

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

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи 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
- 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 базовой части блока дисциплин Б1 ОП бакалавра.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны:

**знать:**

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;
- способы эффективной самоорганизации и самообразования;
- правила поведения в рамках межкультурного общения.

**уметь:**

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;
- использовать различные источники информации при изучении иностранного языка оценивать эффективность;
- работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**владеть:**

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал;
- способностью оценивать место и роль разных культур на мировом уровне;
- навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Философия»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**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 «Методы и средства измерений и испытаний продукции» 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 блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра. Она связана с дисциплиной «История». 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 программы дисциплины:  
«История»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**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 относится к базовой части блока дисциплин Б1 ОП бакалавра. Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия», «Экологическая социология».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

**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 программы дисциплины:**  
**«Безопасность жизнедеятельности»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **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 ООП**

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин Б1 ОПБ бакалавра. Ее изучение базируется на дисциплинах «Экология», «Физика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Пожарная безопасность», «Безопасность жизнедеятельности в ЧС».

### **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.
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

**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;

- способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Экономика и управление на предприятии»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Экономика и управление на предприятии» следует отнести:

- теоретические знания об экономике предприятия;
- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием;
- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экономика и управление на предприятии» следует отнести:

- освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Экономика и управление на предприятии» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата. «Экономика и управление на предприятии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Маркетинговый мониторинг и прогнозирование.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- теоретический аппарат и инструментальные средства в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- основы организации эффективной коммерческой работы предприятия (организации) в различных сферах деятельности.

**уметь:**

- обосновывать управленческие решения в предметной области ценностно-смысловой ориентации;
- оценивать эффективность коммерческой работы предприятия (организации) в различных сферах деятельности;

**владеть:**

- современными методами и средствами в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Высшая математика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- 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» следует отнести:

- 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 дисциплин:

*В базовой части:* физика, теоретическая механика, основы материаловедения и сопротивления материалов, информатика, электроника и электротехника, метрология, стандартизация и сертификация, прикладная статистика, теплофизика, теория горения и взрывов.

*В вариативной части:* надежность технических систем и техногенный риск; физическая химия.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

**знать:**

- основы алгебры, математического анализа, теории дифференциальных

уравнений, теории вероятностей и математической статистики, основные законы естественных наук, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

**уметь:**

- применять математический аппарат для теоретического моделирования процессов, обработки результатов экспериментальных исследований и решения на этой основе стандартных задач профессиональной деятельности;

**владеть:**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности, используя законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Информатика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**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; сформирование 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:**

### **«Физика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- создание у студентов систематизированных знаний и умений по физике, позволяющих ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- формирование научного мышления и естественнонаучного мировоззрения, ознакомление студентов с основными достижениями современной физики и естествознания;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и профилю подготовки «Техносферная безопасность» очной формы обучения.

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

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

- высшая математика;
- теоретическая механика;
- теплофизика,
- электроника и электротехника.

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

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

##### **знать:**

- основные законы и понятия физики
- основные физические методы исследования

##### **уметь:**

- применять знания по физике к решению практических задач
- использовать математический аппарат при выводе физических законов
- планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений;

##### **владеть:**

- системой теоретических знаний по физике
- методологией и методами физического эксперимента

- навыками решения конкретных задач из разных областей физики на уровне, соответствующем требованиям общепрофессиональной подготовки бакалавра по направлению.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Основы трудового права»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль «Техносферная безопасность»

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Основы трудового права» состоит в том, чтобы студенты должным образом усвоили основы данной отрасли российского права, уяснили основное содержание трудового законодательства и практики его применения, что необходимо лицу, имеющему высшее образование.

Задачей данного курса является: ознакомление с необходимыми источниками права; базовое ознакомление с важнейшими нормативными правовыми актами, умение пользоваться ими, знание принципов права и других основных институтов трудового права; использовать свои знания при решении конкретных вопросов и задач.

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

Дисциплина «Основы трудового права» относится к базовой части блока Б1 ООП бакалавриата. Знания, полученные в результате изучения настоящей дисциплины, служат фундаментом для более углубленного исследования трудового права, его отдельных институтов, в частности, трудового договора, особенностей правового регулирования труда отдельных категорий работников, отдельных способов защиты трудовых прав, международного трудового права. Кроме того, знания, полученные в рамках данного курса, могут быть использованы при углубленном изучении процессов, происходящих в российской политике и экономике, в отечественном и международном праве.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные разделы и принципы трудового права;
- источники трудового права.

**уметь:**

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

**владеть:**

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Промышленная экология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Промышленная экология» следует отнести:

- формирование знаний в области проектирования и создания ресурсосберегающих технологий, экологически безопасных сооружений и промышленных производств, оптимизации эколого-территориальных комплексов, а также развитие способностей в реализации инженерно-экологических решений по различным направлениям охраны окружающей среды и рационального природопользования;

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах управления промышленными геотехническими системами, которые обеспечивали бы их функционирование, не нарушая механизмов саморегуляции объектов биосферы и естественного баланса природообразующих биосфер;

- формирование и развитие навыков системного мышления, что позволит более сознательно освоить и изучить специальные дисциплины на старших курсах.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Промышленная экология» следует отнести:

- ознакомление с основами промышленной экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газовых выбросов, сточных вод и твердых отходов;

- ознакомление с природоохранной деятельностью на промышленных предприятиях;

- освоение методов и приемов нормирования локальных выбросов и сбросов загрязняющих веществ;

- ознакомление с концепцией безотходных технологий, приоритетными путями развития новых технологий.

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

Дисциплина «Промышленная экология» относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы бакалавриата. «Промышленная экология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части блока Б1:*

- Безопасность жизнедеятельности;

- Экология;

- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;

- Управление техносферной безопасностью;

- Надзор и контроль в сфере безопасности.

*В вариативной части базового блока Б1.:*

- Рациональное природопользование;
- Процессы и аппараты очистки атмосферы;
- Процессы и аппараты очистки сточных вод;
- Процессы и аппараты переработки отходов;
- Теоретические основы защиты окружающей среды;
- Промышленная безопасность.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- антропогенные воздействия на окружающую среду;
- основные принципы и аспекты охраны окружающей среды;
- основные методы и технологии защиты окружающей среды от техногенного воздействия;
- основные механизмы управления качеством окружающей среды;

**уметь:**

- прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- определять приоритеты при обосновании методов и средств охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- оценивать степень безотходности технологий, эффективность газо- и водоочистки;
- решать оптимизационные задачи, связанные с минимизацией проектно-экологического риска и потенциального ущерба природной среде;

**владеть:**

- основными методами очистки выбросов и сбросов, а также методами хранения, утилизации и переработки твердых промышленных и бытовых отходов;
- моделированием и оценкой состояния экосистем в процессе природопользования, приоритетными путями развития новых технологий.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Теоретические основы защиты окружающей среды»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды» является получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для решения общих задач промышленной экологии и, в первую очередь, при создании новых экозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучить общие принципы организации производственных процессов, критерии оценки их эффективности;
2. Усвоить общие подходы к созданию технологических схем производства;
3. Усвоить требования, предъявляемые к экологически чистым производственным циклам;
4. Изучить основные подходы к разработке экологической стратегии и политики развития производства;
5. Изучить основные методы очистки отходящих газов и сточных вод;
6. Изучить методы переработки, использования, ликвидации и захоронения твердых отходов;
7. Изучить технологию основных промышленных производств, их характерные экологические проблемы и пути их решения.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин Б1 ООП бакалавриата.

Ее изучение базируется на дисциплинах «Химия», «Экология», «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

«Процессы и аппараты очистки сточных вод», «Процессы и аппараты очистки атмосферы». «Процессы и аппараты переработки отходов», «Методы защиты от энергетического воздействия».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;
- основные методы защиты окружающей природной среды от антропогенного воздействия.

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;

- понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Экология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

- овладеть основными принципами и законами экологии и их обоснованием;

-изучить закономерности жизнедеятельности организмов (в любых ее проявлениях, на всех уровнях интеграции) в их естественной среде обитания с учетом изменений, вносимых в среду деятельностью человека;

- показать, что экология составляет основную базу современного знания с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных экологических систем;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы анализа в профессиональной деятельности.

Следует отметить, что изучение курса экологии способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин ОПБ бакалавра. Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;

- основные методы защиты окружающей природной среды от антропогенного воздействия;

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;

- понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Теория горения и взрыва»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению;
- целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности;
- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, владение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» следует отнести готовность студентов к применению полученных при изучении дисциплины «Теория горения и взрыва» знаний, умений навыков и компетенций при изучении общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач.

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

Дисциплина «Теория горения и взрыва» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность очной формы обучения.

Дисциплина «Теория горения и взрыва» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: в базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Экология;
- Промышленная экология;
- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Теплофизика.

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

- Общая и неорганическая химия;
- Органическая химия;
- Физическая химия;
- Промышленная безопасность;
- Рациональное природопользование;
- Процессы и аппараты очистки атмосферы;

- Процессы и аппараты очистки сточных вод;
- Процессы и аппараты переработки отходов.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

#### **знать:**

- физико-химические основы горения, теории горения, взрыва;
- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционные способности веществ;
- основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;
- способы обеспечения безопасности человека и окружающей среды; способы проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;
- способы анализа механизмов воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных факторов;

#### **уметь:**

- проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере;
- прогнозировать аварии и катастрофы; обеспечивать безопасность человека и окружающей среды;
- проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;
- анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных факторов;

#### **владеть:**

- навыками работы по проведению исследований по опасным природным процессам; навыком прогнозирования последствий ЧС техногенного характера на объектах экономики;
- способами обеспечения безопасности человека и окружающей среды; способами и методами проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Ноксология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** – формирование у студентов компетентности в знаниях теоретических основ мира опасностей, принципов обеспечения безопасности.

**Задачи дисциплины** – дать представление об опасностях современного мира, их негативном влиянии на человека и природу, сформулировать критерии и методы оценки опасностей, дать базисные основы для анализа источников опасностей.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Ноксология» относится к учебным дисциплинам базовой части основной образовательной программы направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, дисциплин:

- Химия;
- Физика;
- Математика;
- Информатика .

Освоение дисциплины «Ноксология», которая по учебному плану бакалавриата направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность изучается на 4-м семестре, необходимо для последующего освоения на следующих курсах дисциплин «Процессы и аппараты очистки атмосферы», «Процессы и аппараты очистки сточных вод», «Процессы и аппараты переработки отходов», «Промышленная безопасность» и др., которые формируются у студентов компетенции, предписанные соответствующим Федеральным государственным образовательным стандартом.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- эволюцию мира опасностей, масштабы негативного влияния техносферы, системы обеспечения безопасности в техносфере;
- особенности взаимодействия человека и общества с окружающей средой,
- основные опасности и их показатели, понятия о полях опасностей;

**уметь:**

- оценивать все виды рисков техносферы для человека и окружающей среды;
- оценивать опасность технических систем и устройств;
- проводить качественную и количественную оценку опасностей;

**Владеть:**

- культурой безопасности и рискориентированное мышлением;
- методами расчета технических рисков;
- методами расчета зон риска.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Начертательная геометрия»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Начертательная геометрия» 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 приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по соответствующему направлению;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Начертательная геометрия» следует отнести:

- развитие пространственного мышления, представление объектов в пространстве по их изображениям на плоскости,

- освоение навыков по твердотельному моделированию.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность очной формы обучения.

«Начертательная геометрия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части блока 1 (Б1.1):*

- Компьютерная графика;

- Теоретическая механика;

- Детали машин;

- Системы автоматизированного проектирования;

- Системы графического синтеза;

*В вариативной части блока 1 (Б1.2):*

- Проектная деятельность.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основы планирования рабочего времени, поиска и обзора учебной литературы, нормативной документации и мультимедийных источников информации;

- законы, методы и приемы проекционного черчения; основные требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- возможности современных САПР, правила создания эскизов, чертежей и 3D-моделей.

**уметь:**

- использовать интернет, электронные библиотеки; использовать нормативную документацию.
- выполнять эскизы и чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи;
- Использовать современные компьютерные программы для проектирования оборудования.

**владеть:**

- методами самообучения с помощью учебной литературы, нормативной документации, мультимедийных источников информации.
- выполнять эскизы и чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи;
- методами твердотельного моделирования и создания чертежей модели.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Компьютерная графика»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика)
- формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования.

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

- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.
- освоение навыков по твердотельному моделированию, созданию чертежей на основе 3D-модели.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока Б1 образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части блока 1 (Б1.1):*

- Начертательная геометрия;
- Теоретическая механика;
- Детали машин;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Системы графического синтеза;

*В вариативной части блока 1 (Б1.2):*

- Проектная деятельность.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- возможности современных САПР, правила создания эскизов, чертежей и 3D-моделей, в том числе в рамках многопользовательских проектов.

- законы, методы и приемы проекционного черчения; основные требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

**уметь:**

- использовать современные компьютерные программы для проектирования оборудования.

- выполнять эскизы и разрабатывать чертежи стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи.

**владеть:**

- методами твердотельного моделирования и создания чертежей с использованием современных компьютерных программ.

- имеющимися средствами и способами выполнения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием ЕСКД.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Теоретическая механика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

**К основным целям** освоения дисциплины «Теоретическая 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 «Теоретическая 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 знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП: высшая математика; информатика; физика; сопротивление материалов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**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:**  
**«Основы материаловедения и сопротивления материалов»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы материаловедения и сопротивления материалов» следует отнести:

– формирование знаний о строении и видах материалов, их физико-механических свойствах, методах решения задач прочности, жесткости элементов конструкций; знаний в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы материаловедения и сопротивления материалов» следует отнести:

– освоение методов расчета конструкций на прочность и жесткость, определения физико-механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых видах нагружения и определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Основы материаловедения и сопротивления материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы материаловедения и сопротивления материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б1.1):

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Детали машин.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- строения и виды материалов, основные гипотезы сопротивления материалов, основные физико-механические характеристики материалов и методы их определения;

- методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при простых видах нагружения; простейшие геометрические тела для составления расчетных схем, геометрические характеристики плоских сечений;

**уметь:**

- определять физико-механические характеристики материалов, проводить экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и подтверждать их теоретическими расчетами;

- проводить расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения, определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при простых видах нагружения, составлять расчетные схемы различных конструкций на основе простейших элементов;

**владеть:**

- методами определения механических характеристик материалов путем проведения испытаний на растяжение/сжатие, кручение; методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений;

- навыками расчета конструкций на прочность и жесткость при простых видах нагружения, навыками составления расчетных схем конструкций на основе простейших элементов.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Детали машин»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Детали машин» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Детали машин» следует отнести:

- изучение конструкций и типажа деталей и узлов машин, условий их работы, критериев работоспособности, основ расчетов и принципов их конструирования;

- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

- овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ.

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

Дисциплина «Детали машин» относится к базовой части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра.

Дисциплина «Детали машин» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части блока дисциплин Б1:

- Начертательная геометрия;
- Компьютерная графика;
- Теоретическая механика;
- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Метрология, стандартизация и сертификация.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- методы проведения исследований, экспериментов и обработки полученных данных;

**уметь:**

- использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

**владеть:**

- практическими навыками использования методов расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- практическими навыками участия в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Системы автоматизированного проектирования»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- формирование знаний о профессиональных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе создание проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматизированного проектирования (САПР).

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

- освоение навыков по твердотельному моделированию, созданию чертежей на основе 3D-модели, фотореалистичного изображения, анимации;
- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части блока Б1 образовательной программы бакалавриата.

«Системы автоматизированного проектирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

*В базовой части блока 1 (Б1.1):*

- Начертательная геометрия;
- Теоретическая механика;
- Детали машин;
- Системы графического синтеза;
- Компьютерная графика;

*В вариативной части блока 1 (Б1.2):*

- Проектная деятельность.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- возможности современных САПР использовать графические подсистемы и базы данных. Лучшие информационные каталоги и облачные хранилища САД систем.

**уметь:**

- использовать графические подсистемы, базы данных, онлайн каталоги электронных моделей, облачные хранилища, мобильные приложения.

**владеть:**

- методами поиска и моделирования сложных моделей и сборок с использованием информационных ресурсов, каталогов, графических подсистем и баз данных.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Системы графического синтеза»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы графического синтеза» следует отнести:

- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;
- формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе создание проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматизированного проектирования (САПР).

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы графического синтеза» следует отнести:

- освоение навыков по твердотельному моделированию, созданию чертежей на основе 3D-модели, фотореалистичного изображения, анимации.

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

Дисциплина «Системы графического синтеза» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока Б1 образовательной программы бакалавриата.

«Системы графического синтеза» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части блока 1 (Б1.1):

- Начертательная геометрия;
- Теоретическая механика;
- Детали машин;
- Системы автоматизированного проектирования;

В вариативной части блока 1 (Б1.2):

- Проектная деятельность.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- возможности современных САПР, правила создания эскизов, чертежей и 3D-моделей, в том числе в рамках многопользовательских проектов;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;

- основные требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

**уметь:**

- использовать современные компьютерные программы для проектирования оборудования;

- выполнять эскизы и разрабатывать чертежи стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи.

**владеть:**

- методами твердотельного моделирования и создания чертежей с использованием современных компьютерных программ;

- имеющимися средствами и способами выполнения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием ЕСКД.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Теплофизика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Основными целями** изучения дисциплины «Теплофизика» являются

- 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.

**Основные задачи** изучения дисциплины «Теплофизика»:

- формирование знаний и умений, необходимых для самостоятельного, обоснованного и аргументированного выбора методов решения прикладных задач термодинамики и теплопередачи

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Учебная дисциплина «Теплофизика» входит в блок базовых учебных дисциплин блока Б1 образовательной программы бакалавриата.

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

*В базовой части Блока 1 (Б.1):*

- Б.1.1.6. Высшая математика

- Б.1.1.8. Физика

*В вариативной части*

- Б.1.2.10. Процессы и аппараты очистки атмосферы

- Б.1.2.11. Процессы и аппараты очистки сточных вод

- Б.1.2.12 Процессы и аппараты очистки отходов

*В дисциплинах по выбору:*

- Б.1.3.10 Инженерные системы вентиляции производственных помещений

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- термодинамические основы работы циклов теплотехнических устройств;

- основные законы термодинамики и теплопередачи их практическое применение;

- законы теплообмена в процессе эксплуатации аппаратов очистки атмосферного воздуха, сточных вод, твердых отходов.

**уметь:**

- рассчитывать циклы тепловых двигателей;

- рассчитывать термодинамические процессы и тепловые потоки;

- определять коэффициенты теплоемкости и теплопроводности веществ для расчета теплообменных процессов.

**владеть:**

- методиками термодинамического и теплового расчета теплотехнических устройств;

- навыками определения физических свойств веществ;

- методиками термодинамического и теплового расчета теплотехнических устройств, компьютерными программами для их расчета.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Электроника и электротехника»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием электротехнического оборудования наземных транспортно-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 для обеспечения техносферной безопасности.

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

Дисциплина относится к базовой части блока Б1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Химия», «Экология». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Методы защиты от энергетического воздействия / Защита от электромагнитного воздействия», «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Электротехника и 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 электроника» студенты должны:

**знать:**

- основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока;
- основные тенденции развития современной техники и технологий в области техносферной безопасности;
- классификацию, назначение, основные схмотехнические решения устройств электрических цепей;
- физические явления в электротехнических и электронных устройствах;
- методы расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока;

**уметь:**

- использовать методы анализа и моделирования;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования;

- разрабатывать, электротехнические, электронные и информационные устройства и применять их для решений задач техносферной безопасности;
- 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 программы дисциплины:**  
**«Метрология, стандартизация и сертификация»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

- формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения, современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к машиностроению;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;

- 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 и сертификация» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной формы обучения.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- высшая математика;
- детали машин;
- оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- надзор и контроль в сфере безопасности;

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

- нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности;
- промышленная безопасность;
- теория и практика эксперимента;
- надежность технических систем и техногенный риск;

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

- экологический мониторинг;
- экологическая сертификация;
- природоохранная документация.

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

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

#### **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;
- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;
- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;
- оценки истинного значения измеряемой величины;
- методы обработки результатов измерений;
- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;
- методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, в том числе машиностроения и приборостроения;

#### **уметь:**

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции;
- выполнять однократные и многократные измерения физических величин;
- обрабатывать результаты равнодисперсных прямых, косвенных, совокупных и совместных результатов измерений;
- вычислять точечную и интервальную оценку результатов измерений;
- применять методы метрологии при выборе средств измерений для контроля деталей в машиностроении;

#### **владеть:**

- навыками использования методов стандартизации и сертификации

продукции и процессов;

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- основными способами достижения требуемой точности и достоверности результатов измерений;

- навыками выполнения измерений и обработки их результатов;

- навыками оценки качества изделий.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Медико-биологические основы безопасности»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» является формирование у студентов знаний о строении и функционировании организма человека в нормальных и экстремальных условиях.

Объектами профессиональной деятельности учащихся являются:

- человек и опасности, связанные с его деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду
- методы и средства спасения человека.

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

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин ОПП бакалавра.

Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП: «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Токсикология», «Физиология человека».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- общие принципы построения и функционирования ведущих систем организма, закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования, факторы, порождающие возникновение производственных обусловленных профессиональных заболеваний;

**уметь:**

- анализировать качественные и количественные характеристики опасных и вредных факторов, разрабатывать санитарно-гигиенические требования к технологиям, техническим изделиям, оборудованию, производственным помещениям;

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, методами обеспечения безопасности человека в среде обитания

**Аннотация программы дисциплины:  
«Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая  
экспертиза»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» являются формирование основ знаний экологического обоснования проектной документации, освоение методов и принципов оценки воздействия на окружающую среду.

Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для общей организации и непосредственного участия в работах по проведению оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы проектируемых промышленных предприятий.

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

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин ОПП бакалавра. Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» связана со следующими дисциплинами: «Экология», «Общая и неорганическая химия».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основы экологического законодательства, регулирующего деятельность в области проектирования, оценки воздействия на окружающую среду, государственной и общественной экологической экспертизы;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;

- методики анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и расчета разбавления загрязняющих веществ в водных объектах; методики анализа результатов расчетов нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размеров санитарно-защитных зон и зон влияния промышленных предприятий.

**уметь:**

- использовать нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

- формулировать цели и задачи оценки воздействия на окружающую среду, государственной и общественной экологической экспертизы.

**Владеть:**

- основами экологического законодательства;
- процедурой инвестиционного проектирования, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы;
- анализом предпроектных и проектных материалов, включающих данные об использовании природных ресурсов и воздействии на окружающую среду.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Управление техносферной безопасностью»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Управление техносферной безопасностью» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- ознакомить с основами обеспечения техносферной безопасности государства, региона, отрасли промышленности, предприятия;
- научить принятию управленческих решений в области обеспечения экологической безопасности техносферы.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 образовательной программы (ОП) подготовки бакалавра. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ОП бакалавра:

- Экология;
- Ноксология;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Метрология, стандартизация и сертификация ;
- Надзор и контроль в сфере безопасности.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные инструменты управления безопасностью и качеством техносферы;
- современные практические задачи в области обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- современные нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов;
- основные проблемы техносферной безопасности в РФ;

**уметь:**

- использовать организационно-управленческие навыки в социальной и профессиональной деятельности;
- организовывать, планировать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности;
- применять действующие нормативно правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов;
- определять проблемы техносферной безопасности на конкретных производственных объектах и территориях;

**владеть:**

- методами организации малых коллективов для решения профессиональных задач;
- методами реализации работ исполнителями по решению практических задач;
- методами реализации нормативно правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов;
- методами оценки проблем техносферной безопасности на объектах.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Русский язык и культура речи»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является 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.

Задачами дисциплины являются:

- 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.

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

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовым дисциплинам ОПП бакалавра.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана со всеми науками гуманитарного профиля, 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.

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

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» 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 составления связных правильно построенных текстов (в устной и письменной форме) на разные темы в соответствии с коммуникативными качествами «хорошей» речи;

– навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;

– умениями устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

– искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Прикладная статистика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у бакалавров научного представления о вероятностной интерпретации обрабатываемых данных, о понятиях, приемах, математических методах и моделях, предназначенных для организации сбора, стандартной записи, систематизации и обработки статистических данных с целью их удобного представления, интерпретации, получения научных и практических выводов.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области обработки статистических данных, интерпретации результатов и представления в графическом виде.

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

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра.

Ее изучение базируется на дисциплинах «Высшая математика», «Информатика», «Экология». Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания математического анализа, теории вероятностей, основ математической статистики, численных методов.

Дисциплина обеспечивает проектную деятельность, подготовку выпускной квалификационной работы, изучение дисциплин: «Экологический мониторинг», «Токсикологические основы воздействия техносферы на физиологию человека».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

##### **знать:**

- основные типы распределений вероятностей, используемые в статистическом анализе;
- основы методики применения статистических методов;
- методы оптимального оценивания параметров распределений и случайных процессов;
- методы выполнения расчетов на компьютере;
- математические пакеты, используемые для анализа данных и визуализации.

##### **уметь:**

- применять методы статистического анализа выборочных данных и случайных процессов;
- интерпретировать результаты статистического анализа и использовать их при построении математических моделей;

- использовать компьютер как средство обработки, предоставления данных, и визуализации.

**Владеть:**

- практическими навыками численных расчетов оценок параметров распределений и случайных процессов;

- навыками использования программных средств для проведения статистических расчетов.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Физическая культура и спорт»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **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 ООП**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу учебных дисциплин базовой части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: История; Философия; Безопасность жизнедеятельности.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к

достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

**уметь:**

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- пользоваться компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

- поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

**владеть:**

- способностью организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни;

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Надзор и контроль в сфере безопасности»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» является формирование навыков надзора и контроля в сфере безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.

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.

В ходе лекционных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по надзору и контролю в сфере безопасности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» является подготовка студента к практической деятельности по специальности

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

Дисциплина «Надзор и контроль в сфере безопасности» относится к дисциплинам вариативной части ОПП бакалавра.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала от действия опасных и вредных производственных факторов;
- основные методы защиты производственного персонала от действия опасных и вредных производственных факторов;
- основные органы надзора за безопасностью в Российской Федерации;

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении опасных и вредных производственных факторов;

**владеть:**

- способностью применить основные методы защиты производственного персонала от действия опасных и вредных производственных факторов.

- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.

- способностью организовывать мероприятия по защите от опасных и вредных производственных факторов.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Общая и неорганическая химия»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» следует отнести:

- формирование у студентов фундаментальных знаний по теоретическим и практическим основам химии (общей и неорганической химии), а также отчетливых и прочных представлений об основных и практически важных химических свойствах веществ и полимерных материалов;
- готовность студентов к работе в условиях химической лаборатории, проведению научного исследования, анализу результатов эксперимента;
- готовность студентов к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию;
- готовность студентов обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы, осознавать ответственность за принятие своих решений.

К основным задачам освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» следует отнести:

- готовность студентов к применению полученных при изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» знаний, умений навыков и компетенций при изучении общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач;
- готовность студентов к работе в условиях химической лаборатории, проведению научного исследования, анализу результатов эксперимента;
- готовность студентов к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию;
- готовность студентов к поиску и получению информации, необходимой для решения учебных и исследовательских задач;
- готовность студентов обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы, осознавать ответственность за принятие своих решений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность очной формы обучения.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Теория горения и взрыва;

- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Экология;
- Теория горения и взрыва.

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

- Общая и неорганическая химия;
- Органическая химия;
- Физическая химия;
- Токсикология;
- Промышленная экология;
- Промышленная безопасность;
- Теоретические основы защиты окружающей среды.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

#### **знать:**

- основные законы химии;
- основные классы неорганических и органических соединений;
- закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам периодической системы;
- строение и свойства растворов и дисперсных систем;
- электрохимические процессы в растворах и расплавах;
- причины коррозионных процессов и способы защиты металлов от коррозии;

#### **уметь:**

- определять принадлежность веществ к основным классам неорганических и органических соединений;
- составлять химические формулы веществ, уравнения химических реакций и производить расчеты по ним;
- определять тепловой эффект процессов, возможность протекания химических реакций;
- определять направленность протекания реакций;
- объяснять механизм возникновения и строение двойного электрического слоя на поверхности коллоидных частиц;
- вычислять электродный потенциал металла в растворе соли разной концентрации, рассчитывать ЭДС гальванического элемента;

#### **владеть:**

- способами проведения стехиометрических расчетов по химическим формулам и уравнениям химических реакций с применением знаний основных законов химии;
- основными способами получения и анализа химических свойств основных классов неорганических и органических соединений;
- способами экспериментального определения влияния концентрации, температуры реагирующих веществ на скорость химической реакции и смещение химического равновесия;

- экспериментальными методами получения коллоидных растворов;
- навыками проведения электролиза растворов некоторых электролитов;
- навыками проведения экспериментов по изучению химических свойств неорганических и органических соединений;
- навыками экспериментального получения и изучения свойств некоторых полимеров, а также определением полимеров.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Маркетинговый мониторинг и прогнозирование»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Маркетинговый мониторинг и прогнозирование» следует отнести овладение основами формирования у обучающихся современных теоретических знаний и практических навыков проведения маркетинговых исследований, анализа и прогнозирования рыночной ситуации для снижения уровня неопределенности при принятии маркетинговых решений.

К основным задачам освоения дисциплины «Маркетинговый мониторинг и прогнозирование» следует отнести:

- усвоение теоретических основ маркетинговых исследований, анализа конъюнктуры рынка;
- изучение методов и приемов маркетинговых исследований и прогнозирования состояния и развития рынка;
- выработка умений и навыков по проведению маркетинговых исследований, анализа с целью выявления тенденций и закономерностей состояния и развития рынка и разработки маркетинговой стратегии фирмы/предприятия;
- формирование умений и навыков прогнозирования на основе результатов аналитического исследования для применения в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина «Маркетинговый мониторинг и прогнозирование» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в основную образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» очной формы обучения. Дисциплина читается в 8 семестре 4 курса.

Дисциплина «Маркетинговый мониторинг и прогнозирование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части Блока Б.1.1 «Дисциплины (модули)»:

- «Экономика и управление на предприятии»,
- «Высшая математика»,
- «Прикладная статистика»
- «Информатика».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

методы маркетинговых исследований, основные методы прогнозирования рыночной конъюнктуры.

**уметь:**

использовать информацию, полученную в результате маркетинговых исследований, применять различные подходы к исследованию состояния рынка; оценивать рыночную ситуацию; анализировать и прогнозировать рыночную конъюнктуру.

**владеть:**

методами прогнозирования рыночной конъюнктуры, методами разработки и реализации маркетинговых программ для повышения эффективности деятельности предприятия в условиях неопределенности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Экологическая политика региона»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

- овладеть информацией о состоянии окружающей среды и основных направлениях реализации экологической политики в городе Москве;
- показать, что экологическая политика является неотъемлемой частью проводимых в Москве мероприятий, направленных на повышение качества жизни населения;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе сформировать умения использовать методы анализа в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин ОПП бакалавра. Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП: «Экология», «Промышленная экология». Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- организационно-управленческие решения в отношении профессиональной и социальной деятельности;
- основные методы защиты окружающей природной среды от антропогенного воздействия;

**уметь:**

- применять организационно-управленческие решения на практике;
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- навыками в использовании организации и управления в профессиональной и социальной деятельности;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Рациональное природопользование»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Рациональное природопользование» следует отнести:

- дать студентам необходимые знания о ресурсном, отраслевом и территориальном природопользовании, основах ресурсного природопользования: природно-ресурсном и эколого-экономическом потенциале Земли и принципах рационального природопользования, особенностях водных, земельных и лесных ресурсов России, государственной системе мониторинга природных ресурсов, кадастрах.

- сформировать у студентов понятие о качестве природной среды как среды обитания, о водохозяйственных системах как природно-техногенных системах, о целях, задачах и структуре водного хозяйства; водохозяйственные объектах; водохозяйственных комплексах и системах, отраслевом водном хозяйстве; об особенностях различных видов природопользования, об экологически вредных технологиях, малоотходных схемах использования сырья, комплексном освоении месторождений полезных ископаемых, о необходимости охраны природы при строительстве и эксплуатации водохозяйственных систем, охране природы как сочетании рационального природопользования и природообустройства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Рациональное природопользование» следует отнести:

- получение научных знаний об основах рационального природопользования, о правах и обязанностях граждан по отношению к природным ресурсам окружающей среды.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Рациональное природопользование» относится к вариативной части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Рациональное природопользование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Экология;
- Экологическая политика регионов;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Промышленная экология;
- Теоретические основы защиты окружающей среды.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- положения концепции устойчивого эколого-экономического развития; проблемы, связанные с изменением состояния окружающей среды и с использованием природно-ресурсного потенциала территории; виды природопользования в различных отраслях хозяйства и связанные с ними экологические проблемы; состав отходов природопользования и методы их утилизации; методы очистки сточных вод и защиты атмосферного воздуха от загрязнений

**уметь:**

- использовать нормативную литературу в предметной области;

**владеть:**

- методами расчета концентрации загрязняющих веществ и объемов предельно допустимых выбросов, необходимой степени очистки производственных сточных вод.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Физиология человека»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

В дисциплине «Физиология человека» рассмотрены основы физиологии человеческого организма, знание которых позволяет оценить влияние негативных факторов на организм и обеспечить безопасность функционирования основных систем человеческого организма.

Основной целью освоения дисциплины является формирование у студентов общего представления о системах органов человеческого организма, их взаимодействиях и функциях, аспектах воздействия вредных факторов на организм человека.

К основным задачам освоения дисциплины «Физиология человека» относятся:

- изучение основ физиологии человека, особенностей воздействия вредных факторов;
- освоение методов диагностики профессиональных патологий;

В ходе занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах. Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности. Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Физиология человека» является подготовка студента к практической деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе. «Физиология человека» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Органическая химия;
- Физическая химия;
- Токсикология;
- Промышленная безопасность.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- физиологические особенности основных функциональных систем организма человека, причины их нарушений и направления мер профилактики;

**уметь:**

- оценивать показатели функционального состояния организма человека в зависимости от категории работ, конкретных видов трудовой деятельности;

**владеть:**

- методами и способами оценки функционального состояния физиологических систем организма человека.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Токсикология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Токсикология» является формирование у студентов представлений о воздействии различных экотоксикантов на организм человека и окружающую среду, формировании навыков оценки экологического риска веществ.

В ходе лекционных и семинарских занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра. Для изучения экотоксикологии необходимы знания основ общей экологии, учения о биосфере, биологии, химии, физики.

Ее изучение базируется на дисциплинах «Экология», «Физика», «Химия», «Ноксология». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Безопасность жизнедеятельности в ЧС»

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- физические и химические основы жизнедеятельности организма; микроструктуру клеток, тканей и органов; закономерности осуществления физиологических процессов и функций, механизмы их нейрогуморальной регуляции; патогенез патологических процессов и особенности их проявления;

- понятия: ксенобиотик, дозы; концентрации; времени действия; токсического эффекта, предельно допустимой концентрации, LD<sub>50</sub>, и других доз

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации в окружающей среде;

- механизмы воздействия факторов среды на живые организмы и пределы устойчивости, пути адаптации к стрессорным воздействиям среды;

- особенности влияния загрязнений различной природы на объекты окружающей среды;

**уметь:**

- выявлять состояние нормы и патологии на основе медико-биологических данных;

- оценивать риск химического воздействия на окружающую среду;

**владеть:**

- общими представлениями о физиологических процессах в организме человека.

- способами интерпретации данных химико-токсикологических анализов, определения безопасных уровней воздействия на объекты окружающей среды.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Органическая химия»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Органическая химия» следует отнести формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению «Техносферная безопасность» и приобретение ими:

- знаний основных фундаментальных законов органической химии;
- умений работать с химическими реактивами, проводить химические реакции; оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные, на языке терминов и формул;
- навыков использования знаний конкретных химических законов в практических приложениях.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Органическая химия» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов измерений, испытаний и контроля физических величин, освоение методов и условий проведения поверки и калибровки, определения номенклатуры проверяемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при измерении и контроле.

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

Дисциплина «Органическая химия» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Высшая математика;
- Физика;
- Общая и неорганическая химия;
- Экология.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

##### **знать:**

- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; свойства основных видов химических веществ.

- основные представления о резюмировании и отстаивании своих решений, социальной и этической ответственности за принятые решения.

##### **уметь:**

- использовать знания химических законов и процессов для решения профессиональных задач.

- выделять и систематизировать практические результаты работы, предлагать новые решения, критически оценивать и отстаивать принятые решения.

**владеть:**

- навыками использования химического эксперимента, применения лабораторного оборудования для решения профессиональных задач.

- навыками анализа и обобщения принятых решений, ответственности за принятые решения, аргументированного отстаивания своих решений.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

В дисциплине «Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности» рассмотрены основы правового регулирования экологической и промышленной безопасности, знание которых позволяет принимать управленческие решения в сфере охраны окружающей среды в условиях экологического кризиса и нормировать показатели вредных факторов окружающей среды.

Основной целью освоения дисциплины является формирование у студентов общего представления о системе правового регулирования техносферной безопасности в Российской Федерации.

К основным задачам освоения дисциплины «Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности» относятся:

- изучение методов правового регулирования в сфере экологии;
- изучить правовую базу регулирования техносферной безопасности;

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах.

Полученные знания должны обеспечить выпускнику возможность успешной работы в сфере экологической и производственной безопасности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных, социальных, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности» является подготовка студента к практической деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

Дисциплина относится к вариативной части ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе. «Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Токсикология;
- Промышленная безопасность;
- История;
- Экономика и управление на предприятии;
- Рациональное природопользование;
- Промышленная экология;

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- конституционные права и обязанности в сфере экологической и промышленной безопасности;
- основы правового регулирования безопасного состояния социальных систем;

**уметь:**

- применять нормативные акты, регулирующие соблюдение экологических прав человека;
- применять нормативные акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты.

**владеть:**

- методами реализации прав человека на благоприятную окружающую среду, безопасные условия труда;
- методами правового регулирования в сфере экологической и промышленной безопасности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Процессы и аппараты очистки атмосферы»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Процессы и аппараты очистки атмосферы» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- подготовка бакалавра к выбору и расчету основных параметров средств защиты окружающей среды и человека от техногенных выбросов, применительно к конкретным условиям, на основе известных методов, технологий и конструкций экозащитной техники.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 образовательной программы (ОП) подготовки бакалавра. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ОП бакалавра:

- Экология;
- Ноксология;
- Промышленная экология;
- Теоретические основы защиты окружающей среды .

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы и системы обеспечения безопасности атмосферы;
- современные устройства, системы экологической защиты атмосферы и принципы их монтажа;
- современное оборудование для защиты атмосферы;

**уметь:**

- обосновано выбирать известные устройства и системы защиты атмосферы;
- выбирать требуемые методы установки и эксплуатации оборудования;
- проводить техническое обслуживание устройств и систем очистки выбросов;

**владеть:**

- методами очистки и защиты человека и окружающей среды от загрязнений в атмосфере;
- методами монтажа и эксплуатации современных устройств и систем защиты атмосферы;
- методами организации их технического обслуживания.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Процессы и аппараты очистки сточных вод»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** дисциплины «Процессы и аппараты очистки сточных вод» относятся:

- формирование знаний о современных процессах и аппаратах очистки сточных вод;
- изучение особенностей очистки сточных вод различного состава;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Процессы и аппараты очистки сточных вод» относится:

- освоение методологии, анализа и выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей;
- подготовка студента к практической деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин основной образовательной программы (ООП) бакалавриата. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП бакалавриата:

В базовой части:

- теоретические основы защиты окружающей среды.

В вариативной части:

- промышленная безопасность.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- методы и системы обеспечения очистки сточных вод;
- средства защиты;
- порядок проведения технического обслуживания, ремонта;

**уметь:**

- обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;
- производить установку (монтаж) оборудования;
- контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты;

**владеть:**

- методами защиты человека и окружающей среды от опасностей;

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты;
- способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Процессы и аппараты переработки отходов»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Процессы и аппараты переработки отходов» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- обучение студентов методам инженерного подхода по защите составляющих компонентов окружающей среды и представлениям о сооружениях по переработки и утилизации твердых бытовых отходов, а также знакомство с методами и средствами оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Процессы и аппараты переработки отходов» следует отнести:

- ознакомление с основами паспортизации и сертификации отходов (промышленных и бытовых) и вторичных сырьевых ресурсов;
- изучение методов складирования и хранения промышленных и бытовых отходов;
- освоение способов и методов переработки отходов (промышленных и бытовых) и вторичных сырьевых ресурсов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Процессы и аппараты переработки отходов» относится к вариативной части учебных дисциплин блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Процессы и аппараты переработки отходов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части блока Б1:*

- Медико-биологические основы безопасности;
- Высшая математика;
- Информатика;
- Физика;
- Детали машин;

*В вариативной части блока Б1:*

- Основы микробиологии и биотехнологии;
- Надежность технических систем и техногенный риск.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

- способы и методы переработки отходов (промышленных и бытовых) и вторичных сырьевых ресурсов;

- основные положения по проектированию предприятий по сортировке и переработке твердых промышленных и бытовых отходов;

- характеристики эффективных технологических процессов и основной аппаратуры, предназначенных для утилизации основных видов твердофазных отходов различных отраслей промышленности и городского хозяйства;

**уметь:**

- использовать знания по методам и средствам оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;

- использовать знания по выбору вариантов технологического процесса переработки отходов, а также аппаратуры и оборудования для их переработки;

- обосновывать эффективность и целесообразность использования основной аппаратуры по утилизации основных видов твердофазных отходов;

**владеть:**

- знаниями по методам складирования и хранения промышленных и бытовых отходов;

- методикой расчета необходимого количества аппаратуры и оборудования для технологического процесса переработки отходов.

- знаниями по основам паспортизации и сертификации отходов (промышленных и бытовых) и вторичных сырьевых ресурсов.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Основы микробиологии и биотехнологии»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы микробиологии и биотехнологии» следует отнести:

– формирование знаний механизмов воздействия биологических факторов среды обитания (биологических объектов и продуктов их жизнедеятельности) на человека;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», в том числе формирование умений проведения экспериментальных исследований в области микробиологии и биотехнологии.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы микробиологии и биотехнологии» следует отнести:

– освоение методологии и выбора методов определения характера взаимодействия организма человека с биологическими объектами и продуктами их жизнедеятельности с учетом среды обитания; методов обнаружения и механизмы воздействия биологических объектов и продуктов их жизнедеятельности на человека; оценка состояния природных биоценозов окружающей среды и их изменений под воздействием антропогенной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Основы микробиологии и биотехнологии» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы микробиологии и биотехнологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части блока Б1:*

- Рациональное природопользование;
- Процессы и аппараты очистки атмосферы;
- Процессы и аппараты очистки сточных вод;
- Процессы и аппараты переработки отходов;
- «Зеленые» технологии/Организация деятельности предприятий по обращению с отходами;
- Экологический мониторинг/ Экологическая сертификация.

*В блоке Б2:*

- Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- Преддипломная практика.

- *В блоке Б3::*

- ГИА.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- методы обнаружения и механизмы воздействия биологических объектов и продуктов их жизнедеятельности на человека;

- теоретические основы и основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области микробиологии и биотехнологии;

**уметь:**

- определять характер взаимодействия организма человека с биологическими объектами и продуктами их жизнедеятельности с учетом среды обитания;

- оценивать состояние природных биоценозов окружающей среды и их изменений под воздействием антропогенной деятельности.

- проводить экспериментальные исследования в области микробиологии и биотехнологии;

**владеть:**

- методами определения характера взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

- программным обеспечением Excel для расчета ростовых характеристик микроорганизмов по экспериментальным данным.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Физическая химия»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основной цели** освоения дисциплины «Физическая химия» следует отнести:

- раскрытие существа широко распространенных химических и физическим процессов, что позволяет предсказать их ход и дает возможность управлять ими.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физическая химия» следует отнести:

- познание закономерностей протекания физико-химических процессов, состояния химического и фазового равновесия, термодинамики растворов не электролитов и электролитов, закономерностей кинетики химических реакций, а также из практического знакомства с перечисленными закономерностями в ходе выполнения лабораторных и практических работ.

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

Дисциплина «Физическая химия» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность очной формы обучения.

Дисциплина «Физическая химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Теория горения и взрыва;
- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Экология;
- Теория горения и взрыва.

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

- Общая и неорганическая химия;
- Органическая химия;
- Токсикология;
- Промышленная экология;
- Промышленная безопасность;
- Теоретические основы защиты окружающей среды.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные понятия, законов и моделей химических систем, реакционной способности веществ;

- способы организации работы ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;

- основные понятия, законов и моделей химических систем, реакционной способности веществ;

- основные понятия, законов и моделей коллоидной и физической химии;

**уметь:**

- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;

- эффективно организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;

- определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ;

**владеть:**

- методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику;

- навыками организовывать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей;

- методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Промышленная безопасность»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

В дисциплине «Промышленная безопасность» рассматриваются вопросы промышленной безопасности, знание которых позволит принимать управленческие решения в сфере охраны окружающей среды в условиях роста промышленного производства и избегать его негативного влияния на обслуживающий персонал и окружающую среду.

К **основным целям** дисциплины «Промышленная безопасность» относятся:

- формирование знаний о современных методах и системах обеспечения техносферной безопасности;
- изучение основных проблем техносферной безопасности;
- приобретение знаний, необходимых для обеспечения взаимодействия предприятия с органами государственного надзора и контроля, а также контроля общественности за соблюдение требований законодательства в сфере безопасности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Промышленная безопасность» относятся:

- освоение методологии, анализа и выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей;
- подготовка студента к практической деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 основной образовательной программы (ООП) бакалавриата. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП бакалавриата:

В базовой части:

- безопасность жизнедеятельности.

В вариативной части:

- нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности,
- промышленная экология,
- рациональное природопользование.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- методы и системы обеспечения техносферной безопасности;
- основные проблемы техносферной безопасности;

**уметь:**

- обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;
- ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;

**владеть:**

- методами защиты человека и окружающей среды от опасностей
- методами оценки проблем техносферной безопасности.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Пожарная безопасность»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Пожарная безопасность» является формирование у студентов современных представлений о методах и средствах, обеспечивающих функционирование системы пожарной безопасности.

Основные задачи дисциплины:

- формирование представлений о месте и роли пожарной безопасности в социально-экономической сфере государства, тенденциях совершенствования нормативных требований по обеспечению пожарной безопасности;
- формирование знаний о разноуровневой системе обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, пожарной профилактике как совокупности мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий, пожарном надзоре;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией, оценки пожаровзрывоопасности веществ, материалов, решения вопросов обеспечения пожарной безопасности объектов, противопожарной защиты зданий и сооружений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Пожарная безопасность» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Пожарная безопасность» занимает особое место среди дисциплин, т.к. является углублением знаний и практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые студентами во время обучения на предыдущих курсах. Изучение данной дисциплины базируется на компетенциях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва» и др.

Для изучения дисциплины «Пожарная безопасность» студенту необходимо знать основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности, владеть культурой безопасного мышления и знать основные законы физиологии и психологии человека.

Освоение дисциплины «Пожарная безопасность» способствует формированию компетенций, позволяющих эффективно использовать полученные знания в процессе будущей профессиональной деятельности, а также при дальнейшем изучении дисциплин по выбору вариативной части.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы обеспечения пожарной безопасности для производственного персонала и населения, а также при возможных последствиях аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- методику анализа пожарной опасности и защиты технологического оборудования; методы оценки параметров пожарной опасности технологических процессов объектов защиты.

**уметь:**

- классифицировать помещения, здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности; производить оценку соответствия технологии пожаро - и взрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности.

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**владеть:**

- навыками анализа пожарной опасности технологических процессов и оборудования.

- навыками разработки инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Энергосбережение и теоретические основы альтернативной  
энергетики»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики» следует отнести:

- формирование знаний о современных видах, принципах, методах энергосберегательных технологий и актуальных способах получения, передачи и использования альтернативной энергии;
- подготовка специалистов в области организационно-технических и инженерно-экологических мероприятий по использованию возобновляемой альтернативной энергетики;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по ориентированию в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности: обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей; ориентированию в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности; поценивать эффективность использования различных методов и систем.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики» следует отнести:

- усвоение общих положений, терминов и определений, основных теоретических и практических подходов, освоение вариантов использования и способов получения возобновляемых источников энергии.

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

Дисциплина «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики» относится к вариативной части блока дисциплин Б1 основной образовательной программы бакалавриата. «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В базовой части блока Б1.:*

- Теоретические основы защиты окружающей среды;
- Промышленная экология;
- Экология;
- Медико-биологические основы безопасности;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Управление техносферной безопасностью.

*В вариативной части блока Б1:*

- Экологическая политика региона;

- Рациональное природопользование;
- Токсикологические основы воздействия техносферы на физиологию человека;
- Нормативно-правовое обеспечение техносферной безопасности.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- Варианты использования и способы получения возобновляемых источников энергии;
- Общие положения, термины и определения, основные теоретические и практические подходы;

**уметь:**

- Ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности: обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;
- Ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности;
- Оценивать эффективность использования различных методов и систем;

**владеть:**

- Навыками разработки инженерно-экологических мероприятий по использованию возобновляемой альтернативной энергии;
- Навыками разработки организационной технической мероприятий по использованию возобновляемой альтернативной энергии.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Основы профессиональной деятельности (введение)»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы профессиональной деятельности» является:

- формирование знаний о профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Техносферная безопасность»;
- формирование первичных обобщенных знаний в области инженерной защиты окружающей среды;

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Объектами профессиональной деятельности учащихся являются:

- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства спасения человека.

Знание области и объектов профессиональной деятельности позволит повысить мотивацию освоения студентами всех дисциплин всех блоков образовательной программы.

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин ОПП бакалавра.

Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП: «Процессы и аппараты очистки сточных вод», «Процессы и аппараты очистки атмосферы», «Процессы и аппараты переработки отходов», «Методы защиты от энергетического воздействия».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;
- основы профессии.

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;
- применять профессиональные знания при работе в коллективе.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;
- профессиональными функциями при работе в коллективе.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Надежность технических систем и техногенный риск»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Основная цель дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» — дать студентам необходимые основные знания в области теории надежности технических систем; анализа, оценки и регулирования технического и техногенного экологического риска; сформировать научно-методическую базу для дальнейшего изучения прикладных направлений безопасности технологических процессов и производств. Дать представление бакалавру о задачах анализа и синтеза технических систем с точки зрения их надежности.

Основными задачами дисциплины являются изучение основных понятий и показателей надежности технических систем, методов её моделирования и оценки; усвоение основных понятий и методов анализа и регулирования технического и экологического техногенного риска; получение знаний в области надежности технических систем и теории риска.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по надежности технических систем.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Задачей дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» является подготовка бакалавра к практической деятельности по специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра.

Изучение дисциплины базируется на дисциплинах «Ноксология», «Прикладная статистика».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Промышленная безопасность», «Пожарная безопасность», «Управление техносферной безопасностью», «Надзор и контроль в сфере безопасности».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные понятия, определения теории надежности и теории риска, теоретические и методические основы обеспечения надежности технических систем в техносфере;

- основные методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска;

**уметь:**

- осуществлять анализ и синтез технических систем с точки зрения минимизации риска в техносфере;

- использовать основные математические модели теории надежности для оценки обеспечения безопасности технологических процессов и производств; прогнозировать остаточный ресурс оборудования;

**владеть:**

- методами оценки риска для повышения вероятности безотказной работы разрабатываемой техники и снижения техногенного риска.

- математическим аппаратом теории надежности для решения практических задач обеспечения безопасности производства;

- методами оценки вероятности безотказной работы технических систем и рискованных ситуаций в техногенной сфере.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Проектная деятельность»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

#### **Задачи дисциплины:**

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

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

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к вариативной части блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

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

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

#### **уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта;
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;

- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

**владеть:**

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта;
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке;
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы;
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования;
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта;
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла;
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче;
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности;

- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» 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 ООП**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к числу вариативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Физическая культура;
- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

**уметь:**

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**владеть:**

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

- способностью организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни;

- способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Иностранный язык в деловом общении»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

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

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование навыков делового английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне;
- развитие знаний и навыков делового английского языка, необходимых для его применения в процессе устного и письменного общения.
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения.

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

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь в рамках делового общения;
- развитие навыков понимания устной речи обще-деловой тематики, включая понимание речи носителей языка и восприятие речи с медиа-источников;
- 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 в деловом общении» относится к числу дисциплин по выбору блока Б1 основной образовательной программы.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык в деловом общении» студенты должны:

**знать:**

- культурно-специфические особенности менталитета, представлений и базовых ценностей англоязычной культуры и опираться на них в своем личностном, общекультурном развитии и деловом общении на английском языке; особенности коммуникации в различных сферах делового общения;

- основные реалии и достижения в области научных и профессиональных интересов, в экономической и социальной жизни изучаемого языка; особенности зарубежной системы образования в области изучаемой профессии;

- лексико-грамматический минимум по английскому языку, необходимый для развития навыков устного и письменного делового общения на английском языке;

- терминологию направления подготовки, особенности употребления специальных клише, способы извлечения и предъявления необходимой информации на английском языке;

- требования, предъявляемые к эффективной презентации.

**уметь:**

- логически верно, аргументировано и ясно излагать собственные мысли в устной и письменной форме; обсуждать вопросы, связанные с профессиональной деятельностью;

- применять полученные знания для проведения рабочих переговоров и составления деловой документации;

- самостоятельно извлекать необходимую информацию из различных зарубежных источников;

- делать публичную презентацию на английском языке;

- делать доклады, писать статьи и отчеты о проведенной научно-исследовательской работе.

**владеть:**

- различными формами монологической (сообщение, презентация, доклад) и диалогической речи (беседа, ведение деловых переговоров);

- навыками делового общения и подготовки деловой документации на английском языке;

- навыками участия в дискуссии на профессиональную тему (с элементами рассуждения, доказательства, полемики, анализа и обобщения);

- способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал.

**Аннотация программы дисциплины:  
«Технический перевод»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Основная цель курса - развитие навыков перевода неадаптированных текстов научно-технической тематики с английского языка на русский.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Ознакомление с основными закономерностями, особенностями и трудностями перевода научно-технической литературы с английского языка на русский,
2. Расширение лексического запаса слов общенаучной и профессиональной тематики (специальной терминологии);
3. Развитие навыков перевода различных видов (полного письменного перевода, реферативного перевода, перевода «экспресс-информация»)
4. Формирование навыков редактирования перевода (в том числе - выполненного программами автоматического перевода);
5. Развитие способности находить, анализировать и критически оценивать справочную информацию, полученную из англоязычных источников (в том числе - из сети Интернет);
6. Развитие навыков оценки адекватности перевода.
7. Развитие способности к непрерывному самообразованию в области иностранного языка.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Технический перевод» относится к числу дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

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

**уметь:**

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка для осуществления социального взаимодействия;
- использовать законы гуманитарных и экономических наук.

**владеть:**

- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими осуществлению социального взаимодействия;
- навыками использования законов гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Экологическая психология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями и задачами освоения дисциплины «Экологическая психология» являются:

- повышение образованности молодых специалистов в вопросах научной психологии, вопросах их самореализации и самоутверждения в жизни и профессиональной деятельности;
- владение компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, способностью к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности;
- осознание закономерности межличностных отношений в быту и коллективе, выработка оптимальных путей достижения жизненных и профессиональных целей;
- формирование основных общекультурных компетенций, направленных на формирование культуры принятия личных и коллективных решений, способности эффективно работать в коллективе на результат;
- изучение и приобретение практических навыков по вопросам, связанным с постановкой и решением как профессиональных, так и жизненных проблем.

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента основной образовательной программы бакалавриата.

Её изучение создает основу для эффективного закрепления материала по изученным ранее социально-гуманитарным дисциплинам, так как в процессе изучения дисциплины «Экологическая психология» у студентов формируются теоретические знания и практические навыки принятия решений, стимулируется развитие инициативы и деловых качеств, формируется ответственное и взвешенное поведение, активная и полезная обществу гражданская позиция. В результате будущая профессиональная деятельность предстаёт в общем социокультурном контексте, что способствует гуманизации как профессии, так и всей жизни человека и общества.

Базовые знания, которыми должен обладать студент, изучая дисциплину, призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

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

В результате изучения дисциплины «Экологическая психология» студенты должны:

**знать:**

- основные концепции классической и современной психологии;
- основы психической регуляции поведения и деятельности, самообразования;
- современные психологические теории личности, основы её формирования и развития, основы психологии межличностных отношений;
- диагностический инструментарий психологической науки.

**уметь:**

- на научной основе организовывать свой труд, оценивать результаты своей деятельности;
- приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для поиска и выработки оптимальных решений профессиональных и жизненных задач.

**владеть:**

- навыками культурной коммуникации и самостоятельной работы;
- методами коллективной мыслительной деятельности и самопрезентации;
- способностью к принятию нестандартных решений;
- техниками общения, ролевого взаимодействия;
- методиками изучения социально-психологических различий личности;
- навыками разрешения конфликтов и управления конфликтными ситуациями;
- техниками саморегуляции и самоконтроля;
- технологиями образовательной деятельности и самообразования.

## **Аннотация программы дисциплины «Экологическая социология»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания экологической социологии являются:

1. Понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания гуманитарных предметов в целом является формирование у студентов понимания современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Целью преподавания социологии в этом контексте является формирование знания об обществе, его устройстве и механизмах развития.

2. 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.

Задачами освоения социологии являются:

- освоение законов социокультурного развития и видение своей профессии в социокультурном контексте.

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

Дисциплина «Экологическая социология» относится к дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата. Данная дисциплина связана с другими гуманитарными, экономическими и социально-историческими дисциплинами. «Экологическая социология» преподается на 4 курсе и опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения других гуманитарных дисциплин.

Дисциплина «Экологическая социология» связана логически и содержательно-методически с другими дисциплинами ООП: «История», «Философия».

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

Знать:

- основные этапы и механизмы развития социума;  
- модели социальной стратификации и социальной мобильности;  
- механизмы формирования различных социальных групп и их роль в развитии социума;  
- роль индивидуальных или групповых инженерных проектов в контексте социокультурного развития.

Уметь:

- формулировать основные понятия и категории социологии;  
- анализировать специфику социокультурных явлений и процессов;

- использовать полученных социологические знания в профессиональной деятельности.

Владеть:

- понятийно-категориальным аппаратом, используемым в процессе изучения социологии;

- пониманием зависимости инженерной деятельности от социокультурного контекста;

- пониманием значения профессиональной инженерной деятельности в процессе общественного развития;

- навыком анализа социально-значимых проблем и процессов, происходящих как в обществе, так и в различных группах (коллективах), прогнозировать их возможное развитие в будущем и искать способы их решения;

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Основы специальной оценки условий труда»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **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.

В ходе лекционных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по охране труда.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Основы специальной оценки условий труда» является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору блока Б1 ОПП бакалавра.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- должностные инструкции;
- основные методы защиты производственного персонала и населения от опасных и вредных производственных факторов;
- основные методы специальной оценки условий труда, основные классы и подклассы условий труда;

**уметь:**

- выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- идентифицировать потенциально опасные и вредные производственные факторы, пользоваться классификатором опасных и вредных производственных факторов;

**владеть:**

- способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от опасных и вредных производственных факторов.
- методикой испытаний и измерений опасных и вредных факторов.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Экологический менеджмент и аудит»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экологический менеджмент и аудит» являются получение знаний по рациональному природопользованию для организации и управления экологизацией производства на предприятии и проведении проверки деятельности предприятия в части соблюдения норм и предписаний по охране окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний и навыков, необходимых для организации работы по созданию систем экологического менеджмента на предприятии;
- ознакомление с возможностями применения экологического аудита для повышения эффективности работы предприятия.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Экологический менеджмент и аудит» относится к числу дисциплин вариативной части (дисциплины по выбору) блока Б1 основной образовательной программы ООП бакалавриата.

«Экологический менеджмент и аудит» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Экология»
- «Интегрированные системы управления безопасностью и качеством»

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы оценки экологической опасности;
- системы экологической оценки хозяйственной деятельности;

**уметь:**

- проводить экологическую оценку экономических объектов;
- анализировать ситуации на конкретных производствах в целях поддержания их в рамках соблюдения требований технических нормативов и законодательства РФ;

**владеть:**

- методиками оценки экологической обстановки.
- методами экологического обоснования предпроектной и проектной документации предприятий.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Основы экологического проектирования продукции»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Учебная программа «Основы экологического проектирования продукции» рассматривает основы экологического проектирования для превентивного снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к экологической безопасности.

В ходе лекционных и семинарских занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин Блока 1.

Задачами дисциплины «Основы экологического проектирования продукции» является подготовка студента к практической деятельности по специальности:

- Изучить механизм взаимодействия в системе человек - техносфера - окружающая среда, определяя источники техногенной опасности;
- Провести анализ экологических показателей материалов, оборудования, процессов в жизненном цикле;
- Освоить принципы экологического проектирования технических систем и промышленных комплексов.

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

Дисциплина относится к Блоку 1, дисциплины по выбору.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными по дисциплинам «Промышленная экология».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;
- основные проблемы техносферной безопасности.

**уметь:**

- в устной речи донести до слушателей основные превентивные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- использовать меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Оценка экологической безопасности создаваемых систем»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Учебная программа «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» рассматривает основы экологического проектирования для превентивного снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к экологической безопасности.

В ходе лекционных и семинарских занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин Блока 1.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к Блоку 1, дисциплины по выбору.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными по дисциплинам «Промышленная экология».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- основные проблемы техносферной безопасности.

**уметь:**

- в устной речи донести до слушателей основные превентивные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- использовать меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Производственная безопасность и охрана труда»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **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 при возникновении опасных и вредных производственных факторов.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по производственной безопасности и охране труда.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Производственная безопасность и охрана труда» является подготовка студента к практической деятельности по специальности

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

Дисциплина относится к блоку дисциплин Б1 ОПП бакалавра и входит в раздел дисциплин по выбору.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала от опасных и вредных производственных факторов;
- возможные последствия от действий опасных и вредных производственных и вредных производственных факторов;

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении опасных и вредных производственных факторов;
- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

**владеть:**

- выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
- способностью организовывать мероприятия по защите от опасных и

вредных производственных факторов;

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

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Интегрированные системы управления безопасностью и качеством»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Интегрированные системы управления безопасностью и качеством» являются получение знаний по рациональному природопользованию для организации и управления экологизацией производства на предприятии и проведении проверки деятельности предприятия в части соблюдения норм и предписаний по охране окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний и навыков, необходимых для организации работы по созданию систем экологического менеджмента на предприятии;
- ознакомление с возможностями применения экологического аудита для повышения эффективности работы предприятия.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Интегрированные системы управления безопасностью и качеством» относится к числу дисциплин вариативной части (дисциплины по выбору) блока Б1 ООП бакалавра.

«Интегрированные системы управления безопасностью и качеством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Экология»;
- «Экологический менеджмент и аудит».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- экологические критерии рационального природопользования; связи задач управление качества продукции и экологическим управлением;
- системы экологической оценки хозяйственной деятельности;

**уметь:**

- проводить количественную и качественную оценку эффективности систем экологической безопасности объекта;
- анализировать ситуации на конкретных производствах в целях поддержания их в рамках соблюдения требований технических нормативов и законодательства РФ;

**владеть:**

- методиками оценки достигнутых экономическим объектом результатов в области охраны окружающей среды и определение путей дальнейшего повышения экологической безопасности;
- методами экологического обоснования предпроектной и проектной документации предприятий.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Зеленые» технологии»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Зеленые» технологии» следует отнести:

- формирование знаний о природоподобных «зеленых» технологиях предназначенных для обеспечения устойчивого равновесия между развивающейся техносферой и биосферой различных типов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавров по направлению, в том числе формирование умений в разработке и проведении организационно-технических мероприятий на базе природоподобных «зеленых» технологий при развитии техносферы.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Зеленые» технологии» следует отнести:

- освоение правовой базы, методологии, анализа и выбора принципов и организационно-технических методов разработки и реализации природоподобных «зеленых» технологий.

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

Дисциплина «Зеленые» технологии» относится к числу дисциплин по выбору блока Б1 образовательной программы бакалавра.

Дисциплина «Зеленые» технологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Управление техносферной безопасностью;
- Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности;
- Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики;
- Промышленная безопасность.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- теоретические и практические подходы в оценке риска и определения мер по обеспечению безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- теоретические и практические подходы в системах обеспечения техносферной безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- теоретические и практические подходы использования естественных и гуманитарных наук при разработке и реализации «зеленых» технологий.

**уметь:**

- использовать конвергенционные принципы в оценке риска и определения мер по обеспечению безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- использовать конвергенционные принципы в системах обеспечения техносферной безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- использовать конвергенционные теоретические и практические подходы использования естественных и гуманитарных наук при разработке и реализации «зеленых» технологий.

**владеть:**

- природоподобными и рыночными принципами в оценке риска и определения мер по обеспечению безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- природоподобными и рыночными принципами обеспечения техносферной безопасности при разработке и реализации «зеленых» технологий.

- природоподобными и рыночными принципами обеспечения использования естественных и гуманитарных наук при разработке и реализации «зеленых» технологий.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Организация деятельности предприятий по обращению с отходами»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Организация деятельности предприятий по обращению с отходами» следует отнести:

- формирование знаний о природоподобных технологиях обращения с отходами предназначенных для обеспечения устойчивого равновесия между техносферой и биосферой различных типов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавров по направлению, в том числе формирование умений в разработке и проведении организационно-технических мероприятий на базе природоподобных технологий по утилизации отходов различных типов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Организация деятельности предприятий по обращению с отходами» следует отнести:

- освоение правовой базы, методологии, анализа и выбора принципов и организационно-технических методов по обращению с отходами различных типов.

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

Дисциплина «Организация деятельности предприятий по обращению с отходами» относится к числу дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Организация деятельности предприятий по обращению с отходами» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Управление техносферной безопасностью;
- Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности;
- Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики;
- Промышленная безопасность;
- Процессы и аппараты переработки отходов.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- теоретические и практические подходы для участия в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты;

- теоретические и практические подходы для способности организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по

решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

**уметь:**

- использовать конвергенционные принципы для участия в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты;

- использовать конвергенционные принципы для способности организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

**владеть:**

- природоподобными и рыночными принципами для участия в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Экологический мониторинг»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Экологический мониторинг» является получение студентами знаний о мониторинге окружающей природной среды, как подсистеме управления природоохранной деятельностью, современных методах и средствах экологического контроля.

Задачи дисциплины:

1. Изучить структуру экологического мониторинга;
2. Изучить параметры нормирования качества окружающей среды;
3. Изучить основные приборы и методы контроля качества различных сред;
4. Изучить способы отбора проб воздуха, воды и почвы.

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра (дисциплина по выбору студента)

Ее изучение базируется на дисциплинах «Химия», «Экология», «Медико-биологические основы безопасности». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Процессы и аппараты очистки сточных вод», «Процессы и аппараты очистки атмосферы», «Процессы и аппараты переработки отходов», «Методы защиты от энергетического воздействия».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- параметры нормирования качества окружающей среды;
- основные методы и приборы, используемые в системе экологического контроля;
- классификацию и основные характеристики потенциально опасных объектов и требования безопасности к ним;
- методику прогнозирования устойчивости потенциально опасных объектов.

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;
- пользоваться приборной базой, применяемой в системе экологического мониторинга; выбирать наиболее приемлемые для данных условий методы и приборы экологического контроля;
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;
- приборами, используемыми в системе экологического контроля.
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

## **Аннотация программы дисциплины:**

### **«Экологическая сертификация»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экологическая сертификация» является освоение бакалаврами знаний в области экологической оценки соответствия продукции и подтверждения ее качества в целях реализации задач стимулирования производства экологически безопасной продукции, повышения ее конкурентоспособности, а соответственно снижения негативного влияния на окружающую среду и качество жизни населения.

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

Дисциплина «Экологическая сертификация» относится к числу дисциплин вариативной части (дисциплины по выбору) блока Б1 ООП бакалавра.

Дисциплина «Экологическая сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Экология»;
- «Интегрированные системы управления безопасностью и качеством»;
- «Экологический менеджмент и аудит».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

##### **знать:**

- основные методы оценки экологической опасности;
- системы экологической оценки хозяйственной деятельности;

##### **уметь:**

- проводить экологическую оценку экономических объектов;
- анализировать ситуации на конкретных производствах в целях поддержания их в рамках соблюдения требований технических нормативов и законодательства РФ;

##### **владеть:**

- методиками оценки экологической обстановки;
- методами экологического обоснования предпроектной и проектной документации предприятий.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Природоохранная документация»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Природоохранная документация» следует отнести: формирование у студентов практических навыков в ведении и применении экологической документации на предприятии; приобретение твердых знаний системы правовых норм, регламентирующих состав экологической документации на предприятии.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Природоохранная документация» следует отнести: получение будущими специалистами знаний о системе экологической документации на предприятии, о порядке ее ведения, хранения и предоставления.

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

Дисциплина «Природоохранная документация» относится к числу учебных дисциплин по выбору блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Природоохранная документация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Экология;
- Экологическая политика регионов;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Промышленная экология;
- Теоретические основы защиты окружающей среды.

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные требования законодательства РФ и РТ в области охраны окружающей среды;
- нормирования вредных воздействий на окружающую среду;
- методы, используемые при установлении нормативов предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду;

**уметь:**

- использовать нормативную литературу в предметной области;
- структуру государственной системы нормирования вредных воздействий и организации работы на предприятии по инвентаризации и нормированию выбросов, сбросов и образования и размещения отходов;

- применять полученные знания для экологической оценки и ранжирования факторов воздействия предприятия на состояние окружающей среды

**владеть:**

- компетенциями гражданственности;
- основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области оценки экологической и экономической эффективности предлагаемых мероприятий;
- методиками проверки безопасного состояния объектов различного назначения.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Экологическая безопасность производства»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Экологическая безопасность производства» следует отнести:

- дать студентам необходимые знания о ведении природоохранной документации на предприятии (отчетность, получение разрешительной документации, разработка экологических проектов), воздухо- и водоохраной деятельности, способов обращения с опасными отходами, экологического менеджмента.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экологическая безопасность производства» следует отнести:

- получение научных знаний об основах проведения производственного контроля, экологического нормирования с целью предотвращения возможных чрезвычайных ситуаций.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Экологическая безопасность производства» относится к числу учебных дисциплин по выбору блока Б1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Экологическая безопасность производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Экология;
- Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;
- Экологический мониторинг;
- Промышленная экология;
- Теоретические основы защиты окружающей среды.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- организацию труда на производстве, основные требования законодательства РФ и РТ в области охраны окружающей среды;
- организационные основы безопасности различных производственных процессов;

**уметь:**

- использовать знания для обеспечения безопасности на производстве в штатном режиме и при ЧС;

**владеть:**

- способностью принимать решения в чрезвычайных ситуациях;
- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Инженерные системы вентиляции производственных помещений»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями и задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у студентов общего представления об основных принципах экологичности систем защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о физической природе защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о системах защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о параметрах воздушной среды;
- формирование у студентов знаний об основных системах защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о конструкциях защитных устройств воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о методах расчетов и проектирования систем защиты воздушной среды.
- изучение конструктивных особенностей вентиляционных систем и составляющих ее элементов, овладение методами их расчёта
- приобретение студентом навыков проектной работы, умения обосновывать и принимать схемные и конструктивные технические решения различных зданий и сооружений с увязкой со строительными решениями зданий и особенностями технологического процесса, осуществляемого в нем;
- овладение приёмами экономической, энергетической и экологической оценки проектного решения;
- знакомство с методами наладки и регулирования систем вентиляции.

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавра (дисциплина по выбору студентов). Ее изучение базируется на дисциплинах: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Процессы и аппараты очистки атмосферы», «Производственная безопасность и охрана труда».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;

- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;

- способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Показатели экологичности систем вентиляции и кондиционирования»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания дисциплины является:

- формирование у студентов общего представления об основных принципах экологичности систем защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о физической природе защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о системах защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о параметрах воздушной среды;
- формирование у студентов знаний об основных системах защиты воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о конструкциях защитных устройств воздушной среды;
- формирование у студентов знаний о методах расчетов и проектирования систем защиты воздушной среды.
- изучение конструктивных особенностей вентиляционных систем и составляющих ее элементов, овладение методами их расчёта
- приобретение студентом навыков проектной работы, умения обосновывать и принимать схемные и конструктивные технические решения различных зданий и сооружений с увязкой со строительными решениями зданий и особенностями технологического процесса, осуществляемого в нем;
- овладение приёмами экономической, энергетической и экологической оценки проектного решения;
- знакомство с методами наладки и регулирования систем вентиляции.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б1 ОПП бакалавриата (дисциплина по выбору студентов). Ее изучение базируется на дисциплинах: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Процессы и аппараты очистки атмосферы», «Производственная безопасность и охрана труда».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

**уметь:**

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**владеть:**

- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;

- способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является изучение студентами основных причин возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) и методов защиты при ЧС.

Задачи дисциплины:

- изучить механизм возникновения ЧС;
- изучить правовые нормы, регламентирующие действия при ЧС;
- отличать понятия: чрезвычайная ситуация, катастрофа и авария;
- изучить классификацию ЧС;
- изучить методы защиты населения и территорий при землетрясении и других природных ЧС;
- изучить мероприятия по защите населения и территорий при авариях на атомных станциях;
- изучить методы защиты при авариях на химически опасных объектах;
- изучить систему РСЧС.

В результате изучения курса студентами достигается приобретение требуемых знаний в соответствии с квалификационной их характеристикой.

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин (дисциплины по выбору студента) ОПП бакалавра. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности в ЧС» связана со следующими дисциплинами: «Безопасность жизнедеятельности», «Пожарная безопасность».

### **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;
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;
- методы защиты населения и территорий при авариях на пожаро-, взрывоопасных объектах и катастрофах на транспорте, общие сведения о ядерно- и радиационно-опасных объектах, общее понятие о химически опасных объектах;

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- оценивать опасность ситуаций при различных авариях и катастрофах, оказывать первую медицинскую помощь в ЧС природного и техногенного характера;

**владеть:**

- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;
- методами обеспечения безопасности среды на объектах экономики.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Мониторинг чрезвычайных ситуаций»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных причин возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) и методов защиты при ЧС.

Задачи дисциплины:

- изучить механизм возникновения ЧС;
- изучить правовые нормы, регламентирующие действия при ЧС;
- отличать понятия: чрезвычайная ситуация, катастрофа и авария;
- изучить классификацию ЧС;
- изучить методы защиты населения и территорий при землетрясении и других природных ЧС;
- мероприятия по защите населения и территорий при авариях на атомных станциях;
- изучить методы защиты при авариях на химически опасных объектах;
- изучить систему РСЧС.

В результате изучения курса студентами достигается приобретение требуемых знаний в соответствии с квалификационной их характеристикой.

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

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин (дисциплины по выбору студента) ОПП бакалавра. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности в ЧС» связана со следующими дисциплинами: «Безопасность жизнедеятельности», «Пожарная безопасность».

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

### **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;
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;
- методы защиты населения и территорий при авариях на пожаро-, взрывоопасных объектах и катастрофах на транспорте, общие сведения о ядерно- и радиационно-опасных объектах, общее понятие о химически опасных объектах.

**уметь:**

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- оценивать опасность ситуаций при различных авариях и катастрофах, оказывать первую медицинскую помощь в ЧС природного и техногенного характера.

**владеть:**

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

- способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

- методами обеспечения безопасности среды на объектах экономики.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Методы защиты от энергетического воздействия»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целями преподавания дисциплины является:

- формирование у студентов общего представления об основных принципах защиты окружающей среды от энергетического воздействия;
- формирование у студентов знаний о физической природе источников о энергетического воздействия;
- формирование у студентов знаний о методах защиты от шума, излучаемого в окружающую среду;
- формирование у студентов знаний о методах защиты от вибраций, передаваемых на местности;
- формирование у студентов знаний о методах защиты от инфразвука, излучаемого в окружающую среду;
- формирование у студентов знаний о методах защиты от электромагнитных полей, распространяемых в окружающую среду;

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору блока Б1 ОПП бакалавра. Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями из дисциплины «Промышленная экология».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала и населения от энергетических воздействий;
- принципы нормирования энергетических воздействий;
- измерительные приборы по энергетическим воздействиям;

**уметь:**

- идентифицировать опасность и снижать ее воздействие;
- определять уровни допустимого воздействия энергетических воздействий;
- измерять уровни энергетических воздействий по установленным методикам;

**владеть:**

- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от энергетических воздействий;
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных энергетических воздействий на человека и окружающую среду;
- способностью проводить измерения уровней энергетических воздействий в среде обитания, обрабатывать полученные результаты.

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Защита от электромагнитного воздействия»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

На основании использования лекционных (теоретических) и практических (лабораторных) занятий, проводимых в том числе и в интерактивных формах (дискуссии, диалоги, деловые игры, смешанное обучение с использованием онлайн контента и др.) сформировать общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность в области электромагнитной безопасности.

Студенты после обучения смогут самостоятельно принимать решения по выбору методов защиты от электромагнитных полей (ЭМП), организации производственного контроля за уровнями ЭМП, разработке мероприятий по снижению негативного воздействия ЭМВ до нормативных значений, выбирать необходимые контрольно-измерительные приборы, проводить измерения, обрабатывать полученные результаты.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору блока Б1 ООП бакалавриата.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями из дисциплины «Промышленная экология».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала и населения от электромагнитного воздействия (ЭМВ);
- принципы нормирования ЭМВ;
- измерительные приборы по ЭМВ;

**уметь:**

- идентифицировать опасность и снижать ее воздействие;
- определять уровни допустимого воздействия ЭМВ.
- измерять уровни ЭМВ по установленным методикам;

**владеть:**

- способностью выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от ЭМИ;
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий ЭМИ на человека и окружающую среду;
- способностью проводить измерения уровней ЭМВ в среде обитания, обрабатывать полученные результаты.

## **Аннотация программы:**

### **«Учебная практика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Профиль **«Техносферная безопасность»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью учебной практики является ознакомление студентов с экологической обстановкой в регионе.

Задачи практики

- ознакомить студентов с деятельностью предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду;
- ознакомить студентов с деятельностью предприятий и организаций, решающих экологические проблемы территорий (санитарно-эпидемиологические лаборатории, водопроводные станции, станции очистки сточных вод, мусоросжигательные заводы и др.);
- организовать посещение особо охраняемых природных территорий;
- проведение работ по исследованию состояния окружающей среды селитебных территориях (по решению кафедры о проведении научно-исследовательской работы в рамках учебной практики - для отдельных студентов).

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

Учебная практика относится к разделу Б2 «Практика» основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика связана с базовой и вариативной частью блока Б1 «Дисциплины (модули)».

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

В результате прохождения учебной практики бакалавр должен:

**знать:**

- приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и лабораторного оборудования;
- требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений;
- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теория защиты).

**уметь:**

- проводить анализ результатов, составлять описания проводимых исследований;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

- использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техносферной безопасности;

- четко излагать и защищать результаты профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- навыками в проведении измерений, экспериментов и наблюдений, анализе результатов, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- современными программными средствами подготовки документации;

- навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;

- навыками критического восприятия информации;

- методами поиска научно-технической информации с помощью Internet-ресурсов, полнотекстовых баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов в области техносферной безопасности, в том числе, на иностранном языке.

**Аннотация программы:**  
**«Производственная практика (по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль «Техносферная безопасность»

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью производственной практики является закрепления знаний, полученных студентами в ходе учебного процесса, подробного изучения источников загрязнения окружающей среды, методов и средств защиты окружающей среды.

Производственная практика является важнейшей формой связи учебного процесса студентов с производственной деятельностью. Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров и призвана закрепить теоретические знания студентов, привить навыки самостоятельной работы, освоить основные приемы работы в области природоохранной деятельности предприятия, изучить современные методы и средства защиты окружающей среды.

Задачи практики

- изучить структуру и организацию работ по защите окружающей среды предприятия;
- изучить технику и технологию создания и эксплуатации экобиозащитной техники и технологии;
- изучить методы, приборы и средства контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства;
- изучить экономику, организацию управления производством, стандартизацию и контроль качества выпускаемой продукции, мероприятия по повышению эффективности и производительности труда;
- ознакомиться с организацией работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда;
- изучить принципы оформления отчетных документов по производственной деятельности предприятий.

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

Производственная практика относится к разделу Б2 «Практика» основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика связана с базовой и вариативной частью блока Б1 «Дисциплины (модули)».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- основные программные средства, пользоваться глобальными информационными ресурсами,

- современные средства телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

**уметь:**

- учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

- выполнять профессиональные функции при работе в коллективе.

**владеть:**

- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты;

- способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты;

- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;

- способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты;

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.

**Аннотация программы:**  
**«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью производственной практики является закрепления знаний, полученных студентами в ходе учебного процесса, подробного изучения источников загрязнения окружающей среды, методов и средств защиты окружающей среды.

Основной целью научно-исследовательской работы является реализация применения профессиональных знаний в экспериментальной деятельности, а также развитие у студентов исследовательского типа мышления и получение ими новых объективных научных знаний через призму научно-исследовательской работы. Выполнение студентами научно-исследовательских заданий в период практики должно опираться, с одной стороны, на понимание ими общей логики исследовательской работы, а с другой – на использование того адаптированного инструментария, который принят в современных научных исследованиях. Данная практика для студентов является одной из форм профессионального обучения в высшей школе.

**Целями** научно- исследовательской работы являются:

- знакомство с организацией научно-исследовательской и научно-методической работой в организации;
- участие в исследовательской работе по проблемам, определенным кафедрой и базой практики;
- формирование исследовательского типа мышления, овладение алгоритмов ведения исследования и специальных умений на основе систематизации теоретических знаний и их интеграции в процессе осуществления самостоятельной научно- исследовательской работы;

**Задачи практики**

Общими задачами практики являются:

- развить интерес к научно-исследовательской работе и формирование исследовательского типа мышления на основе проведения научно-исследовательской работы;
- сформировать умения решать непредвиденные научные, производственные и организационные ситуации, сложившиеся в ходе экспериментальной работы и выполнения ее во время прохождения научно-исследовательской работы;
- сформировать умение осуществлять реальное наблюдение с фиксацией выделенных признаков и анализа экспериментальных данных;
- овладеть навыками самостоятельного ведения научно-исследовательской работы при написании данного вида работы в технической области,

- совершенствовать интеллектуальные способности и коммуникативные умения в процессе подготовки научно-исследовательского задания и публичного выступления с целью его защиты;

- сформировать навыки самовоспитания, самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

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

Научно-исследовательская работа относится к разделу Б2 «Практика» основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика связана с базовой и вариативной частью блока Б1 «дисциплины (модули)».

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

### **знать:**

- вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

- основные программные средства, пользоваться глобальными информационными ресурсами,

- современные средства телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

### **уметь:**

- учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

- выполнять профессиональные функции при работе в коллективе.

### **владеть:**

- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты;

- способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты;

- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;
- способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты;
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;
- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

**Аннотация программы:  
«Преддипломная практика»**

Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цели практики**

Целью преддипломной практики является закрепления знаний, полученных студентами в ходе учебного процесса, подробного изучения источников загрязнения окружающей среды, методов и средств защиты окружающей среды.

**Задачи практики**

- изучить структуру и организацию работ по защите окружающей среды предприятия;
- изучить технику и технологию создания и эксплуатации экобиозащитной техники и технологии;
- изучить методы, приборы и средства контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства;
- ознакомиться с организацией работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда и действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- изучить принципы оформления отчетных документов по производственной деятельности предприятий;
- разработать рекомендации по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Преддипломная практика относится к разделу Б2 «Практика» основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика связана с базовой и вариативной частью блока Б1 «Дисциплины (модули)».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- способы и приемы организации рабочего места, психофизические особенности организации труда, мотивации собственной деятельности;
- глобальные проблемы окружающей среды, источники загрязнения среды обитания;
- теоретические основы самостоятельной работы;
- основы познавательной деятельности;
- возможности окружающей среды;
- современные источники информации;
- современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности;

- основы экологического законодательства, регулирующего деятельность в области проектирования, - оценки воздействия на окружающую среду, государственной и общественной экологической экспертизы;

- профессиональные функции при работе в коллективе;

- требования к разработке графической документации;

- виды рисков и меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

- основные методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска;

- основные принципы обеспечения техносферной безопасности;

- средства защиты окружающей среды;

- методы защиты населения и территорий при авариях на пожаро-, взрывоопасных объектах и катастрофах на транспорте, общие сведения о ядерно- и радиационно-опасных объектах, общее понятие о химически опасных объектах;

- основы правового регулирования безопасного состояния социальных систем;

- параметры нормирования качества окружающей среды;

- общие принципы построения и функционирования ведущих систем организма, закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования, факторы, порождающие возникновение производственно обусловленных профессиональных заболеваний;

- классификацию и основные характеристики потенциально опасных объектов и требования безопасности к ним;

- методику прогнозирования устойчивости потенциально опасных объектов.

- основные проблемы техносферной безопасности;

- задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;

- основы проведения исследований, в том числе и экспериментальных.

#### **уметь:**

- применять методы и приемы учета затрат рабочего времени, выделения главные и второстепенных задач, контроля выполнения поставленных целей;

- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы

- работать самостоятельно

- пользоваться основами познавательной деятельности

- выявлять ресурсы и возможности окружающей среды

- пользоваться современными источниками информации

- пользоваться измерительной и вычислительной техникой

- использовать нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности

- пользоваться профессиональными функциями при работе в коллективе

- разрабатывать и использовать графическую документацию
  - оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
  - использовать основные математические модели теории надежности для оценки обеспечения безопасности технологических процессов и производств; прогнозировать остаточный ресурс оборудования;
  - обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.
  - пользоваться средствами защиты
  - обслуживать средства защиты
  - оценивать опасность ситуаций при различных авариях и катастрофах, оказывать первую медицинскую помощь в ЧС природного и техногенного характера;
  - применять нормативные акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты;
  - оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, выбирать методы защиты окружающей среды от загрязнителей различной природы
  - применять основные методы и приборы, используемые в системе экологического контроля;
  - пользоваться приборной базой, применяемой в системе экологического мониторинга;
  - выбирать наиболее приемлемые для данных условий методы и приборы экологического контроля;
  - анализировать качественные и количественные характеристики опасных и вредных факторов,
  - разрабатывать санитарно-гигиенические требования к технологиям, техническим изделиям, оборудованию, производственным помещениям;
  - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.
  - ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
  - решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива
  - применять на практике навыки проведения исследований, в том числе и экспериментальных
- владеть:**
- приемами оптимального распределения затрат труда, времени, психических и эмоциональных усилий на выполнение определенного круга задач;
  - методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий;
  - способностью работать самостоятельно;
  - способностью к познавательной деятельности;

- способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;
- современными средствами телекоммуникаций и навыками работы с информацией из различных источников;
- информационными технологиями в своей профессиональной деятельности;
- основами экологического законодательства;
- способностью пользоваться профессиональными функциями при работе в коллективе
- навыками разрабатывать и использовать графическую документацию;
- навыками оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;
- математическим аппаратом теории надежности для решения практических задач обеспечения безопасности производства;
- методами оценки вероятности безотказной работы технических систем и рискованных ситуаций в техногенной сфере;
- методами и системами, адекватно обеспечивающими безопасность;
- способами эксплуатации средств защиты;
- методами обеспечения безопасности среды на объектах экономики;
- методами правового регулирования в сфере экологической и промышленной безопасности;
- методами экологии и применять их для создания экобиозащитной техники и технологий
- приборами, используемыми в системе экологического контроля;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, методами обеспечения безопасности человека в среде обитания;
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;
- методами оценки проблем техносферной безопасности;
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;
- способностью применять на практике навыки проведения исследований, в том числе и экспериментальных.

**Аннотация программы:**  
**«Государственная итоговая аттестация»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата.

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и уровня готовности выпускника к самостоятельной производственной деятельности бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» образовательной программы «Техносферная безопасность».

К ГИА допускается студент, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе и не имеющий академической задолженности по всем элементам образовательной программы.

Видами итоговой государственной аттестации по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профилю подготовки «Техносферная безопасность» являются:

- сдача государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы.

Студент, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Студент, пропустивший ГИА по неуважительной причине, либо получивший неудовлетворительную оценку, отчисляется как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению основной образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший ГИА по уважительной причине, подтвержденной документально, вправе пройти ГИА в течение 6 месяцев после завершения ГИА, без отчисления.

Результатом успешного освоения основной образовательной программы и прохождения ГИА является присвоение бакалавру квалификации бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**Аннотация программы дисциплины:**  
**«Инспекционная деятельность в сфере труда»**  
Направление подготовки **20.03.01 «Техносферная безопасность»**  
Профиль **«Техносферная безопасность»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инспекционная деятельность в сфере труда» является формирование навыков инспекционной деятельности в сфере труда.

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.

В ходе лекционных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по инспекционной деятельности в сфере труда.

Задачей дисциплины «Инспекционная деятельность в сфере труда» является подготовка студента к практической деятельности по специальности

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

Дисциплина «Инспекционная деятельность в сфере труда» относится к факультативным дисциплинам.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Основы специальной оценки условий труда».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Инспекционная деятельность в сфере труда» студенты должны:

**знать:**

- основные полномочия и права инспекционных органов в сфере труда;

**уметь:**

- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении опасных и вредных производственных факторов;

**владеть:**

- основными государственными нормами и правилами по охране тр