

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  А.В. Яковлев  
2016 г.



**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

направление подготовки

**20.03.01. Техносферная безопасность**

**Профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»**

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Председатель УМКН ТХНБ \_\_\_\_\_



Л.Н. Ольшанская

Б.1.1 Базовая часть

**Б.1.1.1 История**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «История» являются:

- 1.1. изучение студентами исторического прошлого, его объективное осмысление,
- 1.2. выявление закономерностей тенденций развития общества,
- 1.3. формирование патриотических качеств и гражданских позиций будущих специалистов.

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

Изучение гуманитарных дисциплин составляет важную часть общеобразовательной и мировоззренческой подготовки современных специалистов. Являясь важной составной частью цикла гуманитарных наук, данный курс предполагает освоение студентами проблем становления развития отечественной государственности, политических институтов общества, проблем культурного наследия, что позволит расширить общий кругозор, повысит интеллектуальный уровень студентов. Курс истории тесно связан с другими дисциплинами: психологией, философией, историей развития науки и техники, культурологией, социологией.

История как единый процесс эволюции природы и общества изучается совокупностью общественных дисциплин, но в отличие от них рассматривает процесс развития общества в целом, анализирует всю совокупность явлений общественной жизни, все ее стороны экономики, политики, культуру, быт и т.д. Данный курс изучается на первом курсе, что целесообразно с точки зрения освоения других дисциплин. Курс «Истории» является продолжением освоения общественных дисциплин, читаемых в школе и предшествует основанием логического перехода к изучению гуманитарных наук в ВУЗе.

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

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);

владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: предмет, структуру курса, основные периоды истории страны, особенности их развития.

3.2. Уметь: работать с историческими источниками, приобрести знания о сущности и характере исторического процесса, выработать навык системного конкретно-исторического и сравнительного анализа событий на основе исторического анализа; уметь сопоставить различные точки зрения ученых в оценке событий или роли исторических личностей.

3.3. Владеть навыками анализа и оценки фактов, явлений и событий. Умело использовать полученные знания в осмыслении современных проблем.

## **Б.1.1.2 Философия**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Ввести студентов в мир философии; обучить элементарным навыкам теоретического мышления; развить умение сознательного использования в процессе обучения, различных сферах

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, развитие умения анализировать философские тексты, классифицировать различные направления философской мысли, излагать материал в области философии; вырабатывать навыки публичной речи, аргументации, изложения и отстаивания собственного видения рассматриваемых проблем и способов их разрешения, овладение приемами ведения дискуссии и полемики, диалога. Сформировать у студентов целостное системное представление о мире и месте человека в нем; стимулировать философское видение исторических событий и фактов действительности в русле идеи единства и многообразия исторического процесса.

В области воспитания личности – культивирование таких качеств студентов, как: гражданственность, устремленность на реализацию социально-значимых ценностей, самоорганизованность, ответственность, способность к диалогу, толерантность, которые будут способствовать их социальной адаптации.

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

Философия относится к ГСЭ циклу базовой части ООП бакалавриата.

Курс философии состоит из двух частей: историко-философской и общей философии (основных философских проблем). В историко-философском разделе представлены исторические аспекты формирования философского знания с изучением конкретных исторических этапов его развития. Вторая часть рассматривает проблемы бытия, познания, методологии, антропологии, социальной философии и др. Изложение традиционных аспектов философского знания, их актуализация обеспечивается историческим и логическим единством названных частей, «включением интерпретаций собственно-теоретической проблематики в историко-философском поле».

Систематическое изложение базовых категорий в курсе философии составляет (тезаурус) теоретического мышления и культурно-мировоззренческой ориентации студентов. Названные разделы обеспечивают знакомство с ключевыми проблемами философского знания в контексте парадигмальных установок философского, гуманитарного, социального, экономического познания, специфики цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох.

Многообразие философско-исторических концепций и их актуализация позволяет найти студенту свой ракурс мировосприятия, определить методологические основания изучения дисциплин, как по специальности, так и общеобразовательных.

Необходимость овладения содержательным базисом названных разделов сопряжена с обоснованным выводом, согласно которому философия представляет собой аккумулированный опыт человеческого познания действительности. Изучение

дисциплин названного цикла призвано способствовать развитию интеллекта, выработки мировоззренческих ориентиров, расширению эрудиции, развитию абстрактного мышления и формированию навыков самостоятельного творческого мышления. Приоритетная роль философии в эффективности познавательного процесса данного цикла определяется её мировоззренческой и методологической сущностью, тем обстоятельством, что она является необходимым философским основанием частной науки.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);  
способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные этапы развития мировой философской мысли; иметь представление о важнейших школах и учениях выдающихся философов; об основных отраслях философского знания – онтологии теории познания, социальной философии, философской антропологии.

– основные проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

– основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;

уметь:

– использовать философский понятийно-категориальный аппарат, основные принципы философии в анализе и оценке социальных проблем и процессов, тенденций, фактов, явлений в их возможном прогнозировании.

– применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

– формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;

владеть:

– приемами применения принципов, законов и категорий, необходимых для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, и в изучении профессиональных циклов;

– приемами ведения дискуссии и полемики по мировоззренческой проблематике, изложения собственной позиции.

– навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;

– целостной картиной мира, мировоззрением, диалектическим и системным взглядом на объект анализа.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания иностранного языка является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в учебно-трудовой, социально-бытовой, социокультурной и профессиональной сферах общения.

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);

Также должны:

- владеть лексическим минимумом одного из иностранных языков: (1200-2000 лексических единиц) и грамматическим минимумом, включающим грамматические структуры, необходимые для обучения устным и письменным формам общения;

- иметь навыки работы с текстами из учебной и общенаучной литературы;

- уметь вести на иностранном языке беседу-диалог в ситуациях повседневного общения, соблюдать правила речевого этикета, обсуждать проблемы страноведческого характера, читать литературу без словаря с целью поиска информации, переводить тексты по направлению обучения со словарем.

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

Иностранный язык является дисциплиной гуманитарного, социологического экономического цикла. Обучение иностранному языку логически связано с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами, т.к. в качестве учебного материала используются тексты по физике, химии, математике, общетехнические тексты по широкому профилю направления обучения. На основе этих текстов студенты знакомятся с профессиональной лексикой и терминологией.

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

По окончании курса обучения студент должен уметь работать с иностранной литературой по специальности, с целью получения необходимой информации, владеть устной речью (говорение, аудирование) в ситуациях бытового и профессионального общения, с целью обмена информацией (ОК-8, ОК-14).

### **Б.1.1.4 Экономика**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: получение знаний в объеме, соответствующем программе изучаемой дисциплины.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических основ рыночной экономики и взаимодействия хозяйствующих субъектов;

- получение системного представления о функционировании рынка на микро-и-макроуровне и роли государства в регулировании рыночной экономики;

- изучение воздействия монетарной, финансовой и социальной политики на результаты функционирования национальной экономики.

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

Экономика учитывает знания, полученные как при изучении гуманитарных наук, так и естественно-научных дисциплин (математики, физики). Это связано с широким использованием в экономической теории формально-логического, диалектического и экономико-математических методов исследования. Например, психологические подходы широко применяются при исследовании потребительского поведения, адаптивных и рациональных ожиданий, склонности к потреблению и сбережению. Для упорядочения потока информации и представления его в формализованном описании используется математический инструментарий в виде графиков и формул.

Знание экономики необходимо для изучения в дальнейшем таких дисциплин ООП, как экономика современного предприятия, организация производства и менеджмент.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2);  
способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **3.1. Знать:**

- сущность рынка и действие рыночного механизма;
- особенности функционирования рынка на микро–и макроуровне;
- роль государства в рыночной экономике;
- особенности современных международных экономических отношений.

#### **3.2. Уметь:**

- оперировать категориями рыночной экономики в своей профессиональной деятельности;
- грамотно ориентироваться в экономической политике государства;
- строить свою деловую карьеру, опираясь на знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Экономика».

#### **3.3. Владеть:**

- аналитическим и графическим методами представления материала;
- методикой расчета соответствующих показателей, использование которых позволит обсуждать проблемы с использованием активных и интерактивных форм обучения.

## **Б.1.1.5. Математика**

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

Целью освоения дисциплины «Математика» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями математики и математическими методами;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности, научного взгляда на мир в целом;

1.3 развить у студентов математическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.4 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью математических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает использование ресурсов сети Интернет, работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам.

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

«Математика» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции:

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

способностью работать самостоятельно (ОК-8);

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате изучения дисциплины «Математика» основной образовательной программы бакалавриата студент должен:

3.1. Знать основные понятия и методы решения в следующих разделах:

- математический анализ;
- линейная алгебра;
- аналитическая геометрия;
- дискретная математика;
- дифференциальные уравнения;
- уравнения математической физики;
- теория вероятностей и математическая статистика.

3.2. Уметь:

- строить математические модели;
- ставить прикладные задачи для математического моделирования;
- подбирать подходящий метод и алгоритм для решения задач;
- применять качественные математические методы исследования;
- вырабатывать практические рекомендации на основе проведенного математического исследования.

3.3. Владеть навыками:

- употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов;
- использования основных приемов обработки экспериментальных данных;
- аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;
- программирования и использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

#### **Б. 1.1.6 Информатика**

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

**Целью** преподавания дисциплины является: дать знания, умения и навыки, необходимые для эффективного использования информационных технологий и современной компьютерной техники в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины:

- Дать основы знаний по современным методам и способам обработки информации;
- Привить навыки использования современной компьютерной техники для обработки информации;

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

«Информатика» относится к базовой части естественнонаучного и общетехнического цикла. Для освоения «Информатики» необходимы знания, полученные в средней школе и в вузе в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика». Курс «Информатика» является базовым для других дисциплин.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

Студент после изучения курса «Информатика» должен:

знать основные понятия информатики, технические и программные средства реализации информационных технологий, основы алгоритмического языка и технологию составления программ, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;

уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;

владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами методов решения инженерных задач.

#### **Б. 1.1.7. Физика**



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Модернизация и развитие курса общей физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Внедрение высоких технологий в инженерную практику предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Физика закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Значение курса общей физики в высшем и среднем образовании определено ролью науки в жизни современного общества. Наряду с освоением знаний о конкретных экспериментальных фактах, законах, теориях в настоящее время учебная дисциплина «Физика» приобрела исключительное гносеологическое значение. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Дисциплина «Физика», входящая в Федеральный компонент цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Целями освоения дисциплины «Физика» являются ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которой инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники, а так же выработки у студентов основ естественно-научного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

**Задачами** курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

- формирования у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

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

Физика составляет универсальную фундаментальную базу науки и техники. Приступая к изучению физики, студент должен знать физику в пределах программы средней школы. Требования к математической подготовке студента, предполагающие знания школьного курса, более высокие. Для успешного освоения разделов физики необходимы знания:

- основ аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
- основ дифференциального и интегрального исчисления.
- дифференциальных уравнений первого и второго порядков.
- элементов теории вероятности и математической статистики.

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

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

Студент должен знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Студент должен уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Студент должен владеть:

- навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

### **Б.1.1.8 Теория горения и взрыва**

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

Целью освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» является изучение физико-химических основ горения в свете современных представлений теории горения и взрыва, а также оценка взрывобезопасности на различных объектах техносферы.

Задача курса «Теория горения и взрыва» включает в себя:

- Изучение основных понятий, терминов и определений в рассматриваемой области знаний.
- Анализ физико-химических свойств горючих газов.
- Теория горения газов, реакции горения и их тепловой эффект, изучение цепного механизма реакций горения.
- Пределы воспламенения и температуры горения.
- Расчет давления, развиваемого при взрыве газов.
- Классификация методов сжигания.
- Основы теории диффузионного горения.
- Горение и токсичные продукты сгорания, механизмы их образования.
- Взрывы, пожары и оценка взрывобезопасности.

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

Дисциплина «Теория горения и взрыва» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла (Б.2.). Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (Информатика, Математика, Ноксология, Физика, Химия), и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины являются: «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);

способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);

способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

3.1. Знать:

- основные понятия и управление техногенными рисками;

- основы системного анализа, математического моделирования явлений и процессов реального мира;

- принципы построения и использования математических моделей сложных систем;

- основные идеи и понятия теории вероятностей;

- общие принципы построения и использования имитационных моделей процесса функционирования социально-экономических систем.

3.2. Уметь:

- моделировать социально-экономические процессы и системы;

- моделировать условия и процессы функционирования сил РСЧС и ГО;

- оценивать экологические риски;

- организовывать планирование управленческих решений на основе математико-статистических моделей систем.

3.3. Владеть:

- навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений.

#### **Б.1.1.9 Химия**

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

Целью освоения дисциплины «Химия» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.2 ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 довести до сознания студентов тот факт, что химия является фундаментальной наукой и мощным инструментом исследования и познания процессов, происходящих в окружающем нас мире и внутри нас;

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.5 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на коллоквиумах и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к коллоквиумам и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и модулям.

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

«Химия» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) математической и естественнонаучной части учебного цикла (Б.2.1) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 280700 «Техносферная безопасность».

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате изучения дисциплины «Химия» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

### **3.1. Знать:**

- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
- свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов;
- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.

### **3.2. Уметь:**

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- проводить очистку веществ;
- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;
- определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации в лабораторных условиях ;
- определять основные физические характеристики органических веществ.

### **3.3. Владеть:**

- методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента);
- методами выделения и очистки веществ, определения их состава.

## **Б. 1.1.10 Экология**

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

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- изучение наиболее общих закономерностей взаимоотношений организмов и их сообществ со средой в естественных условиях;
- изучение возможностей установления правильных взаимоотношений с природными процессами, обеспечивающими устойчивое поддержание жизни на нашей планете, на основе законов формирования и поддержания активного функционирования биологических систем, обеспечивающих круговорот веществ;
- формирование у студентов экологического мышления и мировоззрения.

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

Дисциплина «Экология» рекомендуется на начальном этапе обучения бакалавра. Дисциплина тесно взаимосвязана со школьными курсами «Биология», «Экология», «Физика», «Химия». Студент, приступающий к освоению дисциплины, должен знать иерархию органического мира, основные систематические группы живых организмов, законы эволюции, основные закономерности перехода энергии из одного состояния в другое и т.д. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов гуманитарных и естественных наук; знать историю, географию, основы экологии.

Изучение данной дисциплины позволяет овладеть базовым терминологическим аппаратом экологии, изучить основополагающие закономерности функционирования экосистем, биоценозов, что необходимо для последующего освоения таких дисциплин, как: Прикладная экология, Промышленная экология, Экология Саратовского региона и другие дисциплины профессионального цикла.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основные термины и понятия экологии, базовые законы, принципы и правила системности жизни, адаптации организмов к факторам среды, функционирования экосистем и популяций, а также основы систематики растений и животных и круговоротов веществ.

3.2. Уметь: выполнить экологический анализ и оценку различных ситуаций, и прогноз их развития в будущем на основе теоретических закономерностей общей экологии.

3.3. Владеть экспериментальными и теоретическими методами анализа функционирования экосистем.

### **Б.1.1.11 Ноксология**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: формирование профессиональной ноксологической культуры, под которой понимается готовность и способность

личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; а также ознакомление студентов с теоретическими и практическими знаниями науки об опасностях.

Задачи изучения дисциплины: (компетенции): дать представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и окружающую природную среду; определить критерии и методы оценки опасностей; описать источники и области влияния опасностей, а также способов защиты человека и окружающей природной среды от опасностей.

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

Дисциплина «Ноксология» — наука об опасностях материального мира Вселенной — относится к естественно научному циклу и обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе «человек—техносфера—природа» на уровне негативного взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами безопасность жизнедеятельности, физико-химические процессы в техносфере, производственная безопасность, а также при написании бакалаврских работ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);

владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и природу; позволяет сформировать критерии и методы оценки опасностей; источники и зоны влияния опасностей; получить базисные основы анализа источников опасности и представления о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины:

Студент должен знать: источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу, виды и критерии оценки опасностей; о системном подходе к исследованию и совершенствованию безопасности, принципы обеспечения безопасности; представление об основных сведениях по опасностям материального мира Вселенной и механизмах изучения происхождения и совокупного действия опасностей, которые характеризуют зоны и показатели их влияния, оценивают

ущерб человеку и окружающей среде, условия и обстоятельства возникновения происшествий на производстве и транспорте.

Студент должен уметь: идентифицировать опасности, оценивать поля и показатели их негативного влияния. Моделировать опасные процессы в техносфере с помощью диаграмм причинно-следственных связей типа: «дерево происшествий» и «дерево событий» - возможных разрушительных исходов конкретных происшествий.

Студент должен владеть: понятийным аппаратом в области техногенных опасностей, демонстрировать способность и готовность к описанию полей опасностей, к достижению состояния безопасности человека, техносферы и природы; способами прогнозирования ущерба от происшествий, основанными на построении «дерева событий» - исходов конкретного происшествия путем моделирования процессов истечения, распределения и разрушительного воздействия аварийно высвободившихся потоков энергии и вещества.

### **Б.1.1.12 Инженерная графика**

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

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации и оформление их с соблюдением правил государственных стандартов.

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

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части цикла и относится ко всем профилям направления «Техносферная безопасность». Дисциплина базируется на знаниях, полученных в школе при изучении таких предметов как «Геометрия», «Информатика» и изучения дисциплины «Начертательной геометрии» первого. В плане учебного процесса «Инженерная графика» связана с дисциплинами «Механика», «Сопrotивление материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Надежность технических систем».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурных компетенций:

- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

Профессиональных компетенций:

способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

3.1. Знать:

- правила оформления чертежей с соответствии с требованиями ЕСКД.

- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел

- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений

- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта и правила их оформления с соблюдением стандартов

- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора.



### 3.2. Уметь:

- использовать нормативную конструкторскую документацию и способы построения изображений пространственных фигур на плоскости
- пользоваться справочной литературой;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации

### 3.3. Владеть

- развитым пространственным представлением
- навыками пользования нормативной документацией при разработки конструкторской документации
- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.

## **Б.1.1.13 Начертательная геометрия**

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

1.1 Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является приобретение теоретических основ проецирования, способов построения изображений пространственных форм на плоскости, способностей к анализу и синтезу пространственных форм по их проекционным изображениям и реализации приобретенных навыков на практике в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

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

Дисциплина «Начертательная геометрия» представляет собой дисциплину базовой части цикла направления «Техносферная безопасность». Дисциплина базируется на знаниях, полученных в школе при изучении таких предметов как «Геометрия» «Информатика». В плане учебного процесса «Начертательная геометрия» связана с дисциплинами «Инженерная графика», «Механика», «Сопrotивление материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Надежность технических систем».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общекультурных компетенций:

- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

Профессиональных компетенций:

способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

#### 3.1. Знать:

- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов
- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве

- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций;
- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел;
- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел;

### 3.2. Уметь:

- применять действующие стандарты, приложения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства машинной графики;
- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости;
- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений.

### 3.3. Владеть

- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики;
- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа.

## **Б.1.1.14 Механика**

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

Целями освоения дисциплины «Механика» являются умения и навыки, благодаря которым, благодаря которым бакалавры могли бы создавать изделия химической промышленности прочными, устойчивыми, выносливыми, долговечными и вместе с тем экономичными. Изучение дисциплины должно развить у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление. Развить умение и навыки применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

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

Дисциплина « Механика » относится к дисциплинам базовой части. Для ее изучения студенты должны усвоить такие дисциплины, как:

- «Математика» (темы: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы).
- «Информатика» (темы: технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; программное обеспечение и технологии программирования; компьютерный практикум).
- «Физика» (темы: Физические основы механики; колебания и волны; электричество и магнетизм; оптика).
- «Инженерная графика» (темы: Задание точки, прямой, плоскости на чертеже. Кривые линии. Поверхности вращения..

- «Начертательная геометрия» (темы: Элементы геометрии деталей. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Сборочный чертеж изделий. Современные стандарты компьютерной графики).

- «Теоретическая механика» (темы: кинематика, динамика и элементы статики, законы Ньютона. механическая система. масса системы. дифференциальные уравнения движения механической системы. количество движения. кинетическая энергия материальной точки и механической системы. система сил. аналитические условия равновесия произвольной системы сил. принцип Даламбера. связи. понятие об устойчивости равновесия, свободные колебания материальной точки. собственные частоты.

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее):

- Надзор и контроль в сфере безопасности;
- Надежность технических систем и техногенный риск;
- Экспертиза проектов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: - основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов упругих тел при простейших видах нагружения, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности;

3.2. Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, определять основные статические и динамические характеристики объектов; пользоваться справочной литературой.

3.3. Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; методами поверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.

## **Б.1.1.15 Сопротивление материалов**

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

Целями освоения дисциплины Б.1.1.15 «Сопротивление материалов» являются умения и навыки, благодаря которым, бакалавры могли бы создавать изделия химической промышленности прочными, устойчивыми, выносливыми, долговечными и вместе с тем экономичными. Изучение дисциплины должно развить у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических

явлений и техническое мышление. Развить умение и навыки применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

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

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к дисциплинам базовой части. Для ее изучения студенты должны усвоить такие дисциплины, как:

- «Математика» (темы: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы).

- «Информатика» (темы: модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; программное обеспечение и технологии программирования; компьютерный практикум).

- «Физика» (темы: Физические основы механики; колебания и волны; электричество и магнетизм; оптика).

- «Инженерная графика» (темы: Задание точки, прямой, плоскости на чертеже. Кривые линии. Поверхности вращения. Элементы геометрии деталей. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Сборочный чертеж).

- «Теоретическая механика» (темы: кинематика. понятие об абсолютно твердом теле. динамика и элементы статики. законы механики Галилея-Ньютона. механическая система. масса системы. дифференциальные уравнения движения механической системы. количество движения материальной точки и механической системы. кинетическая энергия материальной точки. система сил. аналитические условия равновесия произвольной системы сил. центр тяжести твердого тела и его координаты. принцип Даламбера для материальной точки. дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. связи и их уравнения. понятие об устойчивости равновесия, свободные колебания материальной точки. собственные частоты. явление удара.).

- «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» (темы: Строение материалов. Структура металлов и сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Стали, чугуны: классификация, Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Полимеры; их свойства. Пластмассы: термопластичные, терморезактивные, эластомеры. Композиционные материалы).

Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее):

- Основы промышленной экологии;
- Процессы и аппараты защиты литосферы;
- Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4)

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техноферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: методы статики, кинематики, расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов упругих тел при простейших видах нагружения, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности;

3.2. Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, - применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, определять основные статические и динамические характеристики объектов; пользоваться справочной литературой.

3.3. Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; методами поверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.

### **Б.1.1.16 Механика жидкости и газа**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

1.1. Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов комплекса теоретических знаний, позволяющих анализировать рабочие процессы и проектировать энергетическое, теплотехническое, теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий.

1.2. Задачи изучения дисциплины: освоение основ теплофизики, а также изучение основных промышленных тепло- и массообменных процессов и аппаратов и методов их расчёта.

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

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана в системе подготовки бакалавров по направлению (20.03.01). Изучение, понимание техносферных процессов, а также разработка энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования невозможна без знания теплофизики, которая является базовой дисциплиной для последующего изучения специальных технических вопросов. Базой дисциплины являются дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4)

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: –основные законы термодинамики, тепло- и массообмена. –основные промышленные теплотехнические и теплофизические процессы и аппараты и методы их расчёта.

3.2. Уметь: - применять справочные, расчетные и экспериментальные данные по теплофизическим свойствам веществ и их изменениям для проектирования технологических процессов и оборудования; – решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена; – проводить

обоснованный выбор конструкций и режимов эксплуатации тепломассообменных и энерготехнологических аппаратов и установок.

3.3. Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования для практического решения теплофизических задач

### **Б.1.1.17. ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

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

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов комплекса теоретических знаний, позволяющих анализировать рабочие процессы и проектировать гидромеханическое оборудование промышленных предприятий, в том числе оборудование для обезвреживания производственных вредных отходов.

Задачи изучения дисциплины: освоение основ Технической термодинамики и теплотехники, а также изучение основных промышленных гидромеханических процессов и аппаратов и методов их расчёта.

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

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана в системе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01

Изучение, понимание техносферных процессов, а также разработка гидромеханического оборудования для очистки вредных промышленных выбросов невозможна без знания Технической термодинамики и теплотехники, которая является базовой дисциплиной для последующего изучения специальных технических вопросов.

Базой дисциплины Техническая термодинамика и теплотехника являются дисциплины: «Математика», «Физика».

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4)

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **3.1. Знать:**

основные гидромеханические свойства рабочих сред;

законы и расчётные методы гидродинамики;

основные промышленные гидромеханические процессы и аппараты и методы их расчёта.

##### **3.2. Уметь:**

проводить расчеты гидро-аэродинамики и в технических системах;

проводить обоснованный выбор конструкций и режимов эксплуатации гидромеханических аппаратов и установок.

##### **3.3. Владеть:**

– методами расчетного анализа гидромеханического оборудования;

– навыками работы с гидромеханическим оборудованием.

### **Б.1.1.18 Электроника и электротехника**

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

Целями освоения дисциплины электротехника являются формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний в области электротехники, электроснабжения и электрификации промышленных предприятий. Умению профессионально использовать эти знания в дальнейшем на производстве совместно с электротехническим персоналом по реализации задач автоматизации технологических процессов.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1. Изучение базовых законов электротехники составляющих ядро дисциплины.

1.2. Изучение электрических и магнитных цепей и методов их расчета.

1.3. Изучение электрических аппаратов и машин применяемых в отраслях машиностроения.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях и заданий по СРС.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий и написанию рефератов.

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

Дисциплина «Электроника и электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Техносферная безопасность».

Дисциплина «Электроника и электротехника» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с параллельно читаемыми дисциплинами физики, математики и химии. Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям при освоении данной дисциплины – в рамках объема школьных знаний и знаний, полученных по физике и математике на 1 и 2 курсах института (разделы: электричество, магнетизм, векторная алгебра, решение уравнений 2 и 3 степени, комплексные числа).

Освоение дисциплина «Электроника и электротехника» необходима как предшествующая для дисциплин «Метрология» и других для освоения, которых необходимы знания и навык для получения необходимых результатов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4)

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

3.1. Знать: - принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем;

3.2. Уметь: - применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов;

3.3. Владеть: - методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии.

### **Б.1.1.19 Метрология, стандартизация и сертификация**

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

Цель преподавания дисциплины «Метрология. Стандартизация. Сертификация» – вооружение будущих специалистов определенным объемом знаний в области стандартизации, метрологии, сертификации для решения задач подъема экономики России в новых социально-экономических условиях.

Задачей изучения дисциплины «Метрология. Стандартизация. Сертификация» является изучение совокупности направлений стандартизации, сертификации, метрологии для становления рыночной экономики в стране, обеспечения конкурентоспособности российских товаров на мировом рынке, развития внешнеэкономической деятельности предприятий на современной цивилизованной основе.

С дисциплиной тесно взаимосвязаны: Математика, Физика, Экономика, Правовые основы и ряд других дисциплин.

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

Дисциплина «Метрология. Стандартизация. Сертификация» относится к базовой части.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и социальных дисциплин. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Основы токсикологии», «Экологический менеджмент и аудирование», «Надзор и контроль в сфере безопасности», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать:**

- основные термины, понятия и обозначения метрологии, стандартизации, сертификации;
- правовые, организационные и методические основы стандартизации, метрологии и сертификации;
- вопросы аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий;
- гармонизация систем стандартизации и сертификации с международными правилами;
- роль и значение метрологии, стандартизации, сертификации в международных торгово-экономических и научно-технических связях;
- взаимосвязь экологии, метрологии, стандартизации и сертификации.

##### **Уметь:**

- пользоваться различными нормативными документами, сертификатами соответствия и национальными стандартами;



- оценить характеристики экологичности продукта (стандарты серии ИСО, экологическая маркировка);
- создать системы экологического управления;
- определить схему сертификации для определенной ситуации.

### **Б.1.1.20 Надзор и контроль в сфере безопасности**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели преподавания дисциплины характеризуют знания и умения, которыми должен овладеть специалист и реализуются в требованиях, предъявленных к нему.

#### Задачи изучения дисциплины:

- применять нормативно-правовые положения при организации управления техносферной безопасностью;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации;
- выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

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

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами Экономика, Ноксология, Надежность технических систем и техногенный риск, Метрология, стандартизация и сертификация и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);

Студент должен знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от них: научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в ЧС;
- основные принципы анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска;
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;
- систему управления безопасностью в техносфере;

Студент должен уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

- оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы;

Студент должен владеть:

- законодательными и правовыми актами в области техногенной безопасности;
- требованиями к безопасности технических регламентов;
- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- методами обеспечения безопасной среды обитания; методами оценки техногенной безопасности.

### **Б.1.1.21 Безопасность жизнедеятельности**

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

Цель освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» заключается в формировании у бакалавра базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания. Дисциплина является составной частью системы государственных, социальных мероприятий, проводимых в целях защиты населения и хозяйства от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, средств поражения. Целью БЖД также является научить студентов снижать риск возникновения чрезвычайных ситуаций, принимать и разрабатывать способы защиты населения.

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

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к проектированию объектов и средствами обеспечения безопасности работников при осуществлении ими трудовой деятельности. Дисциплина базируется на дисциплинах «Правовые основы профессиональной деятельности», «История науки и техники» «Инженерная психология», «Введение в специальность». Коррективитами для дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются дисциплины профессионального цикла: Теория горения и взрыва, Медико-биологические основы БЖД, Управление техносферной безопасностью и другие. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» формирует у студентов представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

В результате изучения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" студент должен:

**Знать:** основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

**Уметь:** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;

**Владеть:** понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; основами правового регулирования в области техносферной безопасности.

### **Б.1.1.22 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности**

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

Целью курса "Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности" является формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях возможного травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарно-гигиенического нормирования.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование у будущих специалистов современного представления об и вредных и опасных (травмоопасных) факторах среды обитания, о воздействии на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов, овладение принципами и методами определения потенциала опасности токсических химических веществ и разработки защитных и профилактических мероприятий, направленных на сохранение функций организма, популяции и экосистемы, а также представление о санитарно-гигиенической регламентации, и стратегическом направлении предупреждения профессиональных и иных заболеваний

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

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» относится к базовой части цикла дисциплин. Дисциплина тесно взаимосвязана со школьными курсами «Биология», «Экология», «Химия», с дисциплинами, изучаемыми в цикле математических и естественнонаучных дисциплин: Общая и неорганическая химия, органическая химия и физико-химические методы анализа, химия окружающей среды, экология, физиология человека, экология человека, безопасность жизнедеятельности и ряд других дисциплин.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1); 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 (ПК-16);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

Студент, приступающий к освоению дисциплины должен **знать:**

- Основы гигиенического формирования условий труда;
- концептуальные основы токсикологии (основные термины, понятия и обозначения токсикологии, параметры и основные закономерности токсикометрии; специфику воздействия на организм, популяцию или экосистему различных групп экотоксикантов);
- общие закономерности воздействия физических факторов на человека,
- основные профессиональные и региональные болезни;
- задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов.

должен **уметь:**

- Оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию неблагоприятных факторов среды обитания;
- оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМП и т.д.);
- определять основные токсикологические характеристики, пользоваться санитарно-гигиеническими нормативами.

должен **владеть:**

- основными приемами оказания первой помощи.

### **Б.1.1.23 Надежность технических систем и техногенный риск**

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

Значение надежности и умение оценивать степень риска в техносфере чрезвычайно важно: лопнула или проржавела труба нефте- или газопровода - заражение почвы, атмосферы, акватории, а то и взрыв, пожар, гибель людей, что уже неоднократно случалось. Аварии на производствах, связанных с радиоактивными или ядовитыми веществами, также приводят к загрязнению окружающей природной среды, опасному для здоровья и жизни человека, для фауны и флоры региона.

Инженер по защите в чрезвычайных ситуациях должен хорошо знать и уметь применять на практике основные положения теории надежности, участвуя в технической экспертизе различных проектов, оценивать надежность и технологичность всех конструкций и сооружений, могущих нанести вред окружающей среде.

Теория надежности в любой отрасли промышленности опирается на математику и технические дисциплины. Абсолютно надежных конструкций и сооружений не бывает, поэтому инженер должен уметь грамотно оценивать техногенный риск, заложенный в предлагаемый проект, представленный на экспертизу, средства и мероприятия, предназначенные для минимизации ущерба в случае производственных аварий, оценивать методы их прогнозирования и предупреждения.

Надежность и техногенный риск тесно взаимосвязаны: повышение надежности уменьшает техногенный риск, но требует дополнительных материальных затрат; при низкой надежности стоимость конструкций и сооружений, как правило, меньше, но потребуются больше затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф. Оптимальное решение этой проблемы посылно только инженеру, хорошо знающему основные положения теории надежности.

В соответствии с изложенным преподавание дисциплины "Надежность технических систем и техногенный риск" имеет **целью** вооружить будущих инженеров по защите в чрезвычайных ситуациях знаниями основных положений теории надежности технических систем и сооружений и умением оценивать надежность и техногенный риск строящихся и модернизирующихся технических систем и сооружений.

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

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» относится к базовой части цикла дисциплин.

Изучение дисциплины рекомендуется на среднем этапе обучения бакалавра. Дисциплина тесно взаимосвязана с курсами «Высшая математика», «Сопроотивление материалов» «Экология». Студент, приступающий к освоению дисциплины должен освоить методы математического моделирования, знать основные виды и источники загрязнений, виды природных и техногенных катастроф, и т.д. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов математических наук; знать высшую математику, основы экологии.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **3.1. Знать:**

Основные понятия теории надежности, такие как качество и надежность объекта, причины и виды отказов. Определения и сущность понятий "надежность" и "эффективность", их взаимосвязь и соотношение. Законы распределения случайных величин, используемые в теории надежности. Понятие и вид функции надежности. Математический аппарат, описывающий внезапные, постепенные и комбинированные виды отказов элементов и систем. Методы оценки надежности восстанавливаемых систем без ограничения и с ограничением времени восстановления.

Методы оценки надежности систем с различными видами резервирования. Методику оценки показателей надежности по результатам испытаний. Основные виды техногенного риска. Основные понятия теории риска и прогнозирования аварий и катастроф. Методики снижения опасности риска и управления риском.

### **3.2. Уметь:**

Определять характеристики надежности элементов и изделий. Оценивать надежность систем с резервированием и без резервирования. Определять показатели надежности по результатам испытаний. Определять количественные оценки степени риска на производстве.

### **3.3. Владеть**

экспериментальными и теоретическими методами оценки риска технических систем.

#### **Б.1.1.24 Управление техносферной безопасностью**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: – приобретение студентами знаний об основах системы управления безопасностью в техносфере.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации, основными средствами контроля качества среды обитания.

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

Курс «Управление техносферной безопасностью» входит в состав базовой части цикла подготовки бакалавров по профилю подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и изучается студентами в течение 7 семестра после прохождения курсов «Ноксология», «Теория горения и взрыва», «Геохимия и геофизика биосферы».

Для освоения курса обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по математике, физике, химии в рамках школьной программы и изучить перечисленные выше дисциплины.

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

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);

способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12);

способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, систему управления безопасностью в техносфере.

Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания, применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.

Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов, методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации.

## **Б. 1.1.25 Физическая культура**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе Цель преподаваемой дисциплины**

Дисциплина «Физическая культура» преподается для студентов 1-3 курсов всех специальностей и направлений института очной формы обучения.

Базовой целью развития физической культуры студента, в широком смысле, является выполнение социального заказа на воспитание гармонично развитой личности путем удовлетворения потребностей данной сферой культуры, разработки ее важнейших характеристик, структуры программ по трем направлениям развития:

- индивидуально-социализирующему;
- гуманитарно-образовательному;
- инновационно-педагогическому.

Цели образования, воспитания и развития находятся в динамической связи и при необходимости могут быть построены в различной композиции. К *целям образования* следует отнести формирование у студентов системы знаний, позволяющих оперировать общими понятиями, фактами, причинно-следственными связями, закономерностями, принципами, правилами и в теории и в практике физической культуры. К *целям воспитания* относится целостное формирование личности студента, приобщение его к овладению ценностями физической культуры. *Цели развития* связаны с всесторонним развитием физических качеств и способностей, укреплением здоровья, совершенствованием телосложения, повышением общей работоспособности, гармоническим развитием интеллекта, воли, эмоциональной и мотивационно - потребностной сфер личности.

#### **Задачи изучения дисциплины**

1. Выработать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.
2. Предоставить знания о научно-практических основах физической культуры и здорового образа жизни.
3. Сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях спортом.
4. Помочь овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности.
5. Выработать общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность студента к будущей профессии.
6. Предоставить опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

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

Дисциплина «Физическая культура» входит в Базовую часть основных общеобразовательных программ бакалавриата. «Физическая культура» представляет собой уникальную учебную дисциплину, реализация которой

проходит, главным образом, во внеаудиторной форме. Приступая к занятиям физической культурой, студент опирается на знания и навыки, приобретенные в рамках программ общего (основного и среднего общего) и среднего профессионального образования по физической культуре. На данном этапе своего развития студент должен владеть основными методами физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к выполнению основных комплексов физических упражнений по гимнастике, специальных упражнений по легкой атлетике и наиболее распространенным видам спортивных игр. Теоретические занятия по физической культуре проходят в лекционной форме и связаны с дисциплинами гуманитарного цикла.

### **3. Требования к результатам освоения студентами дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

#### Студент должен знать:

- Место физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- Социально-биологические основы физической культуры;
- Основы здорового образа и стиля жизни;
- Средства физического воспитания и спорта (теорию, методiku, практику)
- Профессионально-прикладную физическую подготовку студентов с учетом выбранной профессии.

#### Студент должен владеть:

владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1);  
способностью работать самостоятельно (ОК-8);

- Средствами самостоятельного и методически правильного использования методов физического воспитания для сохранения и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня здоровья, физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, а именно:

- Методикой составления индивидуальных программ физического самовоспитания;
- Методическими основами занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;
- Основами методики самомассажа;
- Методикой корригирующей гимнастики для глаз;
- Методами оценки и коррекции осанки и телосложения;
- Методами самоконтроля состояния здоровья, физического развития и физической подготовки.

#### Студент должен использовать:

Приобретенные знания и умения:

- в повседневной жизни и практической деятельности для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности и продления активной



творческой жизни. в организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни

- в самостоятельном применении методов и средств познания, обучения и самоконтроля, в выстраивании реализации интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и совершенствования

#### 1. Требования к основным предметным результатам

-*Выполнение* итоговых предметных *тестов*, достаточно высокий уровень овладения учебным материалом, способность студента к самостоятельному использованию знаний, умений и навыков физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### 2. Требования к основным и метапредметным результатам

-Универсальные учебные умения: *способность студента* усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая *самостоятельную организацию* этого процесса.

-Уровень развития познавательных процессов: способность обучающихся к *самостоятельному* освоению различных компетенций во внеурочной деятельности.

#### 3. Требования к результатам личностного развития

- *Мотивационные характеристики, общая культура*: мотивация к обучению, осмысленное отношение к учебному процессу, устойчивый интерес к предмету.

-*Коммуникативные характеристики*: речевая культура, коммуникативные качества - умение дружить, умение и желание помогать сокурсникам и окружающим, умение общаться и работать в коллективе.

- *Волевые и деятельностные характеристики*: ответственность при выполнении заданий и поручений, аккуратность, исполнительность, инициативность, целеустремленность, трудолюбие, умение планировать свое время и организовывать свою деятельность, умение самостоятельно принимать решения.

-*Индивидуальное развитие*: контроль и самоконтроль, умение адекватно оценивать свои индивидуальные способности для дальнейшего их развития и совершенствования.

## **Б.1.2 ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

### **Б.1.2.1 История науки и техники**

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

Целями освоения дисциплины «История науки и техники» являются: анализ роли науки и техники в культурно-историческом развитии; знание основных периодов в истории мировой и российской науки и техники, выявление этических проблем научной и технической деятельности; формирование научно-технического мышления и мировоззрения молодого специалиста; повышение уровня профессиональной компетенции студентов.

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

«История науки и техники» изучается на 1 курсе (2 семестр).

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающихся, необходимые для освоения дисциплины «История науки и техники», полученные в результате освоения предшествующей дисциплины «История»: студенты должны знать сущность, формы, функции исторического знания, основные исторические периоды, особенности их развития, методы изучения истории, должны уметь работать с историческими источниками, выработать навык системного конкретно-исторического и сравнительного анализа событий.

Освоение дисциплины «История науки и техники» необходимо как предшествующее для дисциплины «Философия науки и техники», которая изучается на 3 курсе (6 семестр).

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: место истории науки и техники среди других дисциплин, основные понятия науки и техники, методологию науки, генезис и основные периоды развития науки и техники в мировой культуре, своеобразие развития науки и техники в России.

3.2. Уметь: использовать знания по истории науки и техники для совершенствования общекультурной и профессиональной компетентности.

3.3. Владеть: навыками оценки достижений науки и техники на основе знания исторического контекста их создания.

## **Б.1.2.2 Философия науки и техники**

### **1.1. Цели освоения дисциплины.**

Освоение общих закономерностей и конкретного многообразия форм функционирования науки в истории человеческой культуры и в системе философского знания; понимание специфики взаимосвязи и взаимодействия философии с естественными, социогуманитарными и техническими науками. Главным в достижении этой цели является освоение проблемного поля научного знания на «стыке» философии и конкретно-научных и технических дисциплин.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины.**

- усвоение сведений о философских проблемах науки и техники;
- развитие культуры философского и научного исследования;
- формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности;
- развитие ответственности за профессиональную и научную деятельность перед окружающей средой обитания человеческого общества.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины:

Философия, инженерная психология, история, введение в специальность.

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

В процессе ее изучения формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры мышления, способности к анализу и синтезу, успешное применение принципов научной исследовательской деятельности.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

Студент должен уметь:

- анализировать философские проблемы и парадигмы современной науки и техники;
- анализировать философско-методологические проблемы социально-гуманитарного и экономического знания;
- анализировать сущность философских проблем техники;
- анализировать сущность философских проблем информатики и компьютерных технологий;

Студент должен владеть:

- навыками анализа философских проблем и парадигм современной науки и техники;
- навыками анализа философско-методологических проблем социально-гуманитарного и экономического знания;
- навыками анализа философских проблем техники;
- навыками анализа философских проблем информатики и компьютерных технологий.

### **Б.1.2.3 Деловое общение на иностранном языке**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью спецкурса является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в социально-бытовой, социокультурной и деловой сферах общения.

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь навыки устной и письменной речи для делового общения (телефонные разговоры, деловые переговоры, участие в работе научной конференции, деловая переписка), в пределах тематики, предусмотренной рабочей программой для неязыковых вузов и государственными общеобразовательными стандартами.

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

Для освоения данной дисциплины студенты должны владеть знаниями и компетенциями, приобретенными при изучении базового курса иностранного языка (1-3 семестра).

Компетенции и умения, получаемые при изучении данной дисциплины тесно связаны с другими общекультурными компетенциями, которыми должен владеть выпускник института.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих языковых компетенций:

3.1. Знать лексику деловой сферы, правила речевого этикета, правила и принципы конструирования делового письма, принципы организации текста электронного сообщения, служебной записки, публичного выступления.

3.2. Выбрать адекватную форму речевого этикета социально-деловой сферы общения; распознавать информацию, используя социокультурные знания; применять средства фразового и текстового уровней организации текста при составлении деловой документации; применять лексические и грамматические средства и знаки, маркирующие интонационное оформление и отражающие мнение говорящего.

#### **Б.1.2.4 Профессионально-ориентированное общение на иностранном языке**

##### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью курса является развитие у студентов умения вести беседу, обмениваться информацией профессионального характера, выступать с сообщениями и докладами, владеть всеми видами чтения специальной литературы.

Задача дисциплины научить будущего специалиста использовать иностранный язык как средство формирования и систематического пополнения своих профессиональных знаний.

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

По специфическому соотношению знаний и умений эта дисциплина занимает промежуточное положение между теоретическими и прикладными дисциплинами профессиональной подготовки, так как иностранный язык требует такого же объема навыков и умений, как все другие практические и теоретические дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих языковых компетенций:

1. Умение вести беседу, целенаправленно обмениваться информацией профессионального характера по определенной теме.

2. Умение воспринимать и понимать высказывания собеседника на иностранном языке в определенной реальной профессиональной ситуации.

3. Владение всеми видами чтения различных публикаций, в том числе специальной литературы.

4. Умение реферативного изложения, аннотирования и перевода профессионального текста.

#### **Б.1.2.5 Математические методы обработки результатов научного эксперимента**

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

Целью освоения дисциплины «Математические методы обработки результатов научного эксперимента» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями, определениями, правилами, формулами и теоремами математики;

1.2 способствовать формированию у студента приемов исследовательской деятельности (математическая постановка задачи, теоретическое обоснование выбранной модели и проверка полученного решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 довести до сознания студентов тот факт, что математические методы являются инструментом исследования и познания процессов, происходящих в окружающем нас мире;

1.4 развить у студентов математическое мышление, интеллект и способности к логическому и алгоритмическому мышлению, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.5 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью математических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками, учебными пособиями, методическими указаниями при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий, при подготовке к контрольным работам и коллоквиумам.

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

«Математические методы обработки результатов научного эксперимента» представляет собой дисциплину из вариативной части цикла основной образовательной программы бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО):

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате изучения дисциплины «Математические методы обработки результатов научного эксперимента» из вариативной части математического и естественнонаучного учебного цикла (Б.2) основной образовательной программы бакалавриата студент должен знать основные теоретические положения и методы, предусмотренные программой курса. Студент должен уметь:

1. строить и использовать математические модели для описания различных явлений, осуществлять их количественный и качественный анализ;
2. выбирать подходящий математический аппарат и алгоритм решения;
3. применять качественные математические методы исследования и устанавливать причинно-следственные связи;
4. выработать, на основе проведенного математического анализа, практические рекомендации и логично оформить результаты;

3.1. Знать:

- содержание основных разделов математики
- элементы теории матриц и определителей
- элементы линейной алгебры
- аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве
- дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной
- дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных

- теорию числовых и функциональных

- элементы теории вероятностей и случайных

- элементы математической статистики и корреляционного анализа

- численные методы

3.2. Уметь:

- использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов

- решать системы алгебраических уравнений

- исследовать геометрические формы с помощью алгебраического анализа

- исследовать функцию и строить ее график

- применять дифференцирование и интегрирование при решении задачи профессиональной направленности

- применять численные методы расчетов и статистические методы обработки экспериментальных данных

- строить и использовать математические модели для описания различных явлений

3.3. Владеть:

- основными методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии

- основными приемами дифференцирования и интегрирования

- теоретическими основами разделов математики

- основными методами математической статистики и теории вероятностей, способами и средствами получения, накопления и переработки информации.

## **Б. 1.2.6 Физиология человека**

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

Целью освоения дисциплины «Физиология человека» является освоение обучающимися знаний по основам нормальной анатомии и физиологии человека, с изучением строения и физиологических функций жизненно-важных органов и систем, которые необходимы для организации профилактики развития различных патологических состояний и мероприятий по своевременному и грамотному оказанию первой медицинской помощи заболевшим и пострадавшим.

Основными задачами курса являются: изучение теоретических положений современной физиологии человека, включающих основные физиологические понятия и общие закономерности физиологии; процессы регуляции жизнеобеспечения организма, механизмы поддержания гомеостаза; строение и функции органов и систем организма; основы биоэнергетики; общие закономерности адаптации организма к различным условиям; физиологию трудового процесса и научные основы оптимизации режимов труда и отдыха; основные признаки, возникающие при несчастных случаях и мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим.

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

Дисциплина «Физиология человека» относится к математическому циклу.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных дисциплин. Базовые дисциплины: общая экология, химия окружающей среды и др.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1); способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основы строения органов и систем организма человека и их физиологические функции, процессы регуляции жизнеобеспечения организма, основные физиологические параметры жизнедеятельности человека, закономерности адаптации организма к различным условиям, физиологию питания, физиологию трудового процесса и научные основы оптимизации режимов труда и отдыха, симптомы поражения, возникающие при несчастных случаях, мероприятия по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим..

3.2. Уметь: определять основные физиологические параметры, характеризующие жизнедеятельность организма человека, распознавать признаки нарушения жизнедеятельности организма, требующие оказания медицинской помощи; оказывать первую помощь при несчастных случаях и внезапных острых заболеваниях.

### **Б.1.2.7 Органическая химия**

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

Целями освоения дисциплины являются:

-углубление знаний обучающихся в области структуры, свойств, областей применения производных углеводов, не изученных в дисциплине «Химия»;

-овладение навыками тонкого органического синтеза и анализа органических соединений;

Для достижения указанных целей изучение дисциплины преследует решение следующих основных задач:

-углубить знания в области теоретической органической химии, в первую очередь электронного и пространственного строения, физико-химических свойств гидроксипроизводных органических веществ, карбонильных, карбоксильных веществ, нитро- и аминосоединений, связи строения соединения с его свойствами;

-изучить строение, свойства и применение соединений тех классов, которые не изучались в рамках дисциплины «Химия»: кислородсодержащих соединений (простых эфиров, спиртов, фенолов, кетонов, альдегидов, карбоновых кислот), азотсодержащих веществ (нитросоединений, азо- и диазосоединений, нитрилов, амидов), а также полифункциональных соединений, в том числе природных биополимеров;

-освоить методы тонкого органического синтеза, способов идентификации и очистки органических веществ.

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

«Дополнительные главы химии» представляют собой дисциплину вариативной части учебного цикла основной образовательной программы бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Кроме того, предмет относится к группе химических дисциплин математического и естественнонаучного цикла и изучается после освоения курса «Химия»:

- дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;

- физико-химических методах анализа в рамках которого приводятся начальные сведения о методах количественного анализа органических веществ;

- перед изучением дисциплин «Основы биохимии» и «промышленная подготовка и очистка воды», ряд разделов которых базируются на знании основ органической химии;

- перед изучением дисциплины «Мониторинг среды обитания», значительная часть которых связана с рассмотрением свойств органических веществ и их растворов.

Знания, полученные обучающимися при изучении «Дополнительные главы химии», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);

способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы химии» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:



- содержание теории строения органических веществ, составляющих теоретические основы органической химии как системы знаний о веществах и химических процессах

- органические вещества, встречающиеся в природе, и их роль в окружающей среде

- о природных источниках органических веществ и их рациональном использовании

- степень токсичности органических соединений, их действие на живые организмы

### 3.2. Уметь:

- анализировать логические цепочки «строение-свойства-применение органических веществ»

- представлять механизмы химических реакций с участием органических соединений, протекающих в технологических процессах и в окружающем мире

- предложить пути синтеза заданного органического вещества

### 3.3. Владеть:

- практическими навыками тонкого органического синтеза (ПК-21);

- способностью использовать знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

- теоретическими методами описания свойств органических соединений на основе спектрального анализа элементов

- экспериментальными методами определения физико-химических свойств органических соединений

## **Б.1.2.8 Теоретическая механика**

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

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает:

- ознакомить студентов с основными понятиями, методами решения задач теоретической механики – науки об основных свойствах механического движения и механического взаимодействия;

- способствовать овладению студентами основ научных знаний в области механики твёрдого тела, а также выработки умений их применения в практической работе по своей специальности;

- довести до сознания студентов тот факт, что теоретическая механика является научной базой современной техники, что основы теоретической механики используются при изучении общеобразовательных дисциплин таких как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и многих других специальных дисциплин;

- развить у студентов логическое и алгоритмическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к

практическим и занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам .

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

«Теоретическая механика» представляет собой дисциплину вариативной части цикла.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);  
способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);  
способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

Знать содержание основных разделов, составляющих теоретические основы теоретической механики:

- статики;
- кинематики материальной точки, абсолютно твёрдого тела;
- динамики материальной точки, системы материальных точек, абсолютно твёрдого тела.

Уметь: использовать знания, накопленные при изучении курса «Теоретическая механика»:

- подбирать подходящие методы и алгоритмы решения задач;
- вырабатывать практические рекомендации на основе полученного решения.

Владеть:

- обобщенными приемами исследовательской деятельности;
- употребления символики теоретической механики для выражения количественных и качественных отношений объектов
- основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки информации.

### **Б.1.2.9 Промышленная экология**

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

**Цель** преподавания дисциплины «Промышленная экология» – формирование у слушателей инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования и использовать их в работе.

**Задачей** изучения дисциплины «Промышленная экология» является ознакомление студентов с:

- современным предприятием и его ролью в загрязнении окружающей среды,
- видами загрязнений окружающей среды, характерными экологическими проблемами и путями их решения.
- иерархической организацией природо-промышленных систем, производственных и природных процессов, с критериями оценки эффективности

производства и природоохранных мероприятий, общими закономерностями производственных процессов;

- экологической стратегией и политикой развития производства, методами развития экологически чистого производства, создания принципиально новых и реконструкция существующих производств;

- методами комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирования и кооперации производств;

- основными промышленными методами очистки отходящих газов, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;

- основными промышленными методами очистки сточных вод, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;

- основными промышленными методами переработки и использования отходов производства и потребления; методами ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;

- методами выбора технологий защиты окружающей среды.

С дисциплиной тесно **взаимосвязаны**: Химия, Экология, Науки о Земле или Геология и гидрология, Экспертиза проектов.

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

Дисциплина «Промышленная экология» относится к вариативной части цикла дисциплин.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: Математика, Химия, Экология, Науки о Земле или Геология и гидрология, Экспертиза проектов.

Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Экологический мониторинг», «Системы защиты среды обитания», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- иерархическую организацию производства и природо-промышленных систем;

- качественные и количественные характеристики сырья;

- виды загрязнений окружающей среды, их качественные и количественные характеристики;

- глобальные изменения в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений;

- влияние изменений окружающей среды на здоровье человека и благополучие общества;

- основные методы и способы переработки отходов различного происхождения;
- критерии оценки эффективности производства;
- характерные экологические проблемы современного производства.

**Уметь:**

- выполнить экологический анализ и оценку экологической ситуации на производстве;
- дать прогноз развития экологической ситуации на производстве в будущем;
- правильно выбрать метод снижения антропогенного воздействия;
- подобрать и предложить необходимую схему и технику защиты биосферы

### **Б.1.2.10 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

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

Целью освоения дисциплины Безопасность в чрезвычайных ситуациях являются подготовка будущих специалистов к творческому решению вопросов управления защитой работающих в чрезвычайных ситуациях с учетом действующего законодательства и нормативных правовых актов. В процессе изучения дисциплины студенты должны освоить системный подход к организации управления защитой рабочих и служащих на предприятиях и организациях всех форм собственности, а также формирование у студента мировоззрения о неразрывном единстве жизнедеятельности с безопасностью и защищенностью человека в условиях чрезвычайных ситуаций, что гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, повышает эффективность действий в экстремальных условиях.

Задача курса Безопасность в чрезвычайных ситуациях состоит в изучении вопросов защиты населения от негативных факторов чрезвычайных ситуаций. Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья населения в экстремальных ситуациях.

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление об идентификации возможных чрезвычайных ситуаций на производстве и о планировании мероприятий защиты и ликвидации последствий ЧС, обусловленных авариями, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения.

#### **1. Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина Безопасность в чрезвычайных ситуациях относится к вариативной части цикла дисциплин, изучает методы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Предлагаемый курс направлен на формирование у студентов знаний и умений по обеспечению безопасности на производстве, в повседневной жизни, в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; на получение студентами основополагающих знаний и умений, которые позволят распознавать и оценивать опасные ситуации, их последствия, факторы риска и определять способы защиты от них.

Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Мониторинг среды обитания», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **3.1. Знать:**

- средства и методы обеспечения технической безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;

### **3.2. Уметь:**

- пользоваться нормативной правовой документацией, а также другими нормами и правилами безопасности в ЧС;
- проводить необходимые расчеты и принимать самостоятельные инженерные решения по снижению вредных и опасных факторов природного и техногенного характера;
- осуществлять меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- применять современные информационные технологии и системы в области безопасности в чрезвычайных ситуациях.

### **3.3. Владеть:**

- навыками прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах железнодорожного транспорта;
- использованием средств индивидуальной и коллективной защиты в условиях чрезвычайной ситуации;
- аппаратом оценки поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на объектах железнодорожного транспорта;
- способами оказания доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

## **Б.1.2.11 Мониторинг среды обитания**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Экологический мониторинг» является подготовка специалистов со знанием экологических проблем природопользования, причин и следствий неблагоприятного воздействия источников антропогенного загрязнения окружающей среды, способов выявления неблагоприятного воздействия, правил учета и оценки состояния объектов окружающей среды и экологической безопасности территорий и объектов. В процессе изучения курса студенты получают знания о назначении мониторинга и его видах, системе методов наблюдения и наземного обеспечения, управлении и обратных связях, методах контроля.

Задачи изучения дисциплины «Экологический мониторинг»:

- получение системы оценок состояния объектов окружающей природной среды;
- оценка степени экологической опасности загрязнений различного типа;
- прогнозирование последствий загрязнения окружающей природной среды для состояния экосистем и здоровья человека;
- изучение общих принципов формирования мероприятий, направленных на улучшение и восстановление качества окружающей природной среды.
- вооружение обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для взаимодействия с организациями, осуществляющими мониторинг

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

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин. Курс «Экологический мониторинг» обобщает знания, полученные при изучении биологических, физических, химических, географических проблем экологии, показывает источники информации и методы ее получения для всестороннего изучения экологии различных регионов.

Студент должен знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимым для владения математическим аппаратом экологических наук для статистической обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию; иметь знания в области информатики и современных геоинформационных технологий; умение использовать ресурсы интернета.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, прикладная экология и др. для участия в учебных и производственных практиках.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);

Студент должен знать:

- цели и задачи экологического мониторинга;
- порядок проведения экологического мониторинга;
- связь экологического мониторинга с другими методами регулирования природоохранной деятельности;
- существующие подходы и принципы классификации подсистем мониторинга.

- цели, задачи, принципы создания ЕГСЭМ;
- задачи экологического мониторинга на различных уровнях;
- типовую структуру, схемы, процедуры локального экологического мониторинга и мониторинга источников загрязнения окружающей среды;
- методы контроля загрязняющих веществ в различных средах;
- требования действующего природоохранного законодательства в области мониторинга окружающей среды.

Студент должен уметь:

- анализировать процессы, происходящие в природных системах.
- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, находить решения типовых управленческих задач в конкретных условиях,
- давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга;
- проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде.
- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

Студент должен владеть:

- методами отбора проб из различных объектов окружающей среды и подготовки проб к химическому анализу
- методами химического анализа проб;
- основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ;
- инструментально – аналитическими методами контроля загрязнения в окружающей среде.
- методами оценки экологической

### **Б.1.2.12 Экспертиза проектов**

#### **1. Цель преподавания дисциплины и место в учебном процессе.**

1 Цель дисциплины «Экспертиза проектов» – формирование экологического мировоззрения выпускника, компетентности в области экспертной, аудиторской и сертификационной деятельности, подготовка специалистов к участию в проведении предпроектных, проектных и предсертификационных экспертиз по экологической и промышленной безопасности. Научить студентов самостоятельно проводить экологическую экспертизу любого объекта окружающей среды. Изучить основные принципы экологической экспертизы

#### **1.2. Задачи изучения дисциплины.**

Задачей курса «**Экспертиза проектов**» Овладение принципами экологической экспертизы. Научится проводить расчеты по экологической экспертизе проектов и объектов.

Дисциплина тесно взаимосвязана с математикой, экологическим мониторингом, нормированием и планированием снижения выброса.

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

Дисциплина «Экспертиза проектов» относится к вариативной части цикла. Для успешного освоения курса необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин учебного плана специальности: математика, экология, химия.

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

Выпускник должен обладать **следующими профессиональными компетенциями (ПК):**

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);

### **знать:**

- типовые методики расчета концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах и сбросах предприятий;
- порядок заполнения и ведения паспорта природопользователя для предприятий;
- принципы и методы проведения экологической экспертизы при разработке проектов, новой техники, технологий, материалов и веществ;

### **уметь:**

- составлять тома ОВОС, ПДВ, ПДС, лимитов размещения отходов;
- пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания промышленных объектов;

### **приобрести навыки:**

- подготовки материалов к проведению экологических экспертиз и аудиторских проверок действующих и проектируемых объектов;
- проведения экспертиз безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов предприятий;
- согласования в органах экологического надзора проектируемых материалов;

## **Б.1.2.13 Системы защиты среды обитания**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Системы защиты среды обитания» является необходимым этапом в подготовке студентов к профессиональной работе инженеров. Стремительный научно-технический прогресс в начале XXI века привели к загрязнению окружающей среды в глобальном масштабе. Одним из направлений при решении задач снижения загрязнения окружающей среды является применение принципиально новых технологий очистки воздуха, воды, почвы, обезвреживания и утилизации отходов.



Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов способностей анализировать последствия производственной деятельности человека; оценивать позитивное и негативное воздействия технического прогресса на окружающую природную среду; понять, что дальнейшее ухудшение состояния среды обитания может привести к далеко идущим отрицательным последствиями для жизнедеятельности человека.

Задачи изучения дисциплины: повышение качества подготовки специалистов-экологов в области разработки и совершенствования систем защиты; осуществления мер по предупреждению попадания вредных веществ в биосферные комплексы путем создания эффективных систем защиты воздуха и воды, внедрение прогрессивных малоотходных и безотходных технологий, позволяющих наиболее полно и эффективно использовать природные ресурсы.

Необходимо формирование профессиональной экологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы защиты биосферных комплексов рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины (компетенциями) являются:

- Дать представление об опасности загрязнений, поступающих в атмосферу, в водные ресурсы, на почвы и негативном их влиянии на здоровье человека и состояние окружающей природной среды;

- Определить критерии и методы оценки загрязнений биосферы;

- Освоить методы и системы защиты человека, атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов от поллютантов.

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

Дисциплина «Система защиты среды обитания» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Курс дает представление о процессах загрязнения биосферы и их негативном влиянии на здоровье человека и природу; позволяет сформировать критерии и методы оценки загрязнений; источники их возникновения; способы и оборудование для предотвращения попадания поллютантов в атмосферный воздух и водные ресурсы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных, социальных и общепрофессиональных дисциплин. Базовые дисциплины: «История науки и техники», «Инженерная психология», «Экология», «Ноксология», «Прикладная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Промышленная экология».

Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами: «Основы природообустройства в техносфере», «Технические средства и технологии контроля источников загрязнения», а также при написании бакалаврских работ.

В целом дает представление об опасностях загрязнения атмосферы и негативном влиянии этих процессов на человека и природу; позволяет сформировать критерии и методы оценки загрязнений; источники их возникновения; способы и оборудование для защиты атмосферного воздуха, водных ресурсов и человека от поллютантов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-10);

Студент должен **знать**:

основные процессы, протекающие в атмосферном воздухе, в поверхностных и подземных водах; нормы контроля воздушной среды; последствия загрязнения воздушной среды; процессы трансформации и миграции загрязняющих веществ в атмосфере и воде; влияние антропогенной деятельности на образование загрязнений в воздухе и водных объектах; классификацию пыли и ее свойства; классификацию аппаратов пыле- и газоочистки; классификацию аппаратов водоочистки; основные характеристики и принцип работы систем защиты воздуха и воды; основы моделирования и оптимизации систем защиты, принципы построения технологических схем и выбора экобиозащитного оборудования.

Студент должен уметь: проводить практические исследования состояния атмосферного воздуха, водных сред; выполнять работы по экологическому контролю в сфере, связанной с промышленным природопользованием на уровне предприятия, региона, отрасли; разрабатывать проекты и программы, направленные на улучшение состояния атмосферного воздуха и водных ресурсов; разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию для эффективной реализации разработанных проектов и программ, направленных на улучшение состояния воздушной среды и водных комплексов.

Студент должен владеть: понятийным аппаратом, иметь уровень знаний, умений и навыков в области систем защиты среды обитания, достаточным для квалифицированного выполнения научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности.

#### **Б.1.2.14 Основы природообустройства в техносфере**

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

Целью освоения дисциплины «Основы природообустройства в техносфере» является формирование у студентов навыков проведения исследований природно-техногенных комплексов природообустройства и использования их результатов в профессиональной деятельности.

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

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к вариативной части цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные положения формирования и использование природно-техногенных комплексов природообустройства;
- основные понятия и законы математики и физики, химию окружающей среды, промышленную экологию.

3.2. Уметь:

- работать с топографическими картами местности, определять типы почв и степень их минерализации;
- проводить почвенно-экологическое обследование и использовать его результаты в профессиональной деятельности; проводить районирование территории по почвенно-экологическим условиям.

3.3. Владеть:

методами выбора систем природообустройства, и их параметров.

### **Б.1.2.15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

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

Целью изучения дисциплины является формирование современного мировоззрения и навыков самостоятельной работы, необходимых для использования программных пакетов при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности.

Дисциплина нацелена на подготовку магистров к:

научно-исследовательской и производственно-технологической работе в профессиональной области, связанной с контролем соблюдения экологической безопасности работ, разработкой малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий

поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

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

Дисциплина «Информационные технологии в техносферной безопасности» представляет собой дисциплину вариативной части учебного цикла основной образовательной программы бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, – в рамках объема школьных знаний по информатике и математике.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки

работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в техносферной безопасности» студент должен:

Знать: современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности

Уметь:

-эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии

-использовать информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач;

-использовать цифровые основы и создавать информационные структуры на персональном компьютере в соответствии с применяемой технологией;

-моделировать пространственные объекты;

-формировать запросы к базам данных систем;

Владеть навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.

### **Б.1.3 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ**

#### **Б.1.3.1.1. Психология**

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

Целью освоения дисциплины является получение представления о функционировании человеческой психики, особенностях психических и психофизиологических процессов, о личности, возрастном и личностном развитии.

Задачей освоения дисциплины является получение представления о месте психологии в системе наук о человеке, понятийном аппарате психологии, психических процессах, психологическом взгляде на личность, методах исследования личности.

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

Изучение гуманитарных дисциплин составляет важную часть общеобразовательной и мировоззренческой подготовки современных специалистов. Психология предполагает освоение студентами основных задач психологии, изучение закономерностей формирования и развития психики человека, исследование протекания психических процессов в различных аспектах человеческой жизнедеятельности. Курс психологии тесно связан с другими дисциплинами: историей, философией, культурологией, социологией. Данная дисциплина является вариативной, рассчитана на изучение на первом или втором курсах. Формой отчетности является зачет по всему изученному курсу.

##### **3. Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.**

Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

В результате освоения курса студенты должны знать:

- историю возникновения психологии как науки и ее место в системе психологических и технических наук;

- основные психические функции и их влияние на профессиональную деятельность оператора;

- иметь представление о перспективах развития психологии;

уметь:

- применять основные методы психологических исследований;

- изучать индивидуально-психологические особенности личности, закономерности социального развития личности;

- понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении и деятельности человека;

- находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

владеть:

- методами самоорганизации и саморазвития;

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- навыками командной работы;

- методами руководства малыми коллективами.

Студент должен знать основы изучаемой дисциплины, ее предмет, структуру, владеть терминологией, иметь представление о процессах и критических областях для функционирования человеческой психики.

Студенту необходимо избавиться от негативных стереотипов и предрассудков о деятельности психолога, приобрести элементарные умения (на семинарских практических занятиях и СРС) по психодиагностике, саморефлексии, коммуникации и расширить представления о применимости психологического знания в целом.

### **Б.1.3.1.2. Инженерная психология**

#### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.**

1.1. Цель преподавания дисциплины:

помочь студентам в их формировании как будущих представителей технической интеллигенции с развитыми общечеловеческими качествами, среди которых важными выделяются прежде всего психологическая культура, психологически обеспеченные компетентность в решении проблем проектирования и эксплуатации систем «человек-машина».

1.2. Задачи изучения дисциплины:

наряду с освоением системы «человек-машина» активно, эрудированно и творчески внедряться в систему «человек-машина» (СЧМ), для чего иметь гибкость и критичность мышления, его раскрепощенность и стремление к саморазвитию.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины:

Является, прежде всего, общая психология (психология личности). Только так происходит формирование личной установки каждого студента на успешное изучение инженерных дисциплин, а также естественных и гуманитарных.

## **2. Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.**

Студент должен знать:

основы изучаемой дисциплины, ее предмет, структуру, проблематику, научиться понимать психологические основы будущей профессионально-технической деятельности.

Студенту необходимо:

избавиться от негативных стереотипов и предрассудков о деятельности психолога, приобрести элементарные умения (на семинарских практических занятиях и СРС) по определению соответствия рабочего места оператора психофизиологическим нормам, саморефлексии, коммуникации и расширить представления о применимости психологического знания в целом.

## **3. Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.**

Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) (ОК-4);

владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

### **Б.1.3..2.1. РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

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

- формирование и развитие языковой личности на основе знаний русского языка как единства сторон системы и функционирования его законов в коммуникативном воздействии:

овладение нормами литературного языка, знаниями риторики – этики и эстетики речевого поведения в общении

В процессе изучения курса студент должен усвоить: знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации; основы культуры речи; различные нормы литературного языка с его вариантами; функциональные стили речи с одновременным расширением знаний о стилях, их признаки, правила их использования; основы ораторского искусства, представление о речи как инструменте эффективного общения.

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

русский язык и культура речи является дисциплиной по выбору. обучение русскому языку и культуре речи логически связано с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами, т.к. в качестве учебного материала используются материалы публицистического и научного стиля, общетехнические тексты по широкому профилю направления обучения.

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

Студент должен уметь:

- ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;
- создавать профессионально значимые речевые произведения: владеть жанрами устной речи (вести профессиональную беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию и т.д.) и письменной речи (составлять официальные письма, служебные записки, инструкции, различные юридические документы и т.п.; редактировать написанное);
- грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя лингвистические словари и справочную литературу;
- соблюдать правила речевого этикета;
- учебная дисциплина «русский язык и культура речи призвана сформировать у студентов следующие компетенции:
  - свободное владение письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13),
  - способность к познавательной деятельности (ОК-10).

#### **Б.1.3.2.2. РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ДЕЛОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ**

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

Формирование и развитие языковой личности на основе знаний русского языка как единства сторон системы и функционирования его законов в коммуникативном воздействии:

Овладение нормами литературного языка, знаниями риторики – этики и эстетики речевого поведения в общении. Культура общения рассматривается как совокупность знаний, умений и навыков, обеспечивающих целесообразное и незатрудненное речевое взаимодействие на бытовом и профессиональном уровне.

В процессе изучения курса студент должен усвоить: знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации; основы культуры речи; различные нормы литературного языка с его вариантами; функциональные стили речи с одновременным расширением знаний о стилях, их признаки, правила их использования; основы ораторского искусства, представление о речи как инструменте эффективного общения.

##### **1.1 Задачи изучения дисциплины**

Охарактеризовать культуру речи как систему ее коммуникативных качеств; раскрыть понятие русской национальной речевой культуры и ее внутринациональных видов (элитарного, средне литературного, фамильярно-разговорного и просторечного); показать функционирование языковых единиц на нормативной основе с учетом их структурного, стилистического и прагматического

знаний; научить студента пользоваться разными способами и приемами общения в соответствии с ситуацией общения; содействовать повышению речевой культуры студента через приобщение к речевым этикетным нормам и риторическим законам.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Обучение дисциплине логически связано с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами, т.к. в качестве учебного материала используются материалы публицистического и научного стиля, общетехнические тексты по широкому профилю направления обучения.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к познавательной деятельности (ОК-10);
- свободное владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13).

Особое место в курсе отводится изучению стилевых и жанровых разновидностей деловой и научной речи. Студент должен овладеть искусством составления деловых бумаг, речевыми умениями ведения деловых и телефонных переговоров и др., без которых невозможны удача в современном мире бизнеса и карьерный успех. Уже на начальных этапах обучения студенты сталкиваются с необходимостью грамотного составления реферата, выступления на научно-технической конференции, участия в дискуссии научной, научно-технической, учебной, патентной и др. разновидностями научного стиля и их жанрами, а также научно-технической терминологией, что является залогом успешной научно-исследовательской работы на вузовском и поствузовском уровнях.

Студент должен уметь:

- ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;
- создавать профессионально значимые речевые произведения: владеть жанрами устной речи (вести профессиональную беседу, обмениваться информацией, вести дискуссию и т.д.) и письменной речи (составлять официальные письма, служебные записки, инструкции, различные юридические документы и т.п.; редактировать написанное);
- грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя лингвистические словари и справочную литературу;
- соблюдать правила речевого этикета.

## **Б.1.3.3.1 Науки о Земле**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Науки о земле» является повышение географической и экологической грамотности. В плане становления научного мировоззрения студентов, программа призвана способствовать углублению представлений о неживой природе и формированию представлений об основных природных процессах, что является необходимым фундаментом для лучшего понимания экологии. Данный курс будет также способствовать формированию у



студентов экологического мировоззрения и воспитанию способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны природы, что весьма актуально в период экологического кризиса и современных изменений климата.

Задача курса «Науки о Земле» познакомить студента с основами почвоведения, гидрологии, гидрометрии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Дать понятие о взаимосвязи между составными частями природы и всех оболочек Земли - гидросферы, литосферы, атмосферы, биосферы и ноосферы, изучение происхождения, состава и строения Земли; генезиса почв, их состава и строения; географических оболочек; надземных и подземных вод; климата.

Дисциплина тесно взаимосвязана с географией, геологией, почвоведением, гидрологией, гидрогеологией, метеорологией, биологией и общей экологией.

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

Дисциплина «Науки о Земле» обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе "человек—природа" на уровне взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Прикладная экология», «Экологический мониторинг», «Химия окружающей среды», а также при написании бакалаврских работ.

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает необходимые базовые естественнонаучные понятия для создания представлений о физической компоненте географической оболочки Земли и проблемах, связанных с технологической цивилизацией.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Общекультурными компетенциями:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью использовать законы и методы математики, естественных,

гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **3.1. Знать:**

- строение Земли;

- географическую номенклатуру.

- структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли;

- функционирование и устойчивость ландшафтов;

- формирование и динамику климата;

#### **3.2. Уметь:**

- работать с тематическими картами;

- анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды;

- делать выводы и элементы прогноза о состоянии окружающей природной среды во временном интервале;
- работать с тематическими картами;
- уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем.

### 3.3. Владеть:

- методами лабораторного анализа почв и горных пород;
- методами измерений и обработки информации.

## **Б.1.3.3.2 Геология и гидрология**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «**Геология и гидрология**» призвана способствовать углублению представлений о геологии и гидрологии и формированию представлений об основных природных геологических процессах, что является необходимым фундаментом для лучшего понимания экологии. Данный курс будет также способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения и воспитанию способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны природы, безопасности что весьма актуально в период экологического кризиса и современных изменений климата.

Задача курса познакомить студента с основами гидрологии, гидрометрии, климатологии, геологии, гидрогеологии. Дать понятие о взаимосвязи между составными частями природы и всех оболочек Земли - гидросферы, литосферы, атмосферы, биосферы и ноосферы, изучение происхождения, состава и строения Земли; генезиса почв, их состава и строения; географических оболочек; надземных и подземных вод; климата.

Дисциплина тесно взаимосвязана с географией, геологией, почвоведением, гидрологией, гидрогеологией, метеорологией, биологией и общей экологией.

### **1. Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «**Геология и гидрология**» наука о развитии материального мира Вселенной — обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе "человек—природа" на уровне взаимодействия элементов системы.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами «Безопасность жизнедеятельности», «Прикладная экология», «Экологический мониторинг», «Химия окружающей среды», а также при написании бакалаврских работ.

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает необходимые базовые естественнонаучные понятия для создания представлений о физической компоненте географической оболочки Земли и проблемах, связанных с технологической цивилизацией.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Общекультурными компетенциями:  
способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **3.1. Знать:**

- строение Земли;
- географическую номенклатуру.
- структуру, характеристики и особенности гидросферы;
- формирование и динамику климата;

#### **3.2. Уметь:**

- работать с тематическими картами;
- анализировать информацию о состоянии отдельных элементов природной среды;
- делать выводы и элементы прогноза о состоянии окружающей природной среды во временном интервале;
- уметь использовать знания о Земле в решении конкретных экологических проблем.

#### **3.3. Владеть:**

- методами лабораторного анализа горных пород;
- методами измерений и обработки информации.

### **Б.1.3.4.1 Основы микробиологии и биотехнологии**

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

Целями освоения дисциплины «Основы микробиологии и биотехнологии» являются изучение основных закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов как базового компонента биосферы, который наряду с зелеными растениями определяет качество и многообразие условий среды, окружающего человека.

Основными задачами курса являются: овладение принципами и методами выделения, изучения идентификации основных групп микроорганизмов, изучение особенностей их физиологии, делающих микробы перспективными объектами биотехнологических исследований.

Для успешного усвоения курса биохимии студентам необходимо обладать прочными знаниями общей экологии, неорганической и органической химии, химии окружающей среды и многими другими науками.

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

Дисциплина «Основы микробиологии и биотехнологии» наука, изучающая микроорганизмы их систематику, морфологию, физиологию, биохимию, наследственность и изменчивость, распространение и роль в круговороте веществ в природе, практическое значение. Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплиной «Основы токсикологии», «Основы водоподготовки и водоочистки», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);  
способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать методы выделения, культивирования, изучения представителей основных групп микроорганизмов в лабораторных условиях, в техногенных потоках и в окружающей человека природной среде.

3.2. Уметь: грамотно работать в микробиологической лаборатории, соблюдая условия стерильности, выделять элективные культуры микробов из различных сред, изучать внешний вид и физиологические особенности выделенной культуры.

3.3. Владеть:

-основными методами работы с микроорганизмами

#### **Б. 1.3.4.2. Эпидемиология**

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

Цель: овладеть теоретическими и методическими основами профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, приобретение практических навыков организации и проведения противоэпидемических мероприятий

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

Дисциплина «Эпидемиология» относится к дисциплинам по выбору — наука, изучающая причины и закономерности возникновения и распространения массовых болезней, а также разрабатывающая методы профилактики и борьбы с ними. Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, физиология человека, экология, биохимия

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать методы выделения, культивирования, изучения представителей основных групп микроорганизмов в лабораторных условиях, в техногенных потоках и в окружающей человека природной среде.

3.2. Уметь: грамотно работать в микробиологической лаборатории, соблюдая условия стерильности, выделять элективные культуры микробов из различных сред, изучать внешний вид и физиологические особенности выделенной культуры.

3.3. Владеть:

-основными методами работы с микроорганизмами

#### **Б.1.3.5.1 Физико-химические процессы в техносфере**

##### **3. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: формирование у специалистов, занимающимся обеспечением безопасности жизнедеятельности человека, соответствующих профессиональных компетенций, которые позволят им ориентироваться в довольно сложных физико-химических процессах миграции и трансформации естественных и антропогенных поллютантов в различных

компонентах биосферы и техносферы. Это особенно важно при разработке стратегии переходного периода к устойчивому развитию биосферы, поскольку, развитие человечества возможно только в условиях стабильных биогеохимических циклов...

Задачи изучения дисциплины: развитие знаний: о физико-химических реакциях, процессах трансформации, миграции и стоке токсичных соединений и примесей в атмосфере, гидросфере и педосфере; изучение физико-химических аспектов глобальных и локальных экологических проблем; прогнозирование влияния антропогенной деятельности на локальные и глобальные кругообороты элементов в природе.

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

Дисциплина «Физико - химические процессы в техносфере» относится к вариативным дисциплинам и обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь в системе «человек—техносфера—природа» на уровне негативного взаимодействия элементов системы. Курс базируется на знаниях, полученных в области дисциплин гуманитарного, социального и экономического циклов. Базовые дисциплины: история науки и техники, высшая математика, физика, химия, экология, ноксология, науки о Земле, промышленная экология.

Углубление и расширение вопросов, изложенных в курсе, будет осуществляться во время работы над дисциплинами: «Прикладная экология», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Системы защиты среды обитания», «Основы природообустройства в техносфере», «Экологизация технологий и безотходные производства», а также при написании бакалаврских и магистерских работ.

В целом курс носит мировоззренческий характер и дает представление об изменениях в окружающей природной среде, о влиянии деятельности человека на природу; позволяет использовать теоретические знания и навыки для принятия обоснованных, с точки зрения физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде, решений. Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11); способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Студент должен знать: основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и педосфере; процессы трансформации и миграции загрязнений, физико-химические аспекты глобальных экологических проблем, влияние антропогенной деятельности на кругообороты элементов в природе, источники, процессы трансформации и стока токсичных соединений в биосфере и в быту.

Студент должен уметь: решать задачи на определение содержания примесей, в том числе и радиоактивных нуклидов, в различных средах;

- проводить практические исследования состояния атмосферного воздуха, природных водоемов, почвы;

- выполнять работы по экологическому контролю в сфере, связанной с промышленным природопользованием на уровне предприятия, региона, отрасли;

- разрабатывать проекты и программы, направленные на улучшение состояния воздушной и водной сред, почвенного покрова;

- предвидеть образование в результате антропогенной деятельности различного вида продуктов и сопутствующих им отходов, опасных для человека и всего живого, вследствие невозможности высших организмов генетически приспособиться к изменениям в окружающей природной среде.

Студент должен владеть: понятийным аппаратом, иметь уровень знаний, умений и навыков в области физико-химических процессов, протекающих в техносфере и окружающей природной среде, достаточным для квалифицированного выполнения научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности.

### **Б.1.3.5.2 Геохимия и геофизика биосферы**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Геохимия и геофизика биосферы» дать студентам знания о геохимии биосферы, геохимических свойствах элементов, их распространенности, законах миграции, процессах эволюции биосферы.

Основные задачи дисциплины: познакомить студентов с методами оценки содержания химических элементов в компонентах биосферы, закономерностями их поведения, дать представление о методике эколого-биогеохимической оценки территории.

#### **1. Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «Геохимия и геофизика биосферы» относится к дисциплинам по выбору цикла. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (Информатика, Математика, Ноксология, Физика, Химия), и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины являются: «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях».

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

Процесс изучения учебной дисциплины «Геохимия окружающей среды» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11); способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать по курсу «Геохимия окружающей среды»: особенности распространённости, закономерности миграции, концентрации и рассеяния химических элементов в геологических объектах (породах, рудах, минералах, подземных водах, почвах и др.), в гипогенных и гипергенных геологических процессах, механизмы массопереноса в миграции и в процессах рудообразования.

Уметь: различать различные типы природных и техногенных геохимических барьеров, вести обработку аналитического материала и выделять в нём значения, соответствующие «геохимическому» фону», «геохимической аномалии». Разбираться в аналитических методах геохимических исследований и использовать их при решении задач техногенной загрязнённости окружающей среды и поисков месторождений полезных ископаемых.

Владеть: приёмами обработки больших массивов аналитической информации, интерпретации полученных результатов, анализом проблем техногенеза на урбанизированных ландшафтах и сельскохозяйственных территориях, моделированием геохимических условий формирования месторождений.

### **Б.1.3.6.1. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере**

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

Целью освоения дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере» является изучение природных систем и процессов переноса в них при помощи математического моделирования.

Основными задачами курса являются: овладение принципами и методами моделирования для решения экологических проблем настоящего и прогнозируемого периода.

Для успешного усвоения курса биохимии студентам необходимо обладать прочными знаниями физической химии, химии окружающей среды, математики, геологии, информатики, метрологии.

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

Дисциплина «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере» относится к части дисциплин по выбору.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, информатика. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплиной «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основные термины, понятия и закономерности переноса и рассеяния веществ в природных средах, возможность их трансформирования при процессах переноса: квалификацию и основные отличия различных типов моделей.

3.2. Уметь: определять основные процессы, подобрать математическое описание и выбрать тип модели.

### 3.3. Владеть:

- методами математического моделирования;
- методами измерений и обработки информации.

#### **Б.1.3.6.2 Модели массопереноса в природных средах**

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

Целью освоения дисциплины «**Модели массопереноса в природных средах**» является изучение природных систем и процессов переноса в них при помощи математического моделирования.

Основными задачами курса являются: овладение принципами и методами моделирования для решения экологических проблем настоящего и прогнозируемого периода.

Для успешного усвоения курса биохимии студентам необходимо обладать прочными знаниями физической химии, химии окружающей среды, математики, геологии, информатики, метрологии.

##### **3. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «**Модели массопереноса в природных средах**» относится к части дисциплин по выбору.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, физика, химия, информатика. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплиной «**Модели массопереноса в природных средах**», а также при написании бакалаврских работ.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основные термины, понятия и закономерности переноса и рассеяния веществ в природных средах, возможность их трансформирования при процессах переноса: квалификацию и основные отличия различных типов моделей.

3.2. Уметь: определять основные процессы, подобрать математическое описание и выбрать тип модели.

##### 3.3. Владеть:

- методами математического моделирования;
- методами измерений и обработки информации.

#### **Б.1.3.7.1 Рациональное природопользование**

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

Целью освоения дисциплины «**Рациональное природопользование**» является: формирование новых ценностных ориентаций по отношению к природной среде, населению, хозяйству, человеку, направленных на изучение возможностей долговременного, экологически безопасного использования благ природы для развития общества в обстановке мощных и растущих антропогенных нагрузок на природную среду.



Задачей изучения дисциплины является выработка навыков экологически оправданного поведения, формирование экологической культуры личности инженерных и руководящих кадров.

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

Дисциплина «**Рациональное природопользование**» относится к части дисциплин по выбору. Изучение дисциплины рекомендуется на начальном этапе обучения бакалавра. Дисциплина тесно взаимосвязана со школьными курсами «География», «Экология», «История».

Студент, приступающий к освоению дисциплины должен знать основные законы экологии, географию России, ее территориальные особенности. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов гуманитарных и естественных наук; знать историю, географию, основы экологии.

Изучение данной дисциплины позволяет овладеть базовым терминологическим аппаратом природопользования, изучить основополагающие закономерности функционирования геосистем, ресурсных циклов, что необходимо для последующего освоения таких дисциплин, как: Прикладная экология, Промышленная экология, Экология Саратовского региона и другие дисциплины профессионального цикла.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основные термины и понятия природопользования, основные этапы взаимодействия общества и природы, основные виды негативных антропогенных последствий, категории природных ресурсов, концепции ресурсных циклов и оптимального ландшафта, основы мониторинга природных ресурсов, основы методов оценки экологической ситуации, виды природопользования: территориальное, ресурсное и отраслевое; основы законодательства по природопользованию и управлению природопользованием; государственные кадастры как вид учета природных ресурсов; экологический паспорт предприятия (отражает экологические и ресурсные параметры деятельности предприятия); принципы создания малоотходных и безотходных технологий; международное сотрудничество в области рационального использования мировых природных ресурсов.

3.2. Уметь: пользоваться различными нормативными документами, и национальными стандартами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; показателями, определяющими уровень экологического бедствия или экологическую ситуацию данной территории.

### **Б.1.3.7.2 Устойчивое развитие и природопользование**

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

Целью освоения дисциплины «**Устойчивое развитие и природопользование**» является:

формирование новых ценностных ориентаций по отношению к природной среде, населению, хозяйству, человеку, направленных на изучение возможностей долговременного, экологически безопасного использования благ природы для развития общества в обстановке мощных и растущих антропогенных нагрузок на природную среду.

Задачей изучения дисциплины является выработка навыков экологически оправданного поведения, формирование экологической культуры личности инженерных и руководящих кадров.

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

Дисциплина «Устойчивое развитие и природопользование» относится к части дисциплин по выбору. Изучение дисциплины рекомендуется на начальном этапе обучения бакалавра. Дисциплина тесно взаимосвязана со школьными курсами «География», «Экология», «История».

Студент, приступающий к освоению дисциплины должен знать основные законы экологии, географию России, ее территориальные особенности. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов гуманитарных и естественных наук; знать историю, географию, основы экологии.

Изучение данной дисциплины позволяет овладеть базовым терминологическим аппаратом природопользования, изучить основополагающие закономерности функционирования геосистем, ресурсных циклов, что необходимо для последующего освоения таких дисциплин, как: Прикладная экология, Промышленная экология, Экология Саратовского региона и другие дисциплины профессионального цикла.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2); способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: основные термины и понятия природопользования, основные этапы взаимодействия общества и природы, основные виды негативных антропогенных последствий, категории природных ресурсов, концепции ресурсных циклов и оптимального ландшафта, основы мониторинга природных ресурсов, основы методов оценки экологической ситуации, виды природопользования: территориальное, ресурсное и отраслевое; основы законодательства по природопользованию и управлению природопользованием; государственные кадастры как вид учета природных ресурсов; экологический паспорт предприятия (отражает экологические и ресурсные параметры деятельности предприятия); принципы создания малоотходных и безотходных технологий; международное сотрудничество в области рационального использования мировых природных ресурсов.

3.2. Уметь: пользоваться различными нормативными документами, и национальными стандартами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; показателями, определяющими уровень экологического бедствия или экологическую ситуацию данной территории.

## **Б.1.3.8.1 / Б. 1.3.8.2 ИГРОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА / СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ**

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

#### **Цель преподаваемой дисциплины**

Дисциплина «Игровые виды спорта» преподается для студентов 1-3 курсов всех направлений и профилей очной формы обучения.

Целью изучения дисциплины является формирование физической культуры личности как результат образовательно – воспитательного социокультурного процесса духовного и физического развития студента, интегрирующего мотивационно ценностное отношение к физической культуре, овладение системой знаний, умений и навыков, организующих познавательную, практическую физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность, обеспечивающую здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и подготовку к трудовой деятельности.

Цели образования, воспитания и развития находятся в динамической связи и при необходимости могут быть построены в различной композиции. К *целям образования* следует отнести формирование у студентов системы знаний, позволяющих оперировать общими понятиями, фактами, причинно-следственными связями, закономерностями, принципами, правилами и в теории и в практике физической культуры. К *целям воспитания* относится целостное формирование личности студента, приобщение его к овладению ценностями физической культуры. *Цели развития* связаны с всесторонним развитием физических качеств и способностей, укреплением здоровья, совершенствованием телосложения, повышением общей работоспособности, гармоническим развитием интеллекта, воли. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач.

#### **Задачи изучения дисциплины**

1. Выработать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности, в обеспечении здоровья, духовного и физического развития и подготовке ее к трудовой деятельности.

2. Сформировать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре, установку на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

3. Помочь овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление индивидуального здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта, посредством участия в физкультурно-оздоровительной, тренировочной и спортивной деятельности.

4. Предоставить возможность для реализации творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных целей.

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

Дисциплина «Игровые виды спорта» тесно связана с дисциплиной «Физическая культура» и занимает место в вариативной части учебного плана. Она представляет собой уникальную учебную дисциплину, реализация которой проходит, главным образом, во внеаудиторной форме, выполняя следующие функции:

- преобразовательно-созидательную (укрепление здоровья, повышение уровня физической подготовленности и физического развития);
- интегративно-организационную (объединение студентов в команды, коллективы для совместной физкультурно-спортивной деятельности);
- проективно-творческую (в процессе физкультурно-спортивной деятельности создаются модели личностного развития человека, стимулируются его творческие способности);
- проективно-прогностическую (расширение компетентности студентов сфере физической культуры с использованием их в достижении личностных целей);
- ценностно-ориентационную (формирование личностно-ценностных ориентаций для использования в личностном самосовершенствовании);
- коммуникативно-регулятивную (взаимодействие участников физкультурно-спортивной деятельности, организация содержательного досуга, отвлечение от курения, алкоголя, токсикомании и прочих вредных привычек, разрушающих физическое и психическое здоровье);
- социализации (включение студента в систему общественных отношений для освоения социокультурного опыта).

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

В соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурными компетенциями:

- владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1);
- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

По окончании изучения дисциплины выпускники всех направлений должны: владеть:

- способностью самостоятельного и методически правильного использования средств и методов физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также:
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **4. Общие основы организации учебного процесса**

Преподавание игровых видов спорта в ЭТИ (филиал) СГТУ осуществляется на I-III курсах дневного обучения. Для проведения практических занятий студенты распределяются в учебные отделения: основное, специальное, спортивное.

#### **4.1. Распределение студентов в учебные отделения**

Общее руководство организацией врачебного контроля за здоровьем студентов, занимающихся физической культурой и спортом, осуществляется органами здравоохранения в соответствии с действующими инструкциями и положением о работе медицинского персонала в учебном заведении. Медицинское обслуживание студентов осуществляется специально закрепленным за учебным заведением врачом или другим медицинским персоналом.

Заключение о состоянии здоровья и все врачебные указания о допустимой нагрузке для каждого студента должны быть записаны во врачебно-контрольную карту и обязательно доведены до сведения преподавателя физической культуры или лица, проводящего занятия. Студенты, не прошедшие медицинский осмотр, к урокам физической культуры не допускаются.

На основании данных о состоянии здоровья и физического развития студенты распределяются для занятий физическими упражнениями на основную и специальную медицинские группы.

Основная медицинская группа. К этой группе относятся студенты без отклонений в состоянии здоровья, а также студенты, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья с хорошим физическим развитием. Занятия в этой группе проводят в полном объеме по учебным программам физической культуры, а так же студентам основной группы разрешаются занятия в одной из спортивных секций, участие в соревнованиях.

Специальная медицинская группа. К этой группе относятся студенты, имеющие отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, допущенные к выполнению учебной работы, но требующие ограничения физических нагрузок. С учетом медицинских показаний в специальном учебном отделении комплектуются группы «А», «Б», «В» и лечебная (освобожденные от практических занятий). Физические упражнения для каждой группы студентов подбираются с учетом показаний и противопоказаний в зависимости от заболевания. Занятия вынесены за сетку расписания.

Занятия в специальном учебном отделении направлены на укрепление здоровья, закаливание организма и повышение уровня физической работоспособности студентов, устранение функциональных отклонений и недостатков в физическом развитии, ликвидацию остаточных явлений после заболеваний, на формирование профессионально-прикладных психофизических качеств. В начале каждого учебного года студенты специальной медицинской группы обязаны предоставлять в медицинский пункт института справку ВК о состоянии здоровья с рекомендациями физкультурной группы. На основании справки издается приказ о зачислении в специальную медицинскую группу. Студенты, временно освобожденные от занятий физическими упражнениями, обязаны присутствовать на занятиях физической культуры. Для них разработаны требования для аттестации. Временное освобождение от занятий физическими упражнениями допускается с разрешения медицинского персонала учебного заведения.

Перевод студентов в специальную медицинскую группу по медицинскому заключению может проводиться в любое время учебного года.

## **Б. 2. ПРАКТИКИ**

### **Б.2.1. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавра, а также приобретение им компетенций в сфере профессиональной деятельности.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

способностью работать самостоятельно (ОК-8);

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);  
способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

По окончании прохождения учебной практики студент должен

**знать:** закономерности и факторы, определяющие устойчивость биосферы; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; основные техносферные опасности, их источники и характеристики; характер их воздействия на человека и природную среду.

**уметь:** грамотно использовать нормативную документацию при составлении отчета о проделанной работе; ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

**владеть:** навыками применения на практике знаний, полученные во время теоретического обучения и прохождения учебной практики; методами обработки полученной информации с использованием прикладных программ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки .

## **Б.2.2.-2.4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

### **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Целями производственной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий и учебной практики, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов в области промышленной безопасности и охраны труда на предприятии по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований в области производственной безопасности, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей обеспечения безопасности конкретных технологических процессов и оборудования;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.
- принятие участия в конкретном производственном процессе;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;
- сбор материалов для подготовки и написания отчета по 1 производственной практике.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Производственная практика является одним из важнейших разделов структуры основных общеобразовательных программ (ООП) бакалавриата. Раздел ООП «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика базируется, прежде всего, на профессиональном цикле ООП. В результате прохождения производственной практики обучающийся должен продолжить изучение системы обеспечения производственной безопасности нефтегазового производства; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативные правовые акты, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов, основные методы обеспечения промышленной и пожарной безопасности, защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов; правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Кроме того, обучающийся должен освоить практические навыки работы в области обеспечения охраны труда и промышленной безопасности на различных предприятиях, в том числе навыки составления инструкций и предписаний по обеспечению безопасности труда.

Освоение практического учебного материала позволит подготовить обучающегося для успешного прохождения следующей производственной практики в ходе последующих занятий.

### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика проводится в форме непосредственного участия студента в работе отдела охраны труда и промышленной безопасности нефтегазового предприятия.

#### **Требования к уровню освоения содержания производственной практики**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);  
 готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);  
 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

По окончании прохождения 1-ой производственной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

**1) знать:**

- основные требования безопасности к производственным процессам и оборудованию в нефтегазовой промышленности;
- основные методы и средства обеспечения производственной безопасности на нефтегазовом предприятии;
- основные требования к составлению инструкций по обеспечению безопасности труда (по профессиям и видам работ).

**2) уметь:**

- идентифицировать опасные и вредные факторы производства;
- измерять уровни воздействия опасных и вредных производственных факторов и анализировать полученные результаты;
- работать в коллективе.

**3) владеть:**

- навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики;
- приемами, методами и способами идентификации опасностей и защиты от них.