретического и эмпирического культурологического материала способствовать выработке у студентов научной картины мира.

При разработке данной программы преследовались следующие задачи:

изучение студентами основ культурологического знания на базе теоретического и эмпирического материала;

Создание необходимых предпосылок для развития творческих способностей студентов: гармоническое развитие интеллектуальных, профессиональных, эстетических и нравственных качеств.

Обеспечение таких условий учебно-воспитательного процесса, чтобы студент мог стать самостоятельным субъектом общественной жизни, личностью, способной к различным сферам деятельности, осознанно принимающей решения по политическим, мировоззренческим, нравственным, эстетическим и другим вопросам.

Изучение данной программы нацелено на гуманизацию ценностных установок, нормативных регуляторов личности студента.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

характеристики и особенности феномена культуры, ее роль в человеческой

жизнедеятельности, роль и значение науки культурологии в системе гуманитарного

знания;

особенности способов приобретения, хранения, передачи и сущности базисных ценностей культуры;

формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира,

закономерности их функционирования и развития;

основные закономерности культурно-исторического процесса и достижения

исторических культур.

Приобрести более глубокие знания об истории культуры России, о ее месте в системе мировой культуры и цивилизации.

#### **Уметь:**

использовать основные культурологические понятия и идеи;

анализировать культурные процессы, всесторонне и объективно их оценивать;

выявлять причинно-следственные связи социокультурных изменений;

объяснить место и значение культурного явления в мировой культуре;

с научных позиций рассматривать основные тенденции культурных процессов,

происходящих в мире и в нашей стране;

**Владеть:**

способностью самостоятельно анализировать специальную общетеоретическую литературу и давать изложенным в ней суждениям адекватную научную оценку;

навыками нахождения, использования и применения в общественной деятельности и жизнестроительстве информации культурологического свойства;

представлениями о необходимости сохранения и приумножения национального и мирового культурного наследия;

практическими навыками для самостоятельного получения новых знаний после окончания вуза.

## **Аннотация программы дисциплины: «Русский язык и культура речи»**

### ***Цели освоения дисциплины.***

К **основным целям** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

– формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

- повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;
- развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;
- использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;
- активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;
- организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

### **8. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к циклу общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины, базовая часть (Б.1.1.5).

Дисциплина «Русский язык и культура речи» наряду с другими дисциплинами гуманитарного цикла является составной частью гуманитарной подготовки студентов, первым этапом обучения их культуре профессиональной речи.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т.к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

## **9. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студенты должны

**знать:**

- основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;

**уметь:**

- устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;
- создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами;

**владеть:**

- нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);
- навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;
- искусством диалога и монолога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

## **Аннотация программы дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение основ охраны здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности
- обеспечения информационной безопасности;
- изучение основ организации защиты в чрезвычайных ситуациях и в быту;
- изучение способов и средств охраны окружающей среды;
- изучение технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин бакалавриата (БЛОК 1 Дисциплины (модули) подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении таких дисциплин как «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**владеть:**

- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

#### **Цели дисциплины:**

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции

### **2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Блок 1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

#### **В базовой части (Б.1.1):**

- Химия (общая и неорганическая химия);
- Физика;
- Теоретическая механика;

#### **В вариативной части (Б.1.2)**

- Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии;
- Конструкционные материалы и технология машиностроения
- Техническая механика (сопротивление материалов);

*В базовой части (Б.1.1):*

- Химия (общая и неорганическая химия);
- Физика;
- Теоретическая механика;

*В вариативной части (Б.1.2)*

- Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии;
- Конструкционные материалы и технология машиностроения
- Техническая механика (сопротивление материалов);

*В дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Техническая диагностика;
- Надежность технических систем.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» студенты должны:

знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации связанной с вопросами материаловедения;

- основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов

- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

уметь: - использовать для решения коммуникативных задач в области материаловедения современные технологические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;

- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

владеть: - современными операционными системами в области материала-ловедения

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

- методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов

## **Аннотация программы дисциплины «Промышленная экология»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Промышленная экология» являются: Подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению обучения в ВУЗе;

Задачами дисциплины являются познание методов решения проблем рационального ресурсосбережения и охраны окружающей среды в отрасли переработки полимерных материалов в изделия.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Промышленная экология» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Для усвоения дисциплины студенты должны быть знакомы с физико-химическими основами строения твердых тел, жидкостей и газов, а также с влиянием технологических факторов (температуры, давления, химических превращений и пр.) на их свойства в объеме соответствующих разделов дисциплин: «Физика», «Химия», «Процессы и аппараты химических производств», «Общая химическая технология».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- Основные понятия, термины и определения в области экологической безопасности функционирования полимероперерабатывающих производств, превращения отходов производства и потребления изделий из полимерных материалов в товарные продукты и вторичное сырье;
- Перечень вредных факторов воздействия на окружающую среду, возникающих при реализации переработки полимерных материалов, источников и кругооборотов вторичного полимерного сырья;
- Технологические процессы и оборудование для защиты атмосферного воздуха и охраны водных источников при реализации переработки полимерных материалов, создании малоотходных и безотходных производственных циклов полимероперерабатывающих предприятий;
- Возможности использования типового и инновационного оборудования полимероперерабатывающих и смежных химических производств для решения проблем рационального ресурсосбережения и переработки регенерата изделий из пластмасс и резины.

#### **Уметь:**

- Создавать современные технологические схемы экологически безопасных полимероперерабатывающих производств и конструктивные схемы

установок для реализации малоотходных и безотходных производств изделий из полимеров;

- Оценивать и прогнозировать возможности появления вредных производственных выбросов и стоков, опасных отходов;
- Выбирать рациональные способы и конструктивное оформление оборудования для переработки вторичного полимерного сырья.

**Владеть:**

- Навыками выбора параметров технологических процессов функционирующего оборудования, обеспечивающих минимальное негативное воздействие на перерабатываемый полимерный материал, вызывающее появление загрязнения окружающей среды;
- Методикой проведения экспериментальной оценки влияния факторов полимеропереработки на качественные показатели вторичного полимерного сырья.
- полученными знаниями и умениями для выбора оптимальных технологических параметров и рациональных конструкций производственного полимероперерабатывающего оборудования;
- применять полученные знания в практической деятельности по созданию оборудования с оптимальным энерго- и ресурсосбережением, безопасного при своем использовании для окружающей среды.
- возможность применения в качестве сырья рециклинга полимерных материалов с оптимальным комплексом свойств для конкретного круга изделий.

Исключить или минимизировать негативные влияния полимероперерабатывающих производств на окружающую среду.

## **Аннотация программы дисциплины: «Физическая культура и спорт»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

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

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Физическая культура» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны:

**знать:**

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**уметь:**

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины: «Техническая термодинамика и теплопередача»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Техническая термодинамика и теплопередача» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- освоение основных законов термодинамики, особенностей и областей их применения, -
- знакомство со способами переноса теплоты и их основными законами.

К основным задачам освоения дисциплины «Техническая термодинамика и теплопередача» следует отнести:

- формирование знаний и умений, необходимых для самостоятельного, обоснованного и аргументированного выбора методов решения прикладных задач термодинамики и теплопередачи;
- ознакомление с принципом работы основных теплотехнических устройств;

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Учебная дисциплина «Техническая термодинамика и теплопередача» входит в блок Б1 образовательной программы бакалавриата

«Термодинамика и теплопередача» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части Блока 1 (Б.1):*

- Высшая математика
- Физика

*В вариативной части*

- Процессы и аппараты отрасли
- Конструирование и расчет элементов оборудования
- Аппараты химических, нефтехимических и биотехнологических производств

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Техническая термодинамика и теплопередача» студенты должны:

**знать:**

- основные законы термодинамики и теплопередачи их практическое применение
- термодинамические основы работы циклов теплотехнических устройств

- современные методы определения термодинамических и теплофизических свойств веществ

- Законы теплообмена в процессе эксплуатации изделий машиностроения

**уметь:**

- определять теплоемкость и теплопроводность материалов
- рассчитывать термодинамические процессы и тепловые потоки
- рассчитывать циклы тепловых двигателей, газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров, теплообменных аппаратов и т.д.

**владеть:**

- навыками определения физических свойств веществ
- методиками термодинамического и теплового расчета теплотехнических устройств, компьютерными программами для их расчета

## **Аннотация программы дисциплины: «Системы управления химико-технологическими процессами»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

формирование фундаментальных знаний по основам построения систем управления технологическими процессами на базе современных технических средств и информационных технологий.

Задачами дисциплины являются:

изучение основных принципов построения и функционирования систем управления;

освоение методов проектирования и разработки систем управления химико-технологическими процессами с использованием современных технических средств и элементов автоматики;

изучение принципов действия и возможностей современных технических средств автоматизации;

умение обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Системы управления химико-технологическими процессами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Общая и неорганическая химия
- Математика
- Аналитическая и коллоидная химия
- Органическая химия
- Процессы и аппараты химических производств,
- Теория химико-технологических процессов
- Химия и технология органических веществ

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины знать:**

основные понятия теории автоматического управления; современные методы анализа динамических и статических свойств технологического процесса как объекта управления; структуры и функции систем автоматического управления, методы и законы управления химико-технологическими процессами.

основные понятия теории управления технологическими процессами; современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры); типовые схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления

**уметь:**

составлять системы автоматического управления химико-технологическими процессами; пользоваться основными типами функциональных устройств систем автоматической диагностики химико-технологических процессов  
составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; обоснованно выбирать средства управления; правильно оценивать возможности управления технологическими процессами;

**владеть:**

навыками работы с современными средами моделирования, системами и средствами автоматизации управления производственными и технологическими процессами  
навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

В соответствии с государственным образовательным стандартом дисциплина «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки.

К **основным целям** освоения дисциплины «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» следует отнести:

– глубокая профессиональная подготовка специалиста, обеспечивающая успешное освоение области знаний по антикоррозионной защите машин и оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» следует отнести:

- освоение современных областей знаний по теории коррозионных процессов и методов защиты от коррозии;
- освоение принципов конструирования и антикоррозионной защиты машин и аппаратов химических и нефтехимических производств.

#### **10. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» относится к вариативной части базового блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- химия;
- общая химическая технология;
- процессы и аппараты химических технологий;
- материаловедение.

Это позволяет строить курс «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии», опираясь на имеющийся багаж приобретенных студентами научных и прикладных знаний.

### **3.Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

теоретические основы методов проведения эксперимента по изучению коррозионной стойкости металлов и сплавов;  
теоретические основы эксплуатационных свойств современных конструкционных материалов

**уметь:**

выполнять исследования коррозионных систем металл-раствор и правильно обрабатывать полученные данные;  
выбирать оптимальные конструкционные материалы и конструкторские решения при проектировании оборудования химических производств

**владеть:**

современными методами обработки и хранения полученных экспериментальных данных.  
методами антикоррозионной защиты машин и аппаратов на стадии проектирования.

## **Аннотация программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и

сертификация» следует отнести:

- формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения,

современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы

оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной

характеристикой специалиста.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и

сертификация» следует отнести:

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей

средств измерений;

- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов

деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и

шероховатости поверхности деталей конструкций;

- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и

управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации,

организации разработки и утверждения нормативных технических документов;

- освоение методики выполнения работ по сертификации продукции и услуг.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» взаимосвязана логически

и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

**В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- высшая математика;

- детали машин и основы проектирования;

**В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- конструирование и расчет элементов оборудования;
- прикладное автоматизированное конструирование;

**В вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)»:**

- основы взаимозаменяемости;
- технология химического машиностроения;
- конструкционные материалы и технология машиностроения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины специалист должен:

**знать:**

• законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по

метрологии, стандартизации, сертификации и качества продукции;

• основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок

их

разработки, утверждения и внедрения;

• основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их

расчета;

**уметь:**

использовать справочные системы поиска информации в области метрологии,

технических измерений, стандартизации и сертификации;

• применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля

деталей в машиностроении;

• владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;

оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции;

**владеть:**

• навыками определения погрешностей средств измерений;

• навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов

и процессов;

• навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и

технической документации стандартам, техническим условия и другим

нормативным документам;

• навыками проведения инженерных расчетов допусков и посадок основных

видов деталей, сопряжений и узлов машин общего назначения.

## **Аннотация программы дисциплины: «Технология химического машиностроения»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах технологии пластических масс;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических процессов и средств контроля качества изделий..

Задачами дисциплины являются:

Ознакомление с общими закономерностями реакций полимеризации и поликонденсации - с радикальной, ионной, ступенчатой полимеризацией, с равновесной и неравновесной поликонденсацией, со способами проведения полимеризации и поликонденсации, с сырьём для получения полимеров, с технологией производства полимеров непредельных алифатических и ароматических углеводородов, полимеров галогенпроизводных углеводородов, полимеров на основе сложных и простых виниловых эфиров, полиуретанов, феноло – и amino-альдегидных полимеров, полимеров на основе гетероцепных сложных полиэфиров, эпоксидных полимеров, полиамидов, фурановых полимеров, элементоорганических полимеров; с пластическими массами на основе химически модифицированных полимеров, с общими закономерностями химической модификации полимеров

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технология химического машиностроения» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Химия и физика полимеров;
- Технология полимеров.
- Теоретические основы переработки пластических масс и эластомеров;
- Переработка полимеров
- Проектирование производств и оборудование заводов переработки полимеров

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

Основ технологии пластических масс. Проведение физических и химических экспериментов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- теоретические и практические подходы к созданию технологических процессов; знать техническую информацию по проблеме
- показатели конкурентоспособности технологических процессов производства полимерных материалов

#### **уметь:**

Использовать знание основ технологии пластических масс и современных технологические процессы для производства основных видов пластмасс. Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования,

оценивать эффективность использования различных технологических процессов, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

#### **владеть:**

Основами технологии пластических масс и современными технологическими процессами их производства . Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования

методами формулирования и реализации эффективных технологических процессов для производства конкретных резиновых изделий , знаниями отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования ;

## **Аннотация программы дисциплины Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли является изучение инженерных методик расчета и конструирование современного надежного и высокопроизводительного химического оборудования оптимальной металлоемкости и стоимости

Задачами дисциплины являются формирование профессиональных компетенций, в соответствии с которыми студент должен быть подготовлен к организационно-технической и проектно-конструкторской видам профессиональной деятельности, связанной с оптимальным проектированием современных, надежных, высокоэффективных машин и аппаратов химических и нефтехимических производств, к использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам, для решения инженерных задач, для создания технологического оборудования пищевых производств.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Знание данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать**

- область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их составов, структуру, свойства, способы обработки;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических материалов;
- основные виды изнашивания и методы борьбы с ними;

#### **уметь**

- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надёжность продукции;
- выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей;

**владеть**

- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками измерения износа, твёрдости и шероховатости поверхности.

## **Аннотация программы дисциплины: «Нанотехнологии и наноматериалы»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах нанотехнологии и наноматериалах;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических процессов и средств контроля качества изделий.

Задачами дисциплины являются:

- Основные этапы развития нанотехнологий. Общие закономерности образования нанодисперсных систем. Основные методы получения нанокристаллических частиц (газофазный метод, плазмохимический синтез, осаждение из коллоидных растворов, термическое разложение и восстановление, электрохимический метод, криохимический метод, механосинтез). Методы исследования нанодисперсных частиц— сканирующая зондовая микроскопия (сканирующая туннельная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, принцип работы сканирующего оптического микроскопа). Формы наноматериалов— фуллерены, углеродные нанотрубки, нановолокна, наноплёнки, вискеры, дендримеры, квантовые точки, квантовые проволоки. Нанотехнологии и наноматериалы и вопросы безопасности. Проблемы развития наноиндустрии. Достижения нанотехнологии за последние годы в разных отраслях..

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Химия и физика полимеров;
- Технология полимеров.
- Переработка полимеров

### **3.Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

- Современные технологические процессы производства наноматериалов;
- теоретические и практические подходы к созданию технологических процессов
- показатели конкурентоспособности технологических процессов

#### **уметь:**

- Использовать современные технологические процессы для производства основных видов наноматериалов
- оценивать эффективность использования различных технологических процессов

#### **владеть:**

Современными технологическими процессами производства наноматериалов и методами их оценки

Методами формулирования и реализации эффективных технологических процессов с учётом их экологических последствий

## **Аннотация программы дисциплины: «Машины для транспортировки жидких и газовых сред»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Машины для транспортировки жидких и газовых сред» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла по выбору (Б.1.3) при подготовке бакалавра, обучающегося по данному направлению, и должна дать ясное представление о вспомогательном оборудовании нефтехимической промышленности для перемещения технологических сред.

К **основным целям** освоения дисциплины «Машины для транспортировки жидких и газовых сред» следует отнести:

– обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с перемещением технологических сред с помощью вспомогательного оборудования нефтехимической промышленности;

– подготовка студентов к производственно-технической деятельности, связанной со вспомогательным оборудованием нефтехимической промышленности для перемещения технологических потоков по технологической схеме производственного процесса.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Машины для транспортировки жидких и газовых сред» следует отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по:

- основам технической гидромеханики;
- применению законов гидромеханики в условиях типовых расчетных схем,
- моделированию гидравлических явлений;
- общими и инженерными методами расчета типовых гидравлических напорных машин и их элементов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Машины для транспортировки жидких и газовых сред» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла по выбору (Б.1.3) основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и

практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.):*

– высшая математика; физика; инженерная графика; сопротивление материалов;

теория механизмов и машин; термодинамика и теплопередача; детали машин отрасли; конструирование и расчет отрасли; проектная деятельность.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.):*

–теоретическая механика; разработка конструкторской и технологической документации; методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии; оборудование и процессы нефтехимических производств; производство тары и упаковки из полимерных материалов; расчет оборудования нефтехимических производств.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Машины для транспортировки жидких и газовых сред» студенты должны:

**знать:**

-вспомогательное оборудование для транспортировки технологических сред в технологических производствах нефтехимической промышленности;

- прочностные расчеты вспомогательного оборудования для транспортировки технологических сред в производствах нефтехимической промышленности и его узлов;

**уметь:**

-выбирать технические средства и вспомогательное оборудование для транспортировки технологических сред в нефтехимических производствах;

-проводить проверку технического состояния вспомогательного оборудования для транспортировки технологических сред;

**владеть:**

-навыками обоснования применения конкретных технических решений при подборе оборудования для перемещения технологических потоков по технологической схеме нефтехимических производств;

- навыками по разработке технической документации и информацией по новому вспомогательному оборудованию для транспортировки технологических сред.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Технологические процессы производства нефтепродуктов»**

**2. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- *формирование знаний о современных принципах и методах промышленных способов получения важнейших химических продуктов,*
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических схем важнейших синтезов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение химических превращений, протекающих при осуществлении производственных синтезов;
- изучение механизма действия катализаторов в основных процессах;
- изучение реакционных узлов для проведения основных процессов.

**2.Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина **«Технологические процессы производства нефтепродуктов»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

**«Технологические процессы производства нефтепродуктов»** взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Общая и неорганическая химия
- Математика
- Аналитическая и коллоидная химия
- Органическая химия
- Процессы и аппараты химических производств,
- *Теория химико-технологических процессов*
- *Химия и технология органических веществ*

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности
- химизм основных процессов органического синтеза, протекающих с участием комплексов металлов в качестве катализаторов.

- реакционные узлы для проведения процесса.
- технологию и общие принципы осуществления процессов основного органического синтеза.

**уметь:**

- применять знания о химизме, механизме и общих кинетических закономерностях реакций, протекающих в технологических процессах.
- пользоваться справочной и монографической литературой в области основного органического и нефтехимического синтеза.

**владеть:**

- анализом селективности, выхода и конверсии сырья, а также удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса.
- технологическими схемами процессов и основной реакционной аппаратурой.
- построением и оптимизацией технологических схем.

## **Аннотация программы дисциплины: «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии» должна дать ясное представление о методах и технике герметизации оборудования, в котором происходят химические, нефтехимические и биотехнологические процессы.

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии» следует отнести: - подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки;

- подготовка специалистов в области конструирования, расчетов и эксплуатации разъемных герметичных соединений оборудования, работающего под давлением или вакуумом и по различным аспектам, связанным с методами и техникой герметизации оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии» следует отнести:

- Дать знания по герметичности разъемных соединений оборудования для технологических процессов;

- Дать знания по различным видам уплотняющих устройств разъемных соединений оборудования для технологических процессов;

- Дать знания по расчёту и проектированию уплотнительных узлов оборудования для технологических процессов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.2.9) основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.):*

– высшая математика; – физика; – общая и неорганическая химия; – органическая химия; – конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.):*

– введение в специальность; – оборудование и процессы химических производств; – разработка конструкторской и технологической документации;

– машины и оборудование энергосберегающих производств; – безотходные

технологии; – очистка и рекуперация промышленных отходов.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии» студенты должны: **знать:**

**уметь:**

- применять теоретические знания при расчете технологического оборудования на герметичность с учетом проблем энерго- и ресурсосбережения;
- выбирать технические решения при разработке узлов уплотнения оборудования и давать рекомендации по условиям их расчета;
- оценивать техническое состояние узлов уплотнения разъемных соединений оборудования технологических производств;

**владеть:**

- навыками расчета разъемных соединений технологического оборудования химических и биологических производств на прочность и плотность;
- информацией об основных достижениях и перспективах применения узлов уплотнения оборудования в производстве и охране окружающей среды;
- навыками проверки технического состояния разъемных соединений оборудования технологических производств.

- теоретические основы герметичности разъемных соединений технологического оборудования;
- конструкции разъемных соединений оборудования химических и биологических производств;
- классификацию и принцип действия существующих типов разъемных соединений оборудования технологических производств;

**Аннотация программы дисциплины:  
«Современные методы анализа и контроля органических веществ  
нефтепродуктов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

обеспечение объема знаний,

- по современным состоянием и тенденциями развития промышленности основного органического синтеза;
- по химизму и механизму основных реакций синтеза органических веществ.

Задачами дисциплины являются:

изучение и анализ химических и технологических аспектов основного органического синтеза продуктов и полупродуктов, широко используемых в быту и в промышленности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Современные методы анализа и контроля органических веществ нефтепродуктов»

относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части цикла (Б1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Современные методы анализа и контроля органических веществ нефтепродуктов»

взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Общая и неорганическая химия
- Математика
- Аналитическая и коллоидная химия
- Органическая химия
- Процессы и аппараты химических производств,
- Теория химико-технологических процессов
- Химия и технология органических веществ

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности;

- роль химии и технологии органического синтеза в развитии различных отраслей народного хозяйства и в удовлетворении основных потребностей человека
- структуру химических производств продуктов основного органического синтеза;
- современные тенденции в развитии методов основного органического синтеза

**уметь:**

- использовать полученные знания для анализа современного состояния химических производств
- анализировать необходимость создания инновационных химико-технологических процессов для получения различных видов топлив, мономеров для получения пластмасс, синтетических волокон и каучука, поверхностно-активных веществ;
- своевременно учитывать необходимость перехода к принципам и процессам «безотходной технологии» при осуществлении химических реакций и их внедрении в производство

**владеть:**

- методологией и приёмами применения стратегических концепций создания различных видов конечных продуктов основного органического синтеза
- многообразием методов химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты основного органического синтеза – различных видов топлив, мономеров для получения пластмасс, синтетических волокон и каучука, поверхностно-активных веществ ;
- многообразием химико-технологических способов и приёмов воздействия на химические системы с целью повышения эффективности и экологичности химических производств основного органического синтеза

## Аннотация программы дисциплины: «Гидрогазодинамика»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Гидрогазодинамика» должна дать ясное представление как о теоретических методах расчета движения жидкости и газа, так и о практическом применении этих методов для расчета оборудования различного назначения в химической промышленности. К **основным целям** освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» следует отнести:

- получение комплекса знаний основных законов гидрогазодинамики;
- приобретение умений и навыков их приложения в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- овладение типовыми методиками расчета аппаратов и процессов, а также методиками теоретического и экспериментального исследования в гидрогазодинамике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» следует отнести:

- изучение основных законов равновесия и движения жидкости;
- изучение закономерностей гидромеханических процессов в химической промышленности;

- формирование умения выявлять и анализировать физическую сущность явлений и проблем, возникающих при расчете аппаратов и процессов, и находить пути их решения;

- формирование умения строить математические модели процессов движения жидкости и газа в трубопроводных и газопроводных системах;

- формирование навыков расчета движения жидкости и газа по трубопроводам.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гидрогазодинамика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б.1.1.16) основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.):*

- высшая математика;– физика;– термодинамика и теплопередача;
- Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли;
- безопасность жизнедеятельности.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.):*

–подготовительное производство переработки пластмасс;– оборудование и процессы нефтехимических производств;– Методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии;–промышленная экология отрасли.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Гидрогазодинамика » студенты должны:

#### **уметь:**

-выбирать типовые и разрабатывать новые технические решения гидравлических и газовых систем и сооружений согласно современным нормам;;

-применять знания по гидрогазодинамике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;

-выбирать материалы; проводить практические расчеты различных резервуаров, простых и сложных трубопроводов, водопропускных и фильтрационных сооружений, колебаний давления при гидравлическом ударе

#### **владеть:**

-навыками гидравлического расчета и конструирования инженерных сооружений;

-современной аппаратурой, навыками ведения технического осмотра;

-навыками проведения гидроаэродинамических испытаний.

#### **знать**

-основные понятия и законы равновесия и движения жидкостей;

-методы применения законов гидрогазодинамики при решении технических задач;

-основные параметры и способы расчета потоков в трубопроводах и открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров гидросооружений; основы фильтрационных расчетов.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»**

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» включена в базовую часть профессионального цикла основной образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины студент должен иметь знания и навыки, полученные при изучении курсов «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Прикладная механика», «Электротехника и промышленная электроника» и «Метрология и стандартизация».

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» формирует необходимые теоретические знания и практические навыки для освоения курсов «Моделирование химико-технологических процессов», «Химические реакторы», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Нефтегазовые технологии» и «Технологические и экологические проблемы коррозии».

### **Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии» является совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области общих закономерностей типовых процессов и аппаратуры для их реализации вне зависимости от их места в конкретной технологической цепочке и оптимизации условий проведения процессов и их аппаратурного оформления.

### **Структура дисциплины.**

Теоретические основы процессов химической технологии. Механические процессы. Гидромеханические процессы. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Холодильные процессы. Основы процессов горения.

### **Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: консультации, лекции, семинары, коллоквиумы, практические занятия, тестирование, решение ситуационных задач, самостоятельная работа, компьютерные симуляции, лабораторная работа, реферативная работа.

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

В процессе изучения дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии» происходит формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14);
- готов к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-15);

- способен анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-16);

- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

- проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива (ПК-28)).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать* основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;

*уметь* определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

*владеть* методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.

## **Аннотация программы дисциплины: «Безотходная технология отрасли»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

изучение основных технологических показателей, определяющих эффективность химического производства;

- изучение химическо-технологических факторов создания безотходных или малоотходных технологий;

Задачами дисциплины являются:

изучение технологических факторов, позволяющих понизить количество отходов химического производства; изучение возможности переработки отходов и использования в качестве сырья.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Безотходная технология отрасли» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Безотходная технология отрасли» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой и вариативной частях цикла (Б1, Б1.2):

- Общая и неорганическая химия
- Математика
- Аналитическая и коллоидная химия
- Органическая химия
- Процессы и аппараты химических производств,
- Теория химико-технологических процессов
- Химия и технология органических веществ

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

- концепцию устойчивого развития; основы, принципы и методы создания ресурсосберегающих технологий, малоотходных и экологически безопасных технологических процессов,
- эффективные способы и методы переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов,
- принципы создания замкнутых циклов оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.
- электронное строение атомов и молекул;

- строение вещества;
- - строение органических соединений;
- основные понятия, закономерности, методы и взаимосвязь
- свойства основных классов органических соединений.
- основные принципы организации процессов химической технологии методы оценки эффективности этих производств и их воздействие на окружающую среду;

**уметь:**

- - уметь использовать на практике современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов,
- - использовать методы и подходы к созданию экологически безопасных и малоотходных технологий.
- - выполнять основные химические операции;
- - использовать основные химические законы и термодинамические справочные данные
- - выбирать технические средства для решения поставленных задач
- - выбирать рациональную схему производства заданного продукта

**владеть:**

- основами разработки и проектирования технических систем комплексной переработки и утилизации техногенных образований на основе межотраслевого и межрегионального рециклинга
- методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия,
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
- методами описания свойств веществ на основе электронного строения и положения в Периодической системе элементов;
- экспериментальными методами определения химико-физических свойств неорганических веществ

## **Аннотация программы дисциплины: «Очистка и рекуперация промышленных отходов»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Очистка и рекуперация промышленных отходов» являются: изучение промышленных загрязнений газовых выбросов и сточных вод химических производств; изучение норм допустимого уровня загрязнения воды и атмосферного воздуха; экологические требования к технологическим процессам;

изучение основных методов очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ;

изучение способов очистки сточных вод от загрязняющих веществ; изучение аппаратов и устройств, используемых при очистке газовых выбросов;

изучение установок и аппаратов, пригодных для очистки сточных вод.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Учебная дисциплина «Очистка и рекуперация промышленных отходов» относится к циклу Профессиональных дисциплин.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы соответствующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

общая и неорганическая химия, математика, аналитическая и коллоидная химия, органическая химия, процессы и аппараты химических производств, теория химико-технологических процессов, химия и технология органических веществ.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

технология основного органического и нефтехимического синтеза, государственный экзамен, и выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

Предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности;

Основные виды загрязнителей гидросферы и атмосферы; их классификацию;

Основные методы и стадии очистки сточных вод и газовых выбросов;

#### **уметь:**

Составлять схемы очистки водных стоков и абгазов в зависимости от конкретных условий производства;

Производить расчёты количества сточных вод и вредных выбросов, подлежащих очистке; расчёты эффективности использования водных и воздушных ресурсов и их потерь;

Пользоваться справочной и монографической литературой в области очистки и рекуперация промышленных отходов;

**владеть:**

Понятиями о различных системах водообеспечения;

Оценкой санитарного состояния водоёмов и воздушных бассейнов; санитарных показателей промышленных сточных вод, в том числе о санитарно-гигиенической оценке вредности ПАВ и влияния ПАВ на качество очистки сточных вод.

## **Аннотация программы дисциплины «Оборудование для переработки пластмасс и эластомеров»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Оборудование для переработки пластмасс и эластомеров» состоит в завершающей подготовке специалистов для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технологического оборудования химических производств». На базе знаний, полученных студентами при изучении общетеоретических и инженерных дисциплин, завершить подготовку бакалавра, способного эффективно эксплуатировать оборудование по переработке полимеров в изделия, разрабатывать новые технологии, оборудование и оптимальные режимы переработки полимеров на основании исследований, обеспечивать ремонт и наладку машин, экологическую защиту окружающей среды.

Задачами дисциплины являются ознакомить студентов с основными понятиями САПР объектов машиностроения, использовать их при решении инженерных задач с применением ЭВМ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Оборудование для переработки пластмасс и эластомеров» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения дисциплины студент должен быть знаком с физико-механическими основами твердых тел в объеме соответствующих дисциплин «Физика», «Химия», «Детали машин», «Реология полимеров», «Механика композиционных материалов», «Материаловедение».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные вопросы проектирования, конструирования, расчета и исследования технологического оборудования по переработке полимерных материалов в изделия и детали; принципы его рационального использования, технического обслуживания и ремонта, основы строительного дела, составления комплексных проектов перерабатывающих предприятий и их тепло-, электро- и водоснабжения, методы защиты окружающей среды. Элементы САПР объектов машиностроения, разработка пакетов прикладных программ. Средства программирования чертежей

**Уметь:**

- Проектировать и конструировать технологическое оборудование предприятий по переработке полимеров в изделия и детали, выполняя все необходимые расчеты и осуществляя авторский надзор за реализацией проектных решений; организовать монтаж, наладку и эффективное использование применяемых машин и аппаратов; оценивать их техническое состояние и определять их базовые параметры, условия и режимы работы, а также сроки и стадии ремонта; руководить ремонтными работами и участвовать в модернизации существующих технических средств; выбирать стандартное и вспомогательное оборудование, решать вопросы очистки воздуха, вторичной переработки отходов

Руководить процессами производства машин и аппаратов по переработке полимеров в изделия; составлять технические задания на проектирование и проектировать перерабатывающие цеха и заводы; создавать высокомеханизированные и автоматизированные технологические линии действующих и реконструируемых предприятий отрасли.

**Владеть:**

- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами проведения физико-химических измерений и методами корректной оценки погрешностей при их проведении

## **Аннотация программы дисциплины: «Технологические особенности химических и нефтехимических производств»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Технологические особенности химических и нефтехимических производств» при подготовке бакалавра, обучающегося по данному направлению, и должна дать ясное представление об особенностях химических и нефтехимических производств.

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологические особенности химических и нефтехимических производств» следует отнести: ознакомление студентов с рядом особенностей производств переработки исходного сырья их первичной очистки для дальнейшей транспортировки. А также ознакомление с технологией и оборудованием производств первичной переработки сырья и получения различных химических веществ.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологические особенности химических и нефтехимических производств» следует отнести:

- формирование знаний об особенностях химических и нефтехимических производств;
- приобретение знаний об первичной переработке нефти и получении химических веществ;
- вооружить студентов знаниями по оборудованию по первичной переработке нефти и получении химических веществ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технологические особенности химических и нефтехимических производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору вариативной части базового цикла (Б.1.3) основной образовательной программы бакалавриата, взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками

ООП:

В базовой части базового цикла (Б.1.):

- высшая математика; – физика; – термодинамика и теплопередача; – общая и неорганическая химия; – органическая химия.

В вариативной части базового цикла (Б.1.):

- безотходные технологии; – промышленная экология отрасли.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Расчет оборудования нефтехимических производств» студенты должны:

**знать:**

- основы переработки сырьевых ресурсов;
- основы технологии первичной переработке нефти и получении химических веществ;

**уметь:**

- ориентироваться в направлениях переработки сырьевых ресурсов;
- выбирать технологии первичной переработке нефти и получении химических веществ в зависимости от сырья;

**владеть:**

- информацией по энерго- и ресурсосберегающим технологиям переработки сырьевых ресурсов;
- информацией по минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для  
инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)**

**для всех направлений подготовки и специальностей**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» студенты должны:

**знать:**

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

**уметь:**

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

**владеть:**

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **Аннотация программы дисциплины «Машины и аппараты нефтехимических производств»**

### **2. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Машины и аппараты нефтехимических производств» состоит в завершающей подготовке специалистов для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технологического оборудования химических производств». На базе знаний, полученных студентами при изучении общетеоретических и инженерных дисциплин, завершить подготовку бакалавра, способного эффективно эксплуатировать оборудование по переработке полимеров в изделия, разрабатывать новые технологии, оборудование и оптимальные режимы переработки полимеров на основании исследований, обеспечивать ремонт и наладку машин, экологическую защиту окружающей среды.

Задачами дисциплины являются ознакомить студентов с основными понятиями САПР объектов машиностроения, использовать их при решении инженерных задач с применением ЭВМ.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Машины и аппараты нефтехимических производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения дисциплины студент должен быть знаком с физико-механическими основами твердых тел в объеме соответствующих дисциплин «Физика», «Химия», «Детали машин», «Реология полимеров», «Механика композиционных материалов», «Материаловедение».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные вопросы проектирования, конструирования, расчета и исследования технологического оборудования по переработке полимерных материалов в изделия и детали; принципы его рационального использования, технического обслуживания и ремонта, основы строительного дела, составления комплексных проектов перерабатывающих предприятий и их тепло-, электро- и водоснабжения, методы защиты окружающей среды. Элементы САПР объектов машиностроения, разработка пакетов прикладных программ. Средства программирования чертежей

**Уметь:**

- Проектировать и конструировать технологическое оборудование предприятий по переработке полимеров в изделия и детали, выполняя все необходимые расчеты и осуществляя авторский надзор за реализацией проектных решений; организовать монтаж, наладку и эффективное использование применяемых машин и аппаратов; оценивать их техническое состояние и определять их базовые параметры, условия и режимы работы, а также сроки и стадии ремонта; руководить ремонтными работами и участвовать в модернизации существующих технических средств; выбирать стандартное и вспомогательное оборудование, решать вопросы очистки воздуха, вторичной переработки отходов

Руководить процессами производства машин и аппаратов по переработке полимеров в изделия; составлять технические задания на проектирование и проектировать перерабатывающие цеха и заводы; создавать высокомеханизированные и автоматизированные технологические линии действующих и реконструируемых предприятий отрасли.

**Владеть:**

- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами проведения физико-химических измерений и методами корректной оценки погрешностей при их проведении

## **Аннотация программы дисциплины: «Машины и аппараты химических производств»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Машины и аппараты химических производств» должна дать ясное представление об оборудовании, которое используется в химических производствах.

К **основным целям** освоения дисциплины «Машины и аппараты химических производств» следует отнести:

- подготовку выпускников к производственно-технологической деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, конкурентоспособных на мировом рынке;
- подготовку выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Машины и аппараты химических производств» следует отнести:

- дать знания по различным видам машин и аппаратов, их узлов и принципам работы для разных процессов химических производств;
- дать знания по расчёту машин и аппаратов химических производств, и по подбору оборудования по каталогу;
- дать знания по организационно-управленческой деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Машины и аппараты химических производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла и является дисциплиной по выбору (Б.1.3.12) основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.):*

- высшая математика; – физика; – общая и неорганическая химия; – органическая химия.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.):*

- введение в специальность; – разработка конструкторской и технологической документации; – машины и оборудование энергосберегающих производств; –
- подготовку выпускников к использованию возможностей персональных компьютеров при конструкторских и проектных разработках оборудования и его ремонта;

безотходные технологии; – очистка и рекуперация промышленных отходов; – оборудование и процессы нефтехимических производств; – методы и техника герметизации оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Расчет оборудования нефтехимических производств» студенты должны:

**знать:**

-основы структурного программирования задач расчетного характера при проектировании и конструировании промышленного оборудования;  
-классификации, характеристики и принцип действия типового оборудования технологических производств

**уметь:**

-использовать возможности персональных компьютеров при конструкторских и проектных разработках;  
-оценивать техническое состояние оборудования;

**владеть:**

-оформлением графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.;  
-навыками освоения новых конструкций оборудования.

## **Аннотация программы дисциплины: «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств» относится к дисциплинам при подготовке бакалавра, обучающегося по данному направлению, и должна дать ясное представление о ремонте оборудования нефтехимической промышленности. К **основным целям** освоения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств» следует отнести:

– обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с планированием ремонта, наладкой и монтажом основного технологического и вспомогательного оборудования нефтехимической промышленности;

– подготовка студентов к производственно-технической деятельности, связанной с диагностикой, ремонтом, монтажом, сервисным обслуживанием и правильной эксплуатацией оборудования нефтехимических производств.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств» следует отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по: - планированию, организации и проведению монтажных, пуско-наладочных работ, сервисного обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности; - рациональному выбору направлений повышения надежности технологического оборудования; - структуре межремонтного цикла, трудоемкости и периодичности ремонта основного и вспомогательного оборудования;

- анализу причин изнашивания элементов и деталей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.3.14) по выбору основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.1.):*

– высшая математика; физика; инженерная графика; сопротивление материалов;

теория механизмов и машин; термодинамика и теплопередача; детали машин отрасли; конструирование и расчет отрасли; проектная деятельность.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.2.):*

– теоретическая механика; разработка конструкторской и технологической документации; методы и техника герметизации

оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии; оборудование и процессы химических производств; машины для транспортировки жидких и газовых сред; производство тары и упаковки из полимерных материалов; Расчет оборудования нефтехимических производств.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования нефтехимических производств» студенты должны:

**знать:**

**уметь:**

-проводить анализ технического состояния оборудования химической промышленности,

проводить монтаж оборудования с соблюдением требований безопасности и экономичности;

-производить оценку пригодности деталей, узлов и оборудования к дальнейшей эксплуатации, разрабатывать технологию его монтажа и идеи монтажа;

-современные способы диагностики работы оборудования химических производств; прогрессивные методы его монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта;

-причины и виды изнашивания обслуживаемого оборудования, способы его монтажа;

-прочностные расчеты эксплуатируемого оборудования и его узлов, механизмы и устройства для монтажных работ.

-разрабатывать техническую документацию и графики ремонтных, строительно-монтажных, восстановительных и пуско-наладочных работ.

**владеть:**

-навыками обслуживания и ремонта оборудования, а также безопасного проведения ремонтных и монтажно-строительных работ;

-навыками использования методов дефектации деталей, узлов и оборудования, а также навыками выбора механизмов для монтажа оборудования;

-навыками по разработке технической документации.

## **Аннотация программы дисциплины: «Монтаж и ремонт оборудования химических производств»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Монтаж и ремонт оборудования химических производств» относится к дисциплинам при подготовке бакалавра, обучающегося по данному направлению, и должна дать ясное представление о ремонте оборудования нефтехимической промышленности. К **основным целям** освоения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования химических производств» следует отнести:

– обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с планированием ремонта, наладкой и монтажом основного технологического и вспомогательного оборудования нефтехимической промышленности;

– подготовка студентов к производственно-технической деятельности, связанной с диагностикой, ремонтом, монтажом, сервисным обслуживанием и правильной эксплуатацией оборудования нефтехимических производств.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования химических производств» следует отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по:

- планированию, организации и проведению монтажных, пуско-наладочных работ, сервисного обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности; - рациональному выбору направлений повышения надежности технологического оборудования; - структуре межремонтного цикла, трудоемкости и периодичности ремонта основного и вспомогательного оборудования;

- анализу причин изнашивания элементов и деталей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Монтаж и ремонт оборудования химических производств» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.3.14) по выбору основной образовательной программы бакалавриата, взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части базового цикла (Б.1.1.):*

– высшая математика; физика; инженерная графика; сопротивление материалов;

теория механизмов и машин; термодинамика и теплопередача; детали машин отрасли; конструирование и расчет отрасли; проектная деятельность.

*В вариативной части базового цикла (Б.1.2.):*

– теоретическая механика; разработка конструкторской и технологической документации; методы и техника герметизации

оборудования для нефтехимической технологии и биотехнологии; оборудование и процессы химических производств; машины для транспортировки жидких и газовых сред; производство тары и упаковки из полимерных материалов; Расчет оборудования нефтехимических производств.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования химических производств» студенты должны:

**знать:**

**уметь:**

-проводить анализ технического состояния оборудования химической промышленности,

проводить монтаж оборудования с соблюдением требований безопасности и экономичности;

-производить оценку пригодности деталей, узлов и оборудования к дальнейшей эксплуатации, разрабатывать технологию его монтажа и демонтажа;

-современные способы диагностики работы оборудования химических производств; прогрессивные методы его монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта;

-причины и виды изнашивания обслуживаемого оборудования, способы его монтажа;

-прочностные расчеты эксплуатируемого оборудования и его узлов, механизмы и устройства для монтажных работ.

-разрабатывать техническую документацию и графики ремонтных, строительно-монтажных, восстановительных и пуско-наладочных работ.

**владеть:**

-навыками обслуживания и ремонта оборудования, а также безопасного проведения ремонтных и монтажно-строительных работ;

-навыками использования методов дефектации деталей, узлов и оборудования, а также навыками выбора механизмов для монтажа оборудования;

-навыками по разработке технической документации.

## **Аннотация программы дисциплины: «Технология переработки пластмасс»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах технологии пластических масс;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических процессов и средств контроля качества изделий..

Задачами дисциплины являются:

Ознакомление с общими закономерностями реакций полимеризации и поликонденсации - с радикальной, ионной, ступенчатой полимеризацией, с равновесной и неравновесной поликонденсацией, со способами проведения полимеризации и поликонденсации, с сырьём для получения полимеров, с технологией производства полимеров непредельных алифатических и ароматических углеводородов, полимеров галогенпроизводных углеводородов, полимеров на основе сложных и простых виниловых эфиров, полиуретанов, феноло – и amino-альдегидных полимеров, полимеров на основе гетероцепных сложных полиэфиров, эпоксидных полимеров, полиамидов, фурановых полимеров, элементоорганических полимеров; с пластическими массами на основе химически модифицированных полимеров, с общими закономерностями химической модификации полимеров

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технология переработки пластмасс» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Химия и физика полимеров;
- Технология полимеров.
- Теоретические основы переработки пластических масс и эластомеров;
- Переработка полимеров
- Проектирование производств и оборудование заводов переработки полимеров

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

Основ технологии пластических масс. Проведение физических и химических экспериментов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- теоретические и практические подходы к созданию технологических процессов; знать техническую информацию по проблеме
- показатели конкурентоспособности технологических процессов производства полимерных материалов

#### **уметь:**

Использовать знание основ технологии пластических масс и современных технологические процессы для производства основных видов пластмасс. Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования,

оценивать эффективность использования различных технологических процессов, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

#### **владеть:**

Основами технологии пластических масс и современными технологическими процессами их производства . Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования

методами формулирования и реализации эффективных технологических процессов для производства конкретных резиновых изделий , знаниями отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования ;

## **Аннотация программы дисциплины: «Вторичная переработка полимерных материалов»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах технологии пластических масс;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических процессов и средств контроля качества изделий..

Задачами дисциплины являются:

Ознакомление с общими закономерностями реакций полимеризации и поликонденсации - с радикальной, ионной, ступенчатой полимеризацией, с равновесной и неравновесной поликонденсацией, со способами проведения полимеризации и поликонденсации, с сырьём для получения полимеров, с технологией производства полимеров непредельных алифатических и ароматических углеводородов, полимеров галогенпроизводных углеводородов, полимеров на основе сложных и простых виниловых эфиров, полиуретанов, феноло – и amino-альдегидных полимеров, полимеров на основе гетероцепных сложных полиэфиров, эпоксидных полимеров, полиамидов, фурановых полимеров, элементоорганических полимеров; с пластическими массами на основе химически модифицированных полимеров, с общими закономерностями химической модификации полимеров

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Вторичная переработка полимерных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Химия и физика полимеров;
- Технология полимеров.
- Теоретические основы переработки пластических масс и эластомеров;
- Переработка полимеров
- Проектирование производств и оборудование заводов переработки полимеров

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

Основ технологии пластических масс. Проведение физических и химических экспериментов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- теоретические и практические подходы к созданию технологических процессов; знать техническую информацию по проблеме
- показатели конкурентоспособности технологических процессов производства полимерных материалов

#### **уметь:**

Использовать знание основ технологии пластических масс и современных технологические процессы для производства основных видов пластмасс. Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования,

оценивать эффективность использования различных технологических процессов, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

#### **владеть:**

Основами технологии пластических масс и современными технологическими процессами их производства . Провести эксперименты, обработку их результатов с применением методов математического анализа и моделирования

методами формулирования и реализации эффективных технологических процессов для производства конкретных резиновых изделий , знаниями отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования ;

## **Аннотация программы дисциплины: «Органическая химия производных углеводов»**

### **3. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

- изучение механизмов и кинетических закономерностей химических реакций;
- изучение способов проведения материальных расчетов процессов;
- изучение особенностей идеальных химических реакторов и возможности их применения в различных химических процессах.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у студентов знание теоретических основ химико-технологических процессов в органическом синтезе;
- способствовать формированию умения самостоятельно ставить и решать задачи по установлению количественных закономерностей протекания химических реакций

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Органическая химия производных углеводов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Органическая химия производных углеводов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

Общая и неорганическая химия

Математика

Аналитическая и коллоидная химия

Органическая химия

Процессы и аппараты химических производств,

Теория химико-технологических процессов

Химия и технология органических веществ

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

- предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей профессиональной деятельности;

- механизмы и кинетические особенности протекания реакций основных классов органических соединений;
- особенности идеальных химических реакторов и методы построения их математических моделей;
- особенности идеальных химических реакторов и методы построения их математических моделей

**уметь:**

- построить кинетическую модель реакции на основе их предполагаемого механизма;
- провести кинетическое исследование;
- построить кинетическую модель органических реакций по экспериментальным данным .

**владеть:**

- навыком анализа химических реакторов по кинетическим данным и физико-химическим характеристикам компонентов реакционной массы;
- расчетом основных характеристик процессов и реакционных узлов в зависимости от его типа и значений параметров процесса .

**Аннотация программы дисциплины:  
«Биология и химия образования нефти и природных горючих газов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является:

– обобщение и углубление знаний и навыков в области современной теории органической химии, органического синтеза и анализа состава нефти и природных горючих газов.

Задачами дисциплины являются:

-сформировать базовые знания и умения в области методов исследования строения органических соединений  
-рассмотреть основные экспериментальные закономерности физико-химических методов исследования и установления структуры органических соединений

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Биология и химия образования нефти и природных горючих газов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Биология и химия образования нефти и природных горючих газов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Общая и неорганическая химия
- Математика
- Аналитическая и коллоидная химия
- Органическая химия
- Процессы и аппараты химических производств,
- Теория химико-технологических процессов
- Химия и технология органических веществ

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

**знать:**

-строение и свойства функционально-активных соединений  
- влияние функциональных групп на свойства соединений, взаимные превращения органических соединений  
- основные методы получения функционально-активных препаратов

**уметь:**

-использовать строение и свойства функционально-активных соединений -;

- применять влияние функциональных групп на свойства соединений, взаимные превращения органических соединений
- анализировать и оценивать возможные пути технического получения основных функционально-активных соединений;
- пользоваться справочной и монографической литературой в области органической химии

**владеть:**

- методами анализа научно-технической информации и составления текстов научного стиля
- современными сведениями о новых модификациях углерода – фуллерены и нанотрубки, понимать специфику химических свойств.
- знаниями о областях применения новых материалов

# **Аннотация программы дисциплины «Технологические и компьютерные основы проектирования формующего инструмента»**

## **4. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Технологические и компьютерные основы проектирования формующего инструмента» является приобретение студентами активных, творческих навыков конструирования формующего инструмента, а также знаний по технологии изготовления, ремонта и правил эксплуатации инструмента.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Технологические и компьютерные основы проектирования формующего инструмента» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

знать:

- основы теории процессов в рабочих органах формующего инструмента, а также степень влияния этих процессов на качество получаемых изделий и конструкцию формующего инструмента;
- сведения о факторах, определяющих выбор принципиальной конструкции формы;
- сведения о современной технологии изготовления, ремонта и практике эксплуатации инструмента.

уметь:

- использовать в практике инженерной деятельности методы расчета узлов и деталей формующего инструмента;
- активно, творчески применять усвоенные им приемы и правила конструктивного оформления формующего инструмента;
- самостоятельно выполнять конструирование формующего инструмента, выполняя эту работу на уровне рабочего проекта;

владеть

- проводить анализ технологичности конструкции формующего инструмента с выдачей практических рекомендаций по повышению уровня унификации деталей конструкции;
- навыками разработки маршрутной технологии изготовления формующего инструмента.



## **Аннотация программы дисциплины: «Дизайн изделий из полимерных материалов»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Дизайн изделий из полимерных материалов» следует отнести: -формирование у студентов рационального подхода к конструированию изделий из полимерных материалов; -освоение современных технических средств и методов конструирования полимерных изделий.

К основным задачам освоения дисциплины «Дизайн изделий из полимерных материалов» следует отнести: -освоение методов и приёмов конструирования изделий, учитывающих специфические свойства полимеров и технологические ограничения на конструкцию изделия; -выработку навыков пользования различными видами справочной информации по свойствам полимеров, по типовым конструктивным решениям, специфичным для полимеров.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Дизайн изделий из полимерных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б.1.3.3) по выбору основной образовательной программы бакалавриата «Техника и технология полимерных материалов», взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б.1.):

высшая математика; физика; инженерная графика; основы компьютерной графики; информатика; сопротивление материалов; термодинамика и теплопередача; основы прикладного программирования; теоретическая механика; гидрогазодинамика отрасли.

В вариативной части базового цикла (Б.1.):

детали машин отрасли; теория механизмов и машин; основы теории упругости и пластичности; реология полимеров; механика полимеров.

В дисциплинах по выбору базового цикла (Б.1.): технология переработки полимерных материалов; машины и оборудование энергосберегающих производств.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Дизайн изделий из полимерных материалов» студенты должны:

знать:

-все виды инженерной деятельности, связанной с конструированием полимерных изделий;

-эксплуатационные и технологические свойства полимеров, определяющие конструкцию изделия;

уметь:

-пользоваться различными видами справочной информации по свойствам полимеров, по типовым конструктивным решениям, специфичным для полимеров;

-выполнять выбор материала изделий, определять необходимость и виды предварительных испытаний прототипов в соответствии с условиями будущей эксплуатации изделий ;

владеть:

-навыками выбора материала изделия, техническими средствами, используемыми при разработке конструкции изделий

-методами и приёмами конструирования изделий, учитывающими специфические свойства полимеров и технологические ограничения на конструкцию.

## **Аннотация программы дисциплины**

### **Производство тары и упаковки из полимерных материалов**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Производство тары и упаковки из полимерных материалов» имеет своей целью привить студентам знания в области технологий производства полых полимерных изделий, используемого для их реализации оборудования, а также развитые в последнее десятилетие теоретические знания о существе процессов, протекающих в формирующем инструменте оборудования для производства полимерной тары и упаковки.

Задачами дисциплины являются научить будущего специалиста использовать компьютерную технику и имеющиеся специальные прикладные программные средства, поддерживающие процесс автоматизированного проектирования того или иного метода производства полых полимерных изделий в части выполнения расчетов конструкторского или технологического уровней.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Производство тары и упаковки из полимерных материалов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Для усвоения курса студенты должны быть знакомы с физико-химическими основами строения твёрдых тел и влияния физико-механических воздействий на их свойства в объеме соответствующих разделов дисциплин «Физика», «Химия».

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

**Знать:**

- основные понятия, термины и определения в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- основные состав, структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- основы термической, химико-термической и термомеханической обработки (влияние нагрева, насыщающей среды на изменения структуры и свойств материалов);
- виды разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;

- основные связи между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции

**Уметь:**

- правильно выбирать материал, назначать его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- определять опытным путем основные характеристики материалов.

**Владеть:**

- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований.
- применять полученные знания и умения при выборе материалов и методов их обработки;

**готовность** применять полученные знания в практической деятельности на различных этапах жизненного цикла изделий.

- навыками оценить целесообразность применения в проекте материалов и технологии их обработки для конкретного изделия.

## **Аннотация программы дисциплины «Проектирование производств переработки полимеров»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины **«Проектирование производств переработки полимеров»** является

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах проектирования производств и об оборудовании заводов переработки полимеров;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных технологических процессов и средств контроля качества изделий.

Задачами дисциплины являются

Изучение теоретических основ проектирования производств переработки полимеров изучение методологии проектирования производств переработки полимеров; Эффективные энергосберегающие технологические процессы производства полимерных материалов и изделий для повышения рентабельности производства и получения высококачественных изделий; Эффективное и энергосберегающее оборудование заводов по производству высококачественных изделий из пластических масс и эластомерных материалов;

Налаживание, настройка, и поверка оборудования и программных средств заводов переработки полимеров; Проектирование технологических процессов изготовления изделий из полимерных материалов; “Экологические и экономические проблемы отрасли.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина **«Проектирование производств переработки полимеров»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части базового цикла (Б1):*

- Химия и физика полимеров;
- Технология полимеров.
- Теоретические основы переработки пластических масс и эластомеров;
- Переработка полимеров

- Структура и свойства пластмасс
- Структура и свойства резины

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **знать:**

Современные технологические процессы производства основных видов полимерных изделий для разработки их новых проектов в составе авторского коллектива

теоретические и практические подходы к проектированию технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива

#### **уметь:**

Разрабатывать новые проекты современных технологических процессов производства основных видов полимерных изделий в составе авторского коллектива

- оценивать эффективность использования различных технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки

в составе авторского коллектива

**владеть:** Разработкой новых проектов современных технологических процессов производства основных видов полимерных изделий в составе авторского коллектива

методами формулирования и реализации проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива

**Аннотация**  
**программы учебной практики**  
**«Практика по получению первичных профессиональных умений и**  
**навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-**  
**исследовательской деятельности»**

### **1. Цели и задачи учебной практики**

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- *изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций;*
- *ознакомление с функциями администрации предприятия, главных специалистов, их отделов и служб, их задачах и взаимодействии, о производственно-технологической структуре предприятия, цехов, участков и организации труда инженерно-технического персонала и рабочих, постановкой научно-исследовательской, проектно-конструкторской, изобретательской работы;*
- *ознакомление с оборудованием цехов, подразделений, лабораторий предприятия;*
- *с номенклатурой основной производимой продукции, характеристиками продукции; а также используем в производстве сырье и материалах; регламентами производств и другой технологической документацией;*
- *изучение правил охраны труда и техники безопасности;*
- *приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.*

### **2. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата**

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, относится к Блоку 2 Основной образовательной программы (Б.2.1): Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР).

Содержание учебной практики является логическим продолжением предшествующих дисциплин и формирует навыки, необходимые для дальнейшего обучения и последующего прохождения производственной «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», подготовки РКР и успешной деятельности на предприятии.

### **3. Требования к результатам освоения практики**

В результате изучения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студенты должны:

**знать:**

- способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способы самоорганизации и самообразования в период прохождения практики при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;
- основные процессы и специфические стадии биотехнологического производства на предприятии или основные методы исследования в лаборатории;
- Основные принципы формирования биотехнологических производств и научно-исследовательских учреждений;

**уметь:**

- самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении организации производственных;
- применять информационные технологии для решения поставленных задач процессов в подразделениях предприятия;
- провести входной контроль качества материала в производственных условиях;
- успешно осваивать порученную работу

**владеть:**

- методикой работы на оборудовании и приборах, используемых на рабочем месте;
- навыками самосовершенствования для достижения профессионализма в трудовой деятельности;
- способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении организации производственных процессов в подразделениях предприятия;
- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Аннотация**  
**программы производственной практики**  
**«Практика по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности»**

**1. Цели и задачи производственной практики**

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и умений в сфере профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- *изучение организационной структуры места прохождения практики (предприятия, учреждения, организации), его истории и традиций, основных практических показателей производственной деятельности, систем, методов производственной и исследовательской работы;*
- *освоение методов исследования, применяемых на предприятии, в соответствии его профилем;*
- *освоение методик анализа с исследовательскими и производственными целями;*
- *изучение правил охраны труда и техники безопасности;*
- *приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности.*

**2. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата**

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к Блоку 2 Основной образовательной программы (Б.2.1): Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР).

Содержание производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является логическим продолжением предшествующих дисциплин и закрепляет и дополняет, полученные в ходе обучения знания и навыки.

В процессе производственной практики студенты собирают материалы для выполнения курсового проекта или курсовой работы. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности служит основой для последующего прохождения преддипломной практики, подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

**3. Требования к результатам освоения практики**

В результате изучения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студенты в условиях производства на рабочем месте (в лаборатории,

технопарке, проектном отделе и т.д.) должны закрепить практические умения и навыки, а именно:

**знать:**

- основы реализации технологии процессов ферментации, биокатализа, биотрансформации и процессы выделения целевых продуктов микробиологического синтеза, методы и технологические особенности молекулярной и клеточной биотехнологии;
- порядок постановки новой продукции на производство, необходимые для этого документы, их содержание и объем;
- состав проектной документации и требования к ее содержанию;
- основное технологическое и исследовательское оборудование, необходимое для проведения различных технологических процессов

**уметь:**

- применять теоретические знания при выполнении практических задач;
- получать экспериментальные данные на лабораторных приборах;
- рассчитывать материальные балансы биотехнологических производств и их технико-экономические показатели;
- определять критические стадии производства с точки зрения их влияния на окружающую среду;
- подготовить задание и исходные данные на проектирование (в части технологических решений), знать состав и назначение технологических регламентов (лабораторного, опытно-промышленного, пускового и промышленного);
- разработать технологическую и аппаратурно-технологическую схемы производства;
- работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

**владеть:**

- способами получения и переработки научно-технической информации по тематике исследования;
- способностью сочетать теоретические рекомендации и практические возможности для решения инженерных задач;
- навыками использования технической документации для решения поставленных задач;
- навыками работы на используемом оборудовании;

## **Аннотация рабочей программы «Преддипломная практика»**

### **1. Цели и задачи преддипломной практики**

Целями преддипломной практики являются закрепление теоретических знаний и приобретение более глубоких практических навыков, опыта работы по специальности, сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами преддипломной практики являются:

- систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- сбор, обобщение и систематизация материалов, необходимых для ВКР в соответствии с индивидуальным заданием.

### **2. Место преддипломная практики в структуре ООП бакалавриата**

Преддипломная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к Блоку 2 Основной образовательной программы (Б.2.1): Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР).

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением предшествующих дисциплин и закрепляет полученные знания и навыки. Преддипломная практика служит основой для подготовки ВКР и успешной деятельности на предприятиях.

### **3. Требования к результатам освоения практики**

В результате преддипломной практики студенты в условиях производства на рабочем месте (в лаборатории, технопарке, проектно-отделе и т.д.) должны закрепить практические умения и навыки, а именно:

#### **знать:**

- принципы формирования производств, основные процессы и специфические стадии биотехнологических производств;
- методы деконтаминации ферментационных сред и методы расчета режимов термической обработки в асептических процессах;
- типовые конструкции ферментационной аппаратуры и установок стерилизации питательных сред, оборудования для процессов выделения и очистки продуктов;
- основных требований GMP для проектирования и создания «чистых» помещений и производств (биотехнологических и фармацевтических);
- состав и порядка подготовки проектной документации, основ процедуры прохождения экспертиз предпроектной и проектной документации, особенно экологической экспертизы;
- основы реализации технологии процессов ферментации, биокатализа, биотрансформации и процессы выделения целевых продуктов микробиологического синтеза, методы и технологические особенности молекулярной и клеточной биотехнологии;

- порядок постановки новой продукции на производство, необходимые для этого документы, их содержание и объем;

**уметь:**

- применять теоретические знания при выполнении практических задач;
- получать экспериментальные данные на лабораторных приборах;
- составлять технические задания и задания и исходные данных на проектирование (в части технологических решений), рассчитывать материальные балансы биотехнологических производств и их технико-экономические показатели;
- определять критические стадии производства с точки зрения их влияния на окружающую среду;
- разработать технологическую и аппаратурно-технологическую схемы производства;

**владеть:**

- способами получения и переработки научно-технической информации по тематике исследования;
- способностью сочетать теоретические рекомендации и практические возможности для решения инженерных задач;
- навыками использования технической документации для решения поставленных задач;
- навыками работы на используемом оборудовании;
- навыками самостоятельного выполнения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ
- навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

**Аннотация программы:  
«Государственная итоговая  
аттестация»**

### **1 Общие положения**

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», образовательная программа «Химическая технология органических веществ» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2016 № 1005 и образовательной программы высшего образования ОП ВО, разработанной в Московском политехническом университете.

### **2. Место в структуре образовательной программы бакалавра**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» включает:

- государственный экзамен – 3 з.е.;
- выпускную квалификационную работу (далее ВКР) – 6 з.е.:

ВКР и государственный экзамен должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» при решении профессиональных задач; ВКР бакалавра представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий.

ВКР должна представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном виде; требования по оформлению ВКР содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается выпускник, успешно завершивший в полном объеме освоение образовательной программы по специальности подготовки высшего образования.

### **3. Требования к выпускнику по содержанию ВКР и государственного экзамена**

Содержание, объем и структура ВКР и государственного экзамена в первую очередь направлены на проверку степени освоения выпускником профессиональных компетенций, представленных в ФГОС ВО.

Выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач согласно видам деятельности, предусмотренными ФГОС ВО 18.03.01 «Химическая технология» и включенными в учебную программу:

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

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

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

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

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;

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

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;

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

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины: «Основы защиты интеллектуальной собственности»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является определение значения и места интеллектуальной собственности - продукции интеллектуального труда (творчества личности) в становлении современной цивилизации на Земле, в развитии экономических, производственных, культурных и социальных отношений современных государств, в ускорении научно-технического прогресса на основе регулирования и упорядочения правовых отношений общества.

Задачи дисциплины заключаются в изучении:

- видов и объектов интеллектуальной собственности;
- патентных систем;
- особенностей патентного законодательства в Российской Федерации и за рубежом;
- структуры открытий и изобретений и форм их защиты;
- документального оформления прав изобретателей и правовой охраны полезной модели, товарных знаков, промышленных образцов, программ для ЭВМ;
- основ лицензионной деятельности;
- лицензионных соглашений и разновидностей деятельности на их основе;
- социологических аспектов интеллектуальной собственности.

Задачей дисциплины «Основы защиты интеллектуальной собственности» является подготовка бакалавра к практической деятельности по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической техноло-гии, нефтехимии и биотехнологии».

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к части цикла дисциплин по выбору блока Б1.

Изучение дисциплины базируется на дисциплинах «Математика», «Физика», «Проектная деятельность», «Инженерная графика», «Процессы и аппараты отрасли», «Общая химическая технология».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Аппараты химических, нефтехимических и биотехнологических производств», «Конструирование и расчет элементов оборудования», «Машины в технологических производствах отрасли», «Основы проектирования химических, нефтехимических и биотехнологических предприятий», «Ремонт и монтаж оборудования».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы патентных исследований» студенты должны:

**знать:**

- современные информационно-коммуникационные технологии, основные требования информационной безопасности;
- автоматизированные прикладные системы для проектирования отдельных узлов (аппаратов);

**уметь:**

- классификацию основных типов защиты интеллектуальной собственности и патентования, содержание основных нормативно-правовых актов;
- определять технический уровень проектируемых изделий, проводить патентные исследования;

**владеть:**

- навыками собрать необходимую информацию, систематизировать и провести ее анализ;
- навыками оформления заявки на патент на изобретение, полезную модель.