



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Инженерная школа



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерной Школы

А.Т. Беккер

20 июня 2019 г

## **Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**20.03.01 Техносферная безопасность**

**Программа академического бакалавриата**

**Техносферная безопасность**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

*4 года*

Владивосток  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Б1.Б.01 Философия.....	5
Б1.Б.02 История.....	8
Б1.Б.03 Безопасность жизнедеятельности.....	11
Б1.Б.04 Иностранный язык.....	14
Б1.Б.05 Физическая культура и спорт.....	17
Б1.Б.06 Русский язык и культура речи.....	19
Б1.Б.07 Правоведение.....	22
Б1.Б.08 Экономика.....	24
Б1.Б.09 Высшая математика.....	27
Б1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика.....	29
Б1.Б.11 Физика.....	31
Б1.Б.12 Информационные технологии.....	34
Б1.Б.13 Начертательная геометрия.....	36
Б1.Б.14 Инженерная графика.....	38
Б1.Б.15 Химия.....	40
Б.1.Б.16 Введение в профессию.....	43
Б1.Б.17 Ноксология.....	46
Б1.Б.18 Медико-биологические основы безопасности.....	48
Б1.Б.19 Электротехника и электроника.....	51
Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация.....	54
Б1.Б.21 Механика.....	56
Б1.Б.22 Гидравлика.....	59
Б1.Б.23 Теплофизика.....	62
Б1.Б.24 Основы производства в техносферной безопасности.....	65
Б1.Б.25 Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита.....	67
Б1.Б.26 Управление техносферной безопасностью.....	70
Б1.Б.27 Теория риска.....	74
Б1.В.01 Проектная деятельность.....	76
Б1.В.02 Профессиональный иностранный язык.....	79
Б1.В.03 Охрана труда на производстве.....	81
Б1.В.04 Надзор и контроль в техносферной безопасности.....	83
Б1.В.05 Источники загрязнения среды обитания и ОВОС.....	86
Б1.В.06 Производственная санитария.....	89
Б1.В.07 Надежность технических систем и техногенный риск.....	92
Б1.В.08 Физико-химические процессы в техносфере.....	95
Б1.В.09 Безопасность энергообеспечения в промышленности.....	98
Б1.В.10 Производственная безопасность.....	100

Б1.В.11 Мониторинг окружающей среды .....	102
Б1.В.12 Нормативная база техносферной безопасности .....	105
Б1.В.13 Техника защиты окружающей среды .....	107
Б1.В.14 Безопасность технологических процессов и производств .....	110
Б1.В.15 Экспертиза проектов .....	113
Б1.В.16 Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание.....	116
Б1.В.17 Безопасность опасных производственных объектов .....	119
Б1.В.18 Специальная оценка условий труда.....	122
Б1.В.19 Элективные курсы по физической культуре и спорту.....	125
Б1.В.ДВ.01.01 Опасные природные и техногенные процессы .....	127
Б1.В.ДВ.01.02 Системы предупреждения аварий и катастроф.....	130
Б1.В.ДВ.02.01 Экология человека .....	133
Б1.В.ДВ.02.02 Основы природопользования.....	136
Б1.В.ДВ.03.01 Промышленная экология.....	139
Б1.В.ДВ.03.02 Региональная экология .....	142
Б1.В.ДВ.04.01 Управление безопасностью труда .....	144
Б1.В.ДВ.04.02 Безопасность подъемных сооружений и оборудования под давлением .....	148
.....	
Б1.В.ДВ.05.01 Информационные технологии в сфере безопасности .....	151
Б1.В.ДВ.05.02 Экологическое картографирование.....	154
Б1.В.ДВ.06.01 Энергоресурсосбережение .....	157
Б1.В.ДВ.06.02 Электробезопасность .....	160
Б1.В.ДВ.07.01 Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья .....	162
Б1.В.ДВ.07.02 Экологический менеджмент .....	164
Б1.В.ДВ.08.01 Методы и средства контроля качества окружающей среды.....	166
Б1.В.ДВ.08.02 Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.....	169
ФТД.В.01 Искусство доклада и презентации .....	172
ФТД.В.02 Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте .....	174

### **Б1.Б.01 Философия**

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах. Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

**Цель дисциплины:** сформировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и

обобщения.

**Задачи дисциплины:**

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ОК-9)</b> владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития основных направлений человеческой мысли;</li> <li>– функции современной науки, уровни и методы научного познания</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования;</li> <li>– применять современные методы научного познания</li> </ul>
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекционные занятия – лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия – метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

## **Б1.Б.02 История**

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас

мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Правоведение», «Экономика» и др.

**Целью** изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

**Задачи дисциплины:**

– формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

– воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных фактов всемирной истории и истории России;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-12)</b></p> <p>владение 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</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики сотрудничества;</li> <li>– социально-психологические особенности коллективного взаимодействия</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления;</li> <li>– обобщать, анализировать, воспринимать деловую информацию</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в коллективе;</li> <li>– навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

### **Б1.Б.03 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.03).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» опирается на уже изученные дисциплины «История техносферной безопасности», «Медико-биологические основы безопасности», «Ноксология», «Теория риска». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

**Цель дисциплины:** вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

– овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;

– получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;

– овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);

– владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);

– способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-14)</b> владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	использовать основные принципы защиты персонала и окружающей среды от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
	Владеет	методами оценки безопасности населения и окружающей среды при возникновении неблагоприятных природных и техногенных ситуаций
<b>(ОК-22)</b> готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бед-	Знает	основные понятия, методы, принципы безопасности при возникновении возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ствий		аварий, катастроф, стихийных бедствий; –

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

### **Б1.Б.04 Иностранный язык**

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1 – 4 семестрах. Формы контроля по дисциплине – зачет (1,3 семестры), экзамен (2,4 семестр).

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

**Цель дисциплины** заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

#### **Задачи дисциплины:**

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;

– получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- владение навыками самостоятельного обучения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ОК-7)</b></p> владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамматический строй английского языка;</li> <li>– особенности межкультурной коммуникации</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации;</li> <li>– выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно</li> </ul>
	Владеет	навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме
<p align="center"><b>(ОК-20)</b></p> владение 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	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах</li> <li>– стратегии речевой деятельности.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности;</li> <li>– навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

### **Б1.Б.05 Физическая культура и спорт**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельная работа (2 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

**Целью дисциплины** является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
- повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
- создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенауч-

ных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-8)</b> владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)</p>	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» применяются следующие методы активного обучения: ролевая игра, тренинги в активном режиме, игровые ситуации.

### **Б1.Б.06 Русский язык и культура речи**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.06).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

**Цель дисциплины:** формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

**Задачи:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом

стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-6)</b> способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации
	Владеет	навыками академического чтения
<b>(ОК-11)</b> владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и спо-	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность обучаться)	Владеет	– методами самооценки, самоидентификации; – методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня
<b>(ОК-15)</b> способность работать самостоятельно	Знает	основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	навыками самостоятельного обучения
<b>(ОК-20)</b> владение 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	Знает	особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

### **Б1.Б.07 Правоведение**

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.07).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Правоведение» тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Экономика». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

**Целью дисциплины «Правоведение»** является формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

#### **Задачи дисциплины:**

- формировать устойчивые знания в области права;
- развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-10)</b></p> владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные права и обязанности гражданина в Российской Федерации, нормы российского законодательства;</li> <li>– основы законодательной системы Российской Федерации</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать правовыми понятиями действующего законодательства в профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни;</li> <li>– использовать нормы российского законодательства</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимыми навыками применения норм российского законодательства в профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни;</li> <li>– навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение.

### **Б1.Б.08 Экономика**

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.08).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

**Целью дисциплины «Экономика»** является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;
- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;
- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-2)</b> готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России	Знает	региональную экономическую специфику
	Умеет	использовать экономическую терминологию
	Владеет	способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
и АТР		
<b>(ОПК-2)</b> способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности	Знает	современные методы экономического анализа
	Умеет	применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

### **Б1.Б.09 Высшая математика**

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.09).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 540 часов (15 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (108 часов), практические занятия (144 часа) и самостоятельная работа (180 часов, в том числе 108 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1 – 3 семестрах. Формы контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Высшая математика» опирается на основные положения школьной математики и является фундаментом для профессиональных дисциплин.

**Целями** освоения дисциплины «Высшая математика» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение методам математического анализа. Изучение курса математического анализа способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

#### **Задачами дисциплины:**

– формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математического анализа при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

– освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

– обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-4)</b></p> <p>способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда</p>	Знает	основные математические законы и методы
	Умеет	применять математические методы и законы для решения профессиональных задач
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами построения математических моделей типовых профессиональных задач;</li> <li>– методами математической статистики для обработки результатов экспериментов;</li> <li>– пакетами прикладных программ</li> </ul>

Для формирования указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Высшая математика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

### **Б1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.9).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Высшая математика», «Теория риска».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

**Целью** освоения дисциплины являются:

- развитие логического мышления;
- освоение методов вычисления вероятности события и анализа результатов;
- освоение методов математической обработки экспериментальных данных, знакомство студентов с вероятностными методами решения прикладных задач и методами обработки и анализа статистического материала.

**Задачи:**

- сформировать у студентов навыки применения вероятностных методов решения прикладных задач;
- сформировать у студентов навыки применения статистических методов обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-22)</b></p> <p>способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия математической статистики;</li> <li>– методы обработки статистического материала, основные понятия комбинаторики;</li> <li>– основные теоремы вероятности и определения случайных величин, законы распределения</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять первичную обработку статистических данных;</li> <li>– применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов вероятностными методами решения профессиональных задач;</li> <li>– методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик</li> </ul>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция пресс-конференция, практическое занятие групповая консультация.

### **Б1.Б.11 Физика**

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.11).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Дисциплина «Физика» основывается на начальных знаниях, полученных в ходе изучения таких дисциплин, как «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Физика» является основой для изучения таких дисциплин, как «Теплофизика», «Гидравлика», «Физико-химические процессы в техносфере». Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

**Задачи дисциплины:**

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;

- знание математики и физики, полученных на базе средней школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-18)</b></p> <p>способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные физические законы и концепции;</li> <li>– основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных;</li> <li>– устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;</li> <li>– наиболее важные и фундаментальные достижения физической науки;</li> <li>– основы взаимосвязи физики с техникой, производством и другими науками</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять логические приемы мышления - анализ и синтез при решении задач;</li> <li>– применять законы физики для объяснения различных процессов;</li> <li>– проводить измерения физических величин и оценку погрешностей измерений</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теоретических и экспериментальных исследований в физике;</li> <li>– методами обработки данных;</li> <li>– навыками поиска научной информации, не-</li> </ul>

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
		обходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

### **Б1.Б.12 Информационные технологии**

Дисциплина «Информационные технологии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.12).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 72 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Информационные технологии» опирается на основные положения математики и информатики, полученные в школьной программе. Знания, полученные при изучении дисциплины «Информационные технологии», будут использованы студентами в дисциплинах, где потребуются умение работы с компьютером и владение современными информационными технологиями.

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области современных информационных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- научить студентов пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;
- изучение современных средств создания текстовых документов, электронных таблиц и других типов документов;
- изучение базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей и сети Интернет;
- изучение методов поиска информации в сети Интернет.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОК-5)</b> Способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	понятие информации и ее свойства
	Умеет	использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах
	Владеет	современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов
<b>(ОК-19)</b> способность 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	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные технические и программные средства обработки, хранения и передачи информации, основные направления их развития;</li> <li>– роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах;</li> <li>– формулировать запросы для поиска информации в сети интернет</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет;</li> <li>– современными программными средствами создания и редактирования баз данных</li> </ul>

Для формирования указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

### **Б1.Б.13 Начертательная геометрия**

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Начертательная геометрия» содержательно связана с такими курсами, как «Высшая математика», «Информационные технологии».

**Целями** освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм.

#### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с источниками информации;
- знание основ курсов математики, полученных на базе средней школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техно-сферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже
	Умеет	использовать методы решения метрических и позиционных задач
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений
<b>(ПК-27)</b> способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	различные методы создания, решения и способы преобразования геометрических форм
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Начертательная геометрия» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

### **Б1.Б.14 Инженерная графика**

Дисциплина «Инженерная графика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Инженерная графика» содержательно связана с такими курсами, как «Высшая математика», «Начертательная геометрия».

**Целями** освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

#### **Задачи дисциплины:**

- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная графика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с источниками информации;
- знание основ курсов математики, полученных на базе средней школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техно-сферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	геометрические формы, их пространственно-временное положение
	Умеет	использовать справочную литературу
	Владеет	методами конструирования различных геометрических пространственных объектов
<b>(ПК-27)</b> способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; – правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	навыками оформления чертежей

Для формирования указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Инженерная графика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

### Б1.Б.15 Химия

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.15).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Высшая математика», «Физика». Является базовой по ряду вопросов при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Опасные и природные и техногенные процессы», «Физико-химические процессы в техносфере» и иных дисциплин профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

**Целью** изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-

технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

**Задачи дисциплины:**

- изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений;
- изучение закономерностей протекания физико-химических процессов;
- использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач;
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов химии и физики, полученных на базе средней школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-27)</b> способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– классификацию химических элементов, веществ и соединений; – виды химической связи в различных типах соединений; – теоретические основы строения вещества; – основные химические законы и понятия; – основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	Умеет	– использовать основные элементарные методы

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		химического исследования веществ и соединений; <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать химические уравнения;</li> <li>– проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты;</li> <li>– соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами;</li> <li>– использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения законов химии для решения практических задач;</li> <li>– основными приемами обработки экспериментальных данных;</li> <li>– методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

### **Б.1.Б.16 Введение в профессию**

Дисциплина «Введение в профессию» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.16).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Введение в профессию» является базой для профессиональных дисциплин, изучаемых в ходе освоения программы.

**Цель дисциплины:** получение студентами первичных знаний в области управления техносферной безопасностью, охраной окружающей среды, защитой населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также знаний в области управления охраной труда на производстве.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний об основных положениях управления техносферной безопасностью, охраной окружающей среды, защитой населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в области управления охраной труда на производстве;
- ознакомление студентов с правовыми и нормативными документами по экологической безопасности, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и охране труда на производстве;
- ознакомление студентов со структурой и полномочиями органов власти, осуществляющими функции управления в области техносферной безопасности, проведению контрольных и надзорных мероприятий в отношении юридических и физических лиц;

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

– способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОК-1</b> способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основную специализированную лексику курса;</li> <li>– способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного и профессионального уровня.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания в процессе работы;</li> <li>– находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремится их устранить.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к применению полученных знаний для решения поставленных задач;</li> <li>– навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала.</li> </ul>
<p><b>ОК-17</b> способностью к познавательной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– механизмы поведения в нестандартной ситуации;</li> <li>– методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– социальные и этические нормы поведения.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</li> <li>– действовать в нестандартных ситуациях</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями о последствиях принятых решений;</li> <li>– навыками самостоятельной защиты при нестандартных ситуациях.</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– брать ответственность за принятые решения и направленность работы;</li> <li>– толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками совместной работы в различных коллективах;</li> <li>– навыками управления и организации работы.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

### **Б1.Б.17 Ноксология**

Дисциплина «Ноксология» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.17).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: современный мир опасностей (ноксосфера), основы защиты от опасностей, мониторинг опасностей, оценка ущерба от реализованных опасностей, перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности.

**Целью дисциплины** «Ноксология» является изучение особенностей и опасностей среды обитания, антропогенного воздействия на природу современных технологий и их анализ.

#### **Задачи дисциплины:**

- овладение методами анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- получение знаний о факторах, определяющих устойчивость биосферы, основах взаимодействия живых организмов с окружающей средой, естественных процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- изучение характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты);
- овладение методами и принципами минимизации опасностей в источниках и основами защиты от них.

Для успешного изучения дисциплины «Ноксология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность принимать решения в пределах своих полномочий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-4)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности</p>	Знает	основные источники информации в области дисциплины
	Умеет	идентифицировать опасности для окружающей среды и обеспечивать безопасность в процессе жизнедеятельности
	Владеет	способностью идентифицировать опасности, правильно расставлять приоритеты выбора
<p style="text-align: center;"><b>(ОПК-4)</b></p> <p>способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	Знает	факторы, определяющие устойчивость биосферы, основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой, естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере
	Умеет	оценивать риск угрозы для объектов защиты от различных источников опасности
	Владеет	методами и принципами минимизации опасностей в источниках и основами защиты от них

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ноксология» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия.

### **Б1.Б.18 Медико-биологические основы безопасности**

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.18).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с безопасностью человека в техносфере, с сохранением здоровья и работоспособности в условиях производства. Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» логически и содержательно связана с такими курсами «Безопасность жизнедеятельности» и «Ноксология».

**Цель дисциплины:** обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизация техногенного воздействия на окружающую среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

**Задачи дисциплины:**

- идентификация источников опасностей на предприятии, определения уровней опасностей;
- выбор и разработка научно-обоснованных организационно-технических мероприятий, направленных на охрану здоровья работающих, предупреждения утомления и снижение заболеваемости, повышения работоспособности и ее сохранения в период трудовой деятельности применительно к конкретным условиям на предприятии;

– развитие творческой личности, подготовленной к самостоятельной профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- способность работать самостоятельно;
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-13)</b></p> <p>способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей</p>	Знает	составляющие здоровья человека, основы физиологии труда, гигиенические критерии условий труда
	Умеет	проводить оценку функциональных возможностей организма в процессе трудовой деятельности и степень его адаптированности к повреждающим факторам
	Владеет	методами сбора информации, оценки факторов производственной среды
<p style="text-align: center;"><b>(ОПК-4)</b></p> <p>способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	Знает	методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	пользоваться основными методами и средствами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеет	основными методами и средствами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения – мозговой штурм, лекция-беседа, круглый стол.

### **Б1.Б.19 Электротехника и электроника**

Дисциплина «Электротехника и электроника» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.19).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- математика (линейные и нелинейные уравнения, системы линейных уравнений, декартова система координат, дифференциалы и производные функций, линейные дифференциальные уравнения, неопределенные интегралы, определенные интегралы, функции комплексного переменного);

- физика (закон сохранения энергии, понятие о работе, мощности, колебаниях и волнах, масса, сила, момент инерции, трение, понятие об электрических и магнитных полях, заряд, емкость, напряженность, электрический ток, потенциал в электрическом поле, разность потенциалов, напряжение, электродвижущая сила, проводники, диэлектрики, полупроводники, энергия, выделяемая в электрической цепи, энергия, накапливаемая в электрическом и магнитном полях, потери энергии, электрические колебания, резистивный элемент, катушка индуктивности, емкостный элемент, ферромагнетики, остаточная намагниченность, действие магнитного поля на движущиеся заряды, закон электромагнитной индукции);

- механика (сила, момент силы, момент трения, инерция).

**Целью дисциплины «Электротехника и электроника»** является получение студентами теоретической подготовки в области электротехники и

электроники, приобретение практических навыков по сборке, эксплуатации и расчету электрических цепей, чтения схем, знакомство с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности.

**Задачи дисциплины:**

- получение представления о роли и месте дисциплины в развитии современной техники; о перспективах и направлениях развития дисциплины;
- знакомство с основными понятиями, определениями и фундаментальными законами, методами анализа электрических, магнитных и электронных цепей; с принципом действия и эксплуатационными особенностями электротехнических устройств;
- овладение знаниями осуществления выбора электротехнических и электронных устройств;
- получение знаний о принципах действия электроизмерительных приборов, возможностях их применения и способах измерений электрических и неэлектрических величин;

Для успешного изучения дисциплины «Электроника и электротехника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
- способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	современные тенденции развития электроники, электротехники и измерительной техники для обеспечения техносферной безопасности.
	Умеет	применять современные средства, построенные на основе последних достижений в области электроники, электротехники и измерительной техники для решения задач в области техносферной безопасности и безопасности технологических процессов.
	Владеет	практическими навыками использования современных устройств электроники и электротехники, а также измерительной техники при решении профессиональных задач в области техносферной безопасности и безопасности технологических процессов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, «мозговой штурм».

## **Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.20).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Курс связан с дисциплинами «Механика» и «Промышленная экология и безопасность».

**Цель дисциплины:** формирование компетенций в области нормативно-правового обеспечения деятельности в области техносферной безопасности на основе стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить основы стандартизации и типологию нормативно-правовых документов в области стандартизации;
- систематизировать принципы и особенности технического регулирования на данном этапе развития науки и техники,
- получить навыки метрологической оценки продукции и процессов на основе применения законодательства в области обеспечения единства средств измерений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления;
- владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности;

– владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ОПК-1)</b></p> <p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	Знает	нормативно-правовые основы в области стандартизации, технического регулирования и метрологии
	Умеет	систематизировать требования к объекту на основе анализа нормативно-правовых документов в области технического регулирования и метрологии
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью в части конкретного объекта к обобщению и анализу требований нормативных документов;</li> <li>– нормативами метрологии и стандартизации; правилами работы с цифровым материалом, основами построения таблиц и графиков; основами технологии подготовки и выполнения измерений; методами оценки погрешности измерений; основами обработки результатов статистических измерений.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» применяются следующие методы активного обучения: игра-дискуссия; лекция-конференция, доклад.

### **Б1.Б.21 Механика**

Дисциплина «Механика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.21).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: введение в механику; осевое растяжение-сжатие; сдвиг и кручение; геометрические характеристики плоских сечений; поперечный изгиб; анализ напряженно-деформированного состояния; теории прочности; сложное сопротивление; энергетические методы определения перемещений в конструкциях; расчет статически неопределимых систем; устойчивость стержневых систем; расчеты на динамическое и ударное действие нагрузки; расчеты на прочность при переменных напряжениях; расчеты осесимметричных оболочек по безмоментной теории.

**Цель** изучения дисциплины «Механика»: овладение основами проектирования и оценки прочности конструкций, обеспечить базу инженерной подготовки, теоретической и практической подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развить инженерное мышление, способствовать приобретению знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

**Задачи дисциплины:**

- расширение фундамента общетехнической подготовки;
- подготовка студентов к овладению методологией решения расчетно-теоретических и лабораторно-экспериментальных задач, к успешному

овладению ими последующих профилирующих дисциплин профессионального цикла, для практического применения в будущей профессиональной деятельности;

- установление межпредметных связей дисциплины «Механика» с фундаментальными дисциплинами естественнонаучного и профессионального профиля;

- овладение студентами технической и технологической терминологии;

- формирование способностей студентов к самостоятельной работе с научно-технической и методической литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способностью к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ОПК-1)</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	связь естественнонаучной сущности явлений с задачами профессиональной деятельности
	Умеет	научно обосновывать принимаемые методы решения профессиональных задач.
	Владеет	навыками решения задач профессиональной деятельности с привлечением соответствующего физико-математического аппарата.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Механика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

## **Б1.Б.22 Гидравлика**

Дисциплина «Гидравлика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.22).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Гидравлика» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Ноксология», «Теория риска» и является базой для дисциплин «Надежность технических систем и техногенный риск», «Техника защиты окружающей среды».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основы гидростатики, уравнения гидродинамики, гидравлические сопротивления, одно- и двумерные движения газа, динамика вязкой жидкости и моделирование в гидрогазодинамике.

**Цель дисциплины:** формирование необходимой начальной базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей и газа, приобретение студентами навыков расчета сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения для стационарных и нестационарных режимов течения жидкостей, решения технологических задач производства, задач борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в гидродинамических системах

**Задачи дисциплины:**

- научить студентов производить гидравлические расчеты трубопроводов, устройств для измерения расхода и скорости жидкости;
- определять силовые взаимодействия потока с обтекаемым телом;

– рассчитывать диффузоры, сопла, проточные части энергетических машин;

– освоить навыки в технике гидрогазодинамического эксперимента.

Для успешного изучения дисциплины «Гидравлика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность работать самостоятельно;

– способностью к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующей компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ОПК-1)</b> способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные параметры и способы расчета потоков в трубопроводах и открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров гидросооружений; основы фильтрационных расчетов;</li> <li>– основные понятия и законы равновесия и движения жидкостей и методы применения этих законов при решении технических задач</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить практические расчеты различных резервуаров, простых и сложных трубопроводов, водопропускных и фильтрационных сооружений, колебаний давления при гидравлическом ударе</li> <li>– выбирать типовые и разрабатывать новые технические решения гидравлических и газовых систем и сооружений согласно современным нормам, выбирать материалы</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками гидравлического расчета и конструирования инженерных сооружений, систем и технологического оборудования, графоаналитическими методами анализа режимов их работы, в том числе аварийных.</li> <li>– методами применения законов равновесия и движения жидкостей</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидравлика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

### **Б1.Б.23 Теплофизика**

Дисциплина «Теплофизика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.23).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Теплофизика» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Ноксология», «Гидрогазодинамика», «Теория риска» и является базой для дисциплин «Надежность технических систем и техногенный риск», «Техника защиты окружающей среды».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов, связанных с овладением физической сущностью и методами расчета теплового и воздушного режимов зданий, знаниями в области конструирования, расчета и прогнозирования эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений, а также методами анализа теплового комфорта и качества воздуха гражданских зданий как базовой информацией, необходимой для подбора и расчета отопительной и вентиляционной техники, изучаемой в последующих курсах. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ процессов переноса теплоты, влаги, воздуха в помещениях и строительных конструкциях, технологий измерения и расчета параметров переноса теплоты.

**Цель дисциплины:** теоретическое и практическое усвоение основных законов термодинамики, теоретических основ термодинамических процессов и циклов выбора и эксплуатации необходимого теплотехнического оборудо-

вания при интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

- изучить методы физического и математического моделирования процессов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, нормативную базу и принципы проектирования инженерных систем;
- овладение методами расчета, конструирования и прогнозирования эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций зданий, обеспечивающих создание комфортного микроклимата в его помещениях;
- сформировать представление о постановке и методах решения задач теплового, влажностного и воздушного режима здания, как единой системы обеспечения заданного микроклимата в помещении;
- научить умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессе проектирования и эксплуатации систем обеспечения микроклимата здания; научиться обосновывать планировку застройки.

Для успешного изучения дисциплины «Теплофизика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способностью к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующей компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ОПК-1)</b> способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип действия и устройства тепловых двигателей, теплообменных аппаратов, компрессоров, холодильных установок, кондиционеров;</li> <li>– основы теории горения и воспламенения;</li> <li>– связь теплоэнергетических установок с безопасностью жизнедеятельности и проблемами защиты окружающей среды.</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Умеет	выбирать и обосновывать рациональность применения теплосиловых установок, элементов систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оценки и прогнозирования экономичности теплосиловых установок, систем теплоснабжения;</li> <li>– методами обоснования эффективности инженерных решений в теплоэнергетике</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплофизика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

### **Б1.Б.24 Основы производства в техносферной безопасности**

Дисциплина «Основы производства в техносферной безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.24).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Формы контроля по дисциплине экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общие сведения о предприятиях, их признаках, классификациях; принципы организации производственных процессов; производственные циклы; технологические процессы (классификации, закономерности) экономика предприятий; трудовые ресурсы, условия труда, охрана труда.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков в области организации производственных процессов, технологий различных производств.

**Задачи дисциплины:**

- формирование знаний в области организации производства;
- получение знаний о протекании различных технологических процессов;
- изучение основ технологического обеспечения;
- приобретение знаний в области техносферной безопасности производственных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы производства в техносферной безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-3)</b></p> <p>способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности</p>	Знает	основные производственные ресурсы, факторы производства, особенности различных производственных процессов
	Умеет	определять тип производства, основные производственные и непроизводственные фонды, основные ресурсы
	Владеет	навыками определения типа производства, оценки эффективности производственной деятельности
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-16)</b></p> <p>способность принимать решения в пределах своих полномочий</p>	Знает	основы технологического обеспечения производства
	Умеет	выявлять особенности разных видов производственной деятельности
	Владеет	способностью анализировать различные производственные объекты с целью обеспечения их безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы производства в техносферной безопасности» применяются следующие методы активного обучения: круглый стол, дискуссия, ролевая игра.

### **Б1.Б.25 Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита**

Дисциплина «Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.25).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе во 3 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: условия возникновения горения, виды и режимы горения, виды и характеристики горючих веществ, разновидности взрывов, оценка ситуации при взрыве. Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Математика», «Ноксология», «Физика», «Химия» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины являются: «Безопасность жизнедеятельности», «Теория риска».

**Целью дисциплины** «Теория горения и взрыва» является формирование у студентов системы знаний о физико-химических закономерностях процессов горения и взрыва, сопровождающих техногенную деятельность.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний, способствующих адекватной качественной оценке процессов горения и взрыва в конкретных технологических условиях;
- получение навыков, необходимых для количественного определения физико-химических параметров горения и взрыва.

Для успешного изучения дисциплины «Теория горения и взрыва» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность работать самостоятельно;

– владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ОК-16)</b> способность принимать решения в рамках своих полномочий</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории горения и взрыва;</li> <li>– методы и критерии зонирования пространства по степени риска;</li> <li>– действующую систему нормативных правовых актов в области горения и взрыва, которая способствует безопасной эксплуатации технических систем.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; идентифицировать опасные состояния работы технических систем, оценивать риск, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения безопасной эксплуатации оборудования;</li> <li>– проводить анализ изменения параметров горения в зависимости от различных факторов.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательными и подзаконными правовыми актами в области безопасности; понятийно-терминологическим аппаратом в области теории горения и взрыва;</li> <li>– навыками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска.</li> </ul>
<p align="center"><b>(ОК-17)</b> способность к познавательной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории горения и взрыва, физико-химическую природу горения и взрыва.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с источниками информации;</li> <li>– проявлять творческую индивидуальность;</li> <li>– реализовывать свои потенциальные возможности; критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение на основе полученного теоретического материала; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскры-</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		вать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи; отстаивать свои позиции в профессиональной сфере, находить компромиссные и альтернативные решения.
	Владеет	способностью к творческой деятельности, к проявлению эрудиции и образному мышлению.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения – мозговой штурм, лекция-беседа, круглый стол.

### **Б1.Б.26 Управление техносферной безопасностью**

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.26).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» опирается на уже изученные дисциплины: «Основы производства в техносферной безопасности», «Опасные природные и техногенные процессы», «Источники загрязнения среды обитания». В свою очередь она является базой для следующих дисциплин: «Экономика техносферной безопасности», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Управление безопасностью окружающей среды».

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области управления техносферной безопасностью с соблюдением требований экологического законодательства, производственной безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.

**Задачи дисциплины:**

- раскрыть основные понятия сферы управления в области обеспечения техносферной безопасности;
- изучить возможности экономии природных ресурсов, их рациональному использованию, охране и защите;
- обобщить организацию системы управления техносферной безопасностью на производстве.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- способность работать самостоятельно.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-9)</b></p> <p>способность принимать решения в пределах своих полномочий</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности организации, построения, подчиненности служб охраны труда и обеспечения промышленной безопасности на предприятии;</li> <li>– функциональные обязанности служб по обеспечению безопасности и охраны труда, промышленной безопасности;</li> <li>– свои должностные обязанности.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизировать и обобщать информацию о степени техносферной безопасности эксплуатируемых технологических процессов, зданий, сооружений, оборудования, составлять рекомендации по снижению уровня их опасности;</li> <li>– оценить промышленную и техносферную безопасность новой техники или технологии, как на стадии ее производства, так и на стадии эксплуатации;</li> <li>– выбирать ресурсосберегающие и экологически безопасные процессы и наиболее рациональные формы их организации</li> </ul>
	Владеет	инженерными методами оценки уровня безопасности технических систем и среды обитания
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-21)</b></p> <p>способность использовать организационно-</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы проведения оценки экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и формы управления техносферной безопасностью, основные направления мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС);</li> <li>– инструменты регулирования (правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные)</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться законодательной, нормативно-правовой и нормативно-технической документацией;</li> <li>– проводить обследования по оценке состояния производственной безопасности и охраны труда и на объектах;</li> <li>– выявлять нарушения требований безопасности, прогнозировать вероятность аварий, пожаров, выбросов токсичных веществ, катастроф;</li> <li>– принимать решения для обеспечения безопасности труда;</li> <li>– проводить расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний, вести учет и анализ травматизма и профзаболеваний на производстве; вести необходимую документацию и составлять отчеты по охране труда;</li> <li>– организовывать и проводить производственный контроль;</li> <li>– разрабатывать организационные мероприятия по обеспечению безопасности в техносфере, оценивать техническое состояние зданий, сооружений, оборудования, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>– проводить инженерно-экономические расчеты по обеспечению безопасности;</li> <li>– оказывать помощь структурным подразделениям по оценке уровня опасности.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками оценки уровня воздействия вредного или опасного фактора, представляющего опасность для техносферы или окружающей среды;</li> <li>– методиками разработки организационных мероприятий по обеспечению техносферной</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		безопасности применительно к ситуации
<b>(ОПК-3)</b> способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Знает	нормативно-правовую документацию в области управления техносферной безопасности
	Умеет	использовать стандарты, регламенты, технические условия, нормы и правила в области обеспечения техносферной безопасности
	Владеет	методической базой в области управления техносферной безопасностью
<b>(ОПК-5)</b> готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности организации, построения, подчиненности служб охраны труда и обеспечения промышленной безопасности на предприятии;</li> <li>– функциональные обязанности служб по обеспечению безопасности и охраны труда, промышленной безопасности;</li> <li>– свои должностные обязанности.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизировать и обобщать информацию о степени техносферной безопасности эксплуатируемых технологических процессов, зданий, сооружений, оборудования, составлять рекомендации по снижению уровня их опасности;</li> <li>– оценить промышленную и техносферную безопасность новой техники или технологии, как на стадии ее производства, так и на стадии эксплуатации;</li> </ul> выбирать ресурсосберегающие и экологически безопасные процессы и наиболее рациональные формы их организации
	Владеет	инженерными методами оценки уровня безопасности технических систем и среды обитания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление техносферной безопасностью» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.Б.27 Теория риска**

Дисциплина «Теория риска» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.27).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практическая работа (18 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: понятие и классификация риска, управление риском, оценка риска с учетом внешних факторов.

**Целью дисциплины** «Теория риска» является приобретение знаний, умений, навыков по теории риска и моделированию рискованных ситуаций в техносфере.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ теории риска и моделирования рискованных ситуаций, приемов и методов исследования и решения задач техносферной безопасности;
- формирование умения демонстрировать базовые знания теории риска и моделирования рискованных ситуаций;
- формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения моделей изучаемых процессов и последствий их использования с помощью методов теории риска и моделирования рискованных ситуаций

Для успешного изучения дисциплины «Теория риска» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;

– способность принимать решения в пределах своих полномочий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ПК-20)</b> способность проводить экспертные исследования по делам о нарушениях требований техносферной безопасности на производстве, организовывать и проводить экспертизу охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности, сертификации изделий, машин и материалов на безопасность и экологичность</p>	Знает	принципы идентификации и зон риска и моделирования рискованных ситуаций
	Умеет	использовать информационные средства для оценки риска, моделирования рискованных ситуаций и определения зон, характеризующихся разной степенью риска
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками построения моделей рискованных ситуаций с использованием современных информационных технологий;</li> <li>– методами интерпретации данных для оценки риска</li> </ul>
<p><b>(ПК-25)</b> способность принимать участие в научно-исследовательских разработках пор профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию рисков и источники риска на предприятии;</li> <li>– определять класс риска по частоте и потенциальному ущербу.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами оптимизации решения при условиях риска;</li> <li>– оценивать риск для различных этапов производственной деятельности.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками идентификации опасностей;</li> <li>– навыками принятия решения по выбору предупреждающих мероприятий</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория риска» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия.

### **Б1.В.01 Проектная деятельность**

Дисциплина «Проектная деятельность» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Проектная деятельность» предусматривает реализацию различных проектов. В проектах работают команды студентов, обучающихся на разных направлениях подготовки.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся способности к разработке и реализации проектов в будущей профессиональной деятельности, способности работать в команде и готовности к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе, способности эффективно выстраивать траекторию саморазвития, ведущую как к совершенствованию в профессиональной сфере, так и к повышению общекультурного уровня.

**Задачи дисциплины:**

- способствовать освоению культуры, способов, методов проектной деятельности;
- дать представление о метапредметных понятиях, относящихся к проектной деятельности;
- способствовать развитию навыков работы в команде, реализации своей роли в команде;
- сформировать умение эффективно управлять своим временем, продуктивно организовывать собственную учебную деятельность.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	Знает	способы установления контактов в процессе межличностного взаимодействия
	Умеет	определять функции и роли членов команды
	Владеет	способами выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий
(ПК-26) способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Знает	современные глобальные инженерные вызовы;
	Умеет	определять круг задач в рамках поставленной цели;
	Владеет	методами и способами выбора оптимальных способов решения комплексных задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения;
(ПК-28) способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Знает	особенности формулировки цели, поиска и анализа информации, выбора источников
	Умеет	сравнивать информацию, полученную из различных источников
	Владеет	способностью формулировать выводы по результатам анализа информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектная деятельность» применяются следующие методы активного обучения: ролевая игра, тренинги в активном режиме, игровые ситуации, круглый стол, дискуссия.

## **Б1.В.02 Профессиональный иностранный язык**

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» опирается логически с дисциплинами «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».

**Цель дисциплины:** формирование у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;

– сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- владение навыками самостоятельного обучения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-27)</b> способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера;
	Умеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала;
	Владеет	коммуникационными навыками в профессиональной сфере

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

### **Б1. В.03 Охрана труда на производстве**

Дисциплина «Охрана труда на производстве» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.03).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Основы производства в техносферной безопасности».

**Целью дисциплины** «Охрана труда на производстве» является формирование у студентов знаний об особенностях организации системы охраны труда на промышленном производстве.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами нормативно-правовых требований к организации охраны труда;

- порядок проверок и контроля безопасности на производстве.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (элементы компетенций):

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

- способность к познавательной деятельности;

- готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	<b>(ПК-25)</b> способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знает
Умеет		пользоваться справочной литературой и определять требования к организации охраны труда на конкретном производстве
Владеет		методологией организации системы охраны труда на промышленном объекте
<b>(ПК-28)</b> способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Знает	требования к организации проверки системы охраны труда на производстве
	Умеет	организовать проверку соблюдения требований охраны труда на производстве
	Владеет	методами организации контрольно-надзорной деятельности в области охраны труда

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Охрана труда на производстве» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.04 Надзор и контроль в техносферной безопасности**

Дисциплина «Надзор и контроль в техносферной безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.04).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Надзор и контроль в техносферной безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Охрана труда на производстве», «Опасные природные и техногенные процессы», «Ноксология» и является базой для дисциплин «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья», «Безопасность технологических процессов и производств», «Экспертиза проектов».

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими знаниями и приобретение умений в области надзора и контроля в сфере безопасности

**Задачи дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний и практических умений в области надзора и контроля в сфере безопасности;
- овладение способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
- формирование способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности на производственном объекте.

Для успешного изучения дисциплины «Надзор и контроль в техносферной безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-10)</b></p> <p>готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p>	Знает	методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду
	Умеет	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.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностями ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;</li> <li>– способностями пропагандировать задачи обеспечения безопасности человека и природной среды</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-14)</b></p> <p>способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению техносферной безопасности на территориальном уровне</p>	Знает	организационные основы безопасности различных производственных процессов при работе в штатном режиме и в чрезвычайных ситуациях
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи и функции специалиста по надзору и контролю в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности;</li> <li>– организовать внутренний контроль за состоянием охраны труда на предприятии, промышленной и экологической безопасности на объекте</li> </ul>
	Владеет	способностями ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, осуществлять контроль систем и методы защиты человека и природной среды от опасностей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Надзор и контроль в техносферной безопасности» применяются следующие

методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.05 Источники загрязнения среды обитания и ОВОС**

Дисциплина «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.05).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Медико-биологические основы безопасности», «Экология человека» и является фундаментом для дисциплин «Экспертиза проектов», «Безопасность технологических процессов и производств».

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области идентификации промышленного производства как источника загрязнения окружающей среды и оценки его последствий.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными видами антропогенного воздействия;
- познакомить с особенностями физического, химического, биологического типов воздействий;
- познакомить с видом и составом загрязнений, интенсивностью их образования в основных технологических процессах современной промышленности;
- рассмотреть распределение негативного воздействия промышленных производств;

– научиться оценивать степень воздействие и распространение загрязнения в различных средах.

Для успешного изучения дисциплины «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации;
- владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- способность работать самостоятельно.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-12)</b> способность организовать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	понятие и характеристики источников загрязнений;
	Умеет	идентифицировать источники загрязнения
	Владеет	методами оценки воздействия загрязнения окружающей среды от различных источников
<b>(ПК-17)</b> способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического воздействия вредных ве-	Знает	– характеристики типичных и специфических загрязняющих компонентов производства, – особенности их преобразования в окружающей среде и воздействие
	Умеет	оценивать степень загрязнения от основных источников загрязнения
	Владеет	– навыками идентификации источников загрязнения в регионах и оценки их воздействия на окружающую среду и здоровье человека; – навыками оценки экологического состояния региона

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ществ, энергетическо-го воздействия и комбинированного воздействия вредных факторов		

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Источники загрязнения среды обитания ОВОС» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.06 Производственная санитария**

Дисциплина «Производственная санитария» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.06).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Медико-биологические основы безопасности», «Ноксология», «Охрана труда на производстве», «Основы производства в техносферной безопасности» и является основой для дисциплин «Производственная безопасность», «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья»

**Целью дисциплины** «Производственная санитария» является формирование у студентов современных представлений о воздействии вредных производственных факторов на организм человека, принципах нормирования вредных факторов на производстве, разработка организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

#### **Задачи дисциплины:**

- овладение научными основами производственной санитарии и гигиены труда;
- формирование умения анализировать производственные условия для выявления возможных опасностей и вредностей, влияние этих вредностей на организм человека, безопасность, производительность труда;
- применение методов создания благоприятных условий труда;

- изучение производства инженерных расчетов по созданию нормальных условий труда;
- выбор и применение средств и способов борьбы с профессиональными заболеваниями;
- контроль за комфортными и безопасными условиями труда и содержания вредностей на рабочих местах;
- изучение и расчет средств индивидуальной и коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (элементы компетенций):

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- способность к познавательной деятельности;
- готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;
- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-10) готовность использовать знания по орга-	Знает	– методы оценки возможных негативных последствий производственной деятельности на человека;

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
низации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы измерений в производстве и безопасности;</li> <li>– методы определения и нормативные уровни допустимых вредных производственных факторов на человека;</li> <li>– системы контроля состояния среды обитания</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и оценивать вредные производственные факторы;</li> <li>– пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам производственной санитарии;</li> <li>– применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой оценки влияния вредных производственных факторов на человека,</li> <li>– методикой выбора СИЗ и СКЗ для защиты персонала;</li> <li>– методикой расчета средств защиты от вредных производственных факторов</li> </ul>
<b>(ПК-22)</b> способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа вредных производственных факторов;</li> <li>– санитарные нормы и правила;</li> <li>– критерии выбора средств защиты</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования в области разработки новых технологий и оборудования, средств защиты от вредных факторов;</li> <li>– систематизировать информацию по теме исследования;</li> <li>– использовать приборы для измерения факторов</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами выбора средств защиты производственного персонала от возможных последствий воздействия вредных производственных факторов;</li> <li>– навыками измерения факторов, сравнения значений с нормативными, принятия управленческих решений.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производственная санитария» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.07 Надежность технических систем и техногенный риск**

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.07).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Электротехника и электроника», «Ноксология», «Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита», «Механика» и является основой для дисциплин «Техника защиты окружающей среды», «Безопасность технологических процессов и производств», «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание».

**Целью дисциплины** «Надежность технических систем и техногенный риск» является формирование у студентов знаний об анализе и синтезе технических систем с заданным уровнем надежности и их диагностировании, анализе риска.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами методического подхода и процедур, необходимых для создания надежных технических (технологических) систем;
- получение знаний о структуре и составе систем их диагностики, навыков выбора и разработки последних.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (элементы компетенций):

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды

рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

- способность к познавательной деятельности;
- готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;
- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-21)</b></p> <p>способность прогнозировать и разрабатывать мероприятия по уменьшению степени риска</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, определения теории надежности и теории риска; функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;</li> <li>– влияние человеческого фактора на надежность технических систем.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться справочной технической литературой;</li> <li>– определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем</li> </ul>
	Владеет	методологией применения характеристик надёжности при решении профессиональных задач
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-29)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для реше-</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способы анализа технической эффективности сложных технических систем;</li> <li>– методы диагностирования технических систем;</li> <li>– способы расчета надежности техногенных систем;</li> <li>– методы моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ния задач техносферной безопасности	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать надежность локальных технических (технологических) систем;</li> <li>– синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности;</li> <li>– оценивать возможный риск и мероприятия по снижению последствий;</li> <li>– применять различные методы моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета надежности технических систем;</li> <li>– методами расчета рисков ситуаций;</li> <li>– навыками моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.08 Физико-химические процессы в техносфере**

Дисциплина «Физико-химические процессы в техносфере» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.08).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Физико-химические процессы в техносфере» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Опасные природные и техногенные процессы» и является базой для дисциплин: «Мониторинг окружающей среды», «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС».

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о физико-химических процессах и явлениях, сопровождающихся изменением свойств биосферы и техносферы в результате взаимодействия загрязнителей с компонентами окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

– изучение закономерностей физических явлений и химических процессов в окружающей среде под воздействием естественных и антропогенных факторов и воздействия загрязнителей на компоненты атмосферы, гидросферы и литосферы;

– изучение основных закономерностей радиационно-химических процессов в техносфере и взаимодействия ионизирующего излучения с ее компонентами;

– изучение физико-химических механизмов образования парникового эффекта, разрушения озонового слоя, формирования фотохимического смога, образования кислотных дождей, загрязнения техносферы тяжелыми металлами и т.д.

Для успешного изучения дисциплины «Физико-химические процессы в техносфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться);
- способностью работать самостоятельно;
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-12)</b>            способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представления и методологические подходы, направленные на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой;</li> <li>– основные закономерности физико-химических процессов, происходящих в различных сферах влияния человека на окружающую среду.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– охарактеризовать последствия техногенного воздействия на основные компоненты природной среды;</li> <li>– записывать уравнения химических реакций, происходящих в геосферах Земли;</li> <li>– выполнять расчеты процессов, связанных с загрязнением окружающей среды;</li> <li>– делать обобщения данных проводимых опросов, результатов экологического мониторинга;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		– составлять прогнозы возможного развития ситуации.
	Владеет	– опытом сбора и анализа существующих данных по проблеме; – методами построения математических моделей типовых задач по оценке состояния окружающей среды с учетом протекающих физико-химических процессов в техносфере.
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-17)</b></p> <p>способность 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</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уровни допустимых негативных воздействий на окружающую среду, последствия, возникающие при нарушении нормативных требований к уровню воздействий;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, оптимизации условий его деятельности;</li> <li>– факторы, определяющие устойчивость биосферы;</li> <li>– основные методы управления безопасностью жизнедеятельности.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классифицировать и описывать наиболее существенные загрязнения окружающей среды;</li> <li>– выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> <li>– делать обобщение результатов экологического мониторинга;</li> <li>– планировать пути выхода из сложившихся ситуаций;</li> <li>– формулировать, прогнозировать и обосновывать принятие организационных или управленческих решений.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера;</li> <li>– опытом анализа существующих данных по воздействию опасностей среды обитания на человека с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физико-химические процессы в техносфере» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.09 Безопасность энергообеспечения в промышленности**

Дисциплина «Безопасность энергообеспечения в промышленности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.09).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Безопасность энергообеспечения в промышленности» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Охрана труда на производстве», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для дисциплин «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание», «Техника защиты окружающей среды».

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся знаний в области обеспечения безопасности энергообеспечения производственных предприятий.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов целостного представления об энергообеспечении промышленных предприятий;
- изучение характера возможного воздействия основных энергоносителей на человека;
- формирование навыков решения практических задач для обеспечения безопасности энергообеспечения промышленных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность энергообеспечения в промышленности» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-13)</b></p> <p>способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>	Знает	требования охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на промышленных объектах
	Умеет	применять правила безопасности для обеспечения безопасности энергообеспечения промышленных объектов.
	Владеет	навыками решения практических задач безопасности энергообеспечения промышленных объектов.
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-24)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p>	Знает	свойства энергоносителей и опасности, связанные с ними.
	Умеет	формулировать проблемы и риски энергообеспечения.
	Владеет	навыками решения проблемных задач в области энергообеспечения в промышленности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность энергообеспечения в промышленности» применяются следующие методы активного обучения: кейс-стади.

### **Б1.В.10 Производственная безопасность**

Дисциплина «Производственная безопасность» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.10).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основах безопасности производственных процессов и оборудования и мероприятиях, направленных на снижение производственного травматизма и аварийности.

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических умений в области производственной безопасности в разных отраслях экономики.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать представление о способах осуществления основных технологических процессов современного производства, основных видах механизмов и техники;
- дать понятие об основных опасностях на производстве и методах защиты от них.
- сформировать навыки разработки организационных, технических и экономических мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Для успешного изучения дисциплины «Производственная безопасность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-15)</b></p> <p>способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</p>	Знает	основные источники опасных и вредных производственных факторов, нормативную базу в области обеспечения производственной безопасности
	Умеет	анализировать и оценивать источники опасных и вредных производственных факторов, их характеристики и возможные последствия с учетом нормативной базы
	Владеет	навыками оценки опасности конкретных производственных условий
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	требования к персоналу, обязанности должностных лиц для обеспечения производственной безопасности
	Умеет	распределить обязанности в области обеспечения производственной безопасности с учетом требований законодательной базы РФ
	Владеет	методиками производственного контроля и государственного надзора за состоянием безопасности на производстве

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производственная безопасность» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, лекция-дискуссия.

### **Б1.В.11 Мониторинг окружающей среды**

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.11).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Медико-биологические основы безопасности», «Физико-химические процессы в техносфере» и является базой для дисциплин: «Экспертиза проектов», «Методы и средства контроля качества окружающей среды».

**Цель дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных знаний о задачах мониторинга окружающей среды, его назначении, содержании, методах организации и ведения мониторинга различных объектов окружающей среды и прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций.

**Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом всевозрастающего антропогенного воздействия на нее;
- систематизация знаний о видах воздействий на окружающую среду, видах и методах экологического мониторинга, способах воздействия на источники загрязнения и методах составления экологических прогнозов;
- обеспечение теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для выбора методов осуществления экологического монито-

ринга и приборов контроля среды обитания, прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуации.

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг окружающей среды» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии;
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-15)</b>            способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации и работы системы экологического мониторинга;</li> <li>– методические основы анализа объектов мониторинга;</li> <li>– принципы контроля воздушной и водной среды с использованием современной приборной базы;</li> <li>– основные элементы информационно-аналитических систем мониторинга</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания;</li> <li>– выбирать методы и приборы для контроля за качеством среды обитания и рассчитывать необходимое количество и расположение следящей аппаратуры;</li> <li>– разрабатывать элементы информационно-аналитических систем мониторинга</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обработки результатов анализа мониторинговой информации;</li> <li>– методической базой экологического мониторинга;</li> <li>– навыками использования средств передачи и анализа мониторинговой информации</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-22)</b></p> <p>способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы проверки достоверности результатов анализа;</li> <li>– принципы прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством среды обитания</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методику отбора проб, пробоподготовки, анализа для конкретных исследуемых объектов;</li> <li>– анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания и прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания</li> </ul>
	Владеет	методами оценки степени опасности антропогенного воздействия на среду обитания и прогноза развитие негативной ситуации в среде обитания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Мониторинг окружающей среды» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.12 Нормативная база техносферной безопасности**

Дисциплина «Нормативная база техносферной безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.12).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области нормативно-правового обеспечения техносферной безопасности на производственных и иных объектах, ведущих деятельность в окружающей среде.

**Задачи дисциплины:**

- оценка деятельности предприятий и организаций и их отдельных подразделений по обеспечению безопасности жизнедеятельности в техносфере;
- нормативное обеспечение оценки состояния производственной и окружающей природной среды; правовое обоснование управленческих решений по обеспечению безопасности жизнедеятельности в техносфере;
- учет требований безопасности жизнедеятельности в техносфере при составлении предплановой, предпроектной и проектной документации

Дисциплина «Нормативная база техносферной безопасности» основывается на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Управление защитой окружающей среды и экологический контроль», «Управление техносферной безопасностью» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Для успешного изучения дисциплины «Нормативная база техносферной безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями гражданственности;
- владение компетенциями самосовершенствования;
- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ПК-10)</b> готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p>	Знает	законы РФ и подзаконные акты в области техносферной безопасности
	Умеет	разрабатывать и внедрять безопасные технологические процессы, используя нормативно-правовую базу в области техносферной безопасности
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, содержащимися в законах РФ и подзаконные актах в области техносферной безопасности
<p><b>(ПК-13)</b> способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты</p>	Знает	порядок применения и оформления нормативно-правовой документации в области обеспечения безопасности
	Умеет	применять нормативно-правовую базу в соответствии с требованиями безопасности
	Владеет	навыками работы с нормативно-правовыми документами в области обеспечения безопасности объектов защиты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нормативная база техносферной безопасности» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.13 Техника защиты окружающей среды**

Дисциплина «Техника защиты окружающей среды» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.13).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Техника защиты окружающей среды» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теория риска», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Физико-химические процессы в техносфере», «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС» и является базой для дисциплин: «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья», «Экологический менеджмент».

**Цель дисциплины:** ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от техногенного и антропогенного воздействия.

**Задачи дисциплины:**

- получить знания о физико-химических основах процессов очистки газовых выбросов и сточных вод;
- технологических особенностях систем обезвреживания промышленных отходов;
- освоить методы расчета аппаратов, используемых при очистке сточных вод и газовых выбросов.

Для успешного изучения дисциплины «Техника защиты окружающей среды» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

– готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ПК-20)</b> способность проводить экспертные исследования по делам о нарушениях требований техносферной безопасности на производстве, организовывать и проводить экспертизу охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности, сертификации изделий, машин и материалов на безопасность и экологичность</p>	Знает	нормативные документы системы стандартов техносферной безопасности
	Умеет	анализировать правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам техносферной безопасности
	Владеет	навыками расчета вероятности неблагоприятных последствий окружающей среды, в том числе при чрезвычайных ситуациях
<p><b>(ПК-23)</b> способность выбирать и применять средства контроля уровней опасностей</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы защиты среды обитания от опасных и вредных факторов;</li> <li>– принципы работы, устройство очистных устройств от механических, газообразных и жидких выбросов технологических производств</li> </ul>
	Умеет	анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами проектирования технологических систем и расчета оборудования, используемого для снижения степени негативного воздействия производства на окружающую среду;</li> <li>– методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств;</li> <li>– методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техника защиты окружающей среды» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.14 Безопасность технологических процессов и производств**

Дисциплина «Безопасность технологических процессов и производств» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.14).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Безопасность технологических процессов и производств» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теория риска», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная санитария», «Безопасность энергообеспечения в промышленности» и является базой для дисциплин: «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья», «Экологический менеджмент».

**Цель дисциплины:** формирование профессиональной культуры общей безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в своей профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности технологических процессов и производств рассматриваются в качестве приоритета.

**Задачи дисциплины:**

– понимание проблем устойчивого развития общества, экономики и влияния на это вредных и опасных производственных факторов, связанных с профессиональной деятельностью человека;

- овладение приемами рационализации производственных процессов за счет приобретенных знаний в области производственной санитарии и гигиены труда, производственной и промышленной безопасности, законодательства в области охраны труда, пожарной безопасности и защиты окружающей среды, ориентированными на снижения вредного воздействия на производственную среду и обеспечение безопасности человека;

- формирование культуры охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности технологических процессов и производств, сохранения здоровья человека рассматриваются в качестве важнейших приоритетов деятельности человека;

- способность идентификации вредностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

- готовности применения профессиональных знаний для улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность технологических процессов и производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

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

- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);

- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проблемы охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики и мероприятия по их предотвращению;</li> <li>– основные опасные и вредные производственные факторы при выполнении различных технологических процессов и мероприятия по охране труда, охране окружающей среды и безопасности в ЧС в этих ситуациях.</li> </ul>
	Умеет	идентифицировать опасные и вредные производственные факторы при выполнении технологических процессов и производств, разрабатывать мероприятия для обеспечения безопасности технологических процессов и охраны труда на рабочих местах, по защите окружающей среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.
	Владеет	навыками разработки мероприятий в области обеспечения охраны здоровья, безопасности труда при различных технологических процессах, сохранению окружающей среды, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.
<p align="center"><b>(ПК-19)</b></p> <p>готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации</p>	Знает	основные чрезвычайные ситуации при выполнении технологических процессов и производств, которые способны повлиять на человека и окружающую среду, а также мероприятия по их предотвращению.
	Умеет	организовать и создать безопасность технологических процессов и производств в различных чрезвычайных ситуациях, используя знания организационных основ безопасности.
	Владеет	навыками разработки планов мероприятий для обеспечения безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность технологических процессов и производств» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.15 Экспертиза проектов**

Дисциплина «Экспертиза проектов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.15).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа (126 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля по дисциплине: зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

Дисциплина «Экспертиза проектов» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Управление техносферной безопасностью», «Мониторинг окружающей среды», «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области оценки воздействия проектируемого и действующего промышленного производства на компоненты окружающей среды, развитие практических навыков в области организации и проведения экологической экспертизы.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными принципами оценки воздействия промышленного производства на окружающую среду и экологической экспертизы;
- познакомить с нормативно-правовыми аспектами экспертизы;
- рассмотреть особенности подготовки предпроектной и проектной документации;
- рассмотреть порядок проведения экспертизы;

- научить планировать проведение различных видов экологических изысканий;
- изучить принципы организации и проведения экологической экспертизы.

Для успешного изучения дисциплины «Экспертиза проектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-24)</b> способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию экспертизы;</li> <li>– основные нормативно-правовые документы экспертизы;</li> <li>– порядок организации и проведения экспертизы.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать экологические риски для разных проектов;</li> <li>– использовать инструменты экспертизы предотвращения негативных последствий производственной деятельности;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать документацию для подготовки и проведения экспертизы.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовой базой экспертизы;</li> <li>– основными принципами проектирования;</li> <li>– навыками определения уровней воздействия при проектировании технологий, позволяющих уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-28)</b></p> <p>способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие и характеристики воздействия на окружающую среду;</li> <li>– порядок организации и проведения экологической экспертизы, подготовки заключения экологической экспертизы</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять прямые и косвенные направления воздействия;</li> <li>– организовывать и проводить экологическую экспертизу, готовить заключение экологической экспертизы;</li> <li>– разрабатывать проектную документацию в соответствии с особенностями производства</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки альтернатив размещения производства с учетом его воздействия на окружающую среду и здоровье человека;</li> <li>– знаниями экологических требований при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, вводе и выводе из эксплуатации основных производств</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экспертиза проектов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.16 Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание**

Дисциплина «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.16).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная безопасность», «Управление безопасностью труда» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины** овладение теоретическими и практическими знаниями в области вентиляции, занимающей важнейшее место в создании необходимых метеорологических условий в помещениях зданий различного назначения, приобретение навыков проектирования и эксплуатации систем вентиляции в помещениях и цехах производственных зданий, получение знаний о современных способах обеспечения параметров воздуха рабочей зоны, исходя из технологических и санитарно-гигиенических требований.

**Задачи дисциплины:** вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- выбора и расчета вентиляционных систем применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе современных технологий;
- обеспечения требуемых санитарными нормами условий труда на рабочих местах;

- разработки и согласовании проектной, нормативно-технической документации по вопросам промышленной вентиляции;
- осуществления контроля за соблюдением в структурных подразделениях законодательных и нормативных правовых актов по охране труда;
- проведением профилактических работ по созданию здоровых и безопасных условий труда на предприятиях;
- регламентации режимов эксплуатации систем вентиляции при штатных и аварийных режимах.

Для успешного изучения дисциплины «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться);
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- способность работать самостоятельно.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-19)</b> готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Знает	классификации систем вентиляции, отопления и пылегазоулавливания, основные требования к организации системы вентиляции, отопления и пылегазоулавливания.
	Умеет	обосновывать выбор систем вентиляции, отопления и пылеулавливания в зависимости от конкретных условий производства, производить расчет и проектирование.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ской Федерации	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы со справочной и нормативной документацией,</li> <li>– методами теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>– методиками расчета систем вентиляции, отопления и пылеулавливания.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-20)</b></p> <p>способность проводить экспертные исследования по делам о нарушениях требований техносферной безопасности на производстве, организовывать и проводить экспертизу охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности, сертификации изделий, машин и материалов на безопасность и экологичность</p>	Знает	основные этапы и последовательность проведения исследований в области безопасности воздушной среды в помещениях.
	Умеет	ставить цели и определять задачи проведения исследовательских работ в области безопасности воздушной среды, применять базовые принципы, методы и средства анализа состояния воздушной среды на рабочем месте, использовать информационные технологии в проведении исследовательских работ.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теоретических и экспериментальных исследований, навыками использования современных средств нормализации воздушной среды;</li> <li>– навыками работы со справочной и нормативной документацией в области безопасности труда.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вентиляция, отопление и пылегазоулавливание» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.17 Безопасность опасных производственных объектов**

Дисциплина «Безопасность опасных производственных объектов» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.17).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Безопасность опасных производственных объектов» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная безопасность», «Управление безопасностью труда» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины** формирование у обучающихся знаний в области обеспечения безопасности на промышленных опасных производственных объектах.

#### **Задачи дисциплины:**

- приобретение знаний, умений и навыков в области безопасности технологических процессов и производств на опасных производственных объектах.
- проектирование безопасной техники, технологий, машин и оборудования на промышленных предприятиях, имеющих ОПО.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность опасных производственных объектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;

- способность к познавательной деятельности.
- способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-19)</b></p> <p>готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;</li> <li>– профессиональные функции при работе в коллективе</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;</li> <li>– выполнять профессиональные функции при работе в коллективе</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;</li> <li>– готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-20)</b></p> <p>способность проводить экспертные исследования по делам о нарушениях требований техносферной безопасности на производстве, организовывать и проводить экспертизу охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности, сертификации изделий, машин и материалов на безопасность и экологичность</p>	Знает	основные проблемы техносферной безопасности
	Умеет	ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
	Владеет	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность опасных производственных объектов» применяются следующие

щие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.18 Специальная оценка условий труда**

Дисциплина «Специальная оценка условий труда» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.18).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Специальная оценка условий труда» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Производственная санитария», «Управление безопасностью условий труда», «Охрана труда на производстве» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка студентов в области специальной оценки условий труда, обоснования льгот, компенсаций за работы с опасными и вредными условиями, путей повышения эффективности работ в области защиты человека в условиях современного производства.

**Задачи дисциплины:**

- разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;
- свободного пользования законодательной базой СУОТ для проведения специальной оценки на любом предприятии;
- грамотного обоснования финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, и с учетом государственных нормативных требований охраны труда видов санитарно-бытового обслуживания и медицинского обеспечения работников, их объема и условий их предоставления;

– принятия решений об установлении предусмотренных трудовым законодательством ограничений для отдельных категорий работников.

– оценки уровней профессиональных рисков.

Для успешного изучения дисциплины «Специальная оценка условий труда» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);

– способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-11)</b></p> <p>готовность использовать знаниям организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</p>	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области охраны труда и промышленной безопасности; основные цели, реализации, область применения, конечные результаты, методы и порядок проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) на предприятиях.
	Умеет	осуществлять отбор и анализ материала, характеризующего достижения науки и техники в данной проблеме, ставить задачи и проводить научные эксперименты, основываясь на современных достижениях науки в области техносферной безопасности и с учетом специфики направления подготовки; идентифицировать потенциально вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса; использовать

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		современные методы расчетов и методики исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов (ВОПФ).
	Владеет	методологией теоретически исследований, методами и технологиями научного поиска, планирования и проведения экспериментов, методами компьютерного и других видов моделирования, системного анализа и мониторинга среди обитания человека; основными принципами и критериями классификации условий труда, основами применения средств индивидуальной, коллективной защиты и мероприятиями по охране труда, снижающих уровень воздействия вредных и опасных факторов производственной среды на работающих.
<b>(ПК-18)</b> способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отличительные особенности подходов в охране труда в различных регионах России и мира;</li> <li>– идентифицирование опасных и вредных производственных факторов в зависимости от специфики производства.</li> </ul>
	Умеет	применять полученные знания при принятии решений по безопасности технологических процессов и производств.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-законодательной базой по безопасности технологических процессов и производств.</li> <li>– знаниями и описательными методами современной специфики средств индивидуальной защиты.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальная оценка условий труда» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.19 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.19).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 328 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на 1 – 3 курсах во 2 – 6 семестрах. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» логически связана с дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности».

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
- повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
- создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенауч-

ных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОК-8)</b> владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)</p>	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» применяются методы активного обучения: тренинги в активном режиме, игровые ситуации.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Опасные природные и техногенные процессы**

Дисциплина «Опасные природные и техногенные процессы» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Опасные природные и техногенные процессы» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Ноксология», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой дисциплин «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС», «Основы природопользования», «Экология человека».

**Цель дисциплины:** подготовка студентов в области защиты населения, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышения устойчивости работы объектов экономики и жизнеобеспечения населения

**Задачи дисциплины:**

- решение диагностических задач, связанных с изучением природных и техногенных опасностей;
- решение прогнозных задач, связанных с изучением тенденций развития природных и техногенных опасностей;
- решение управленческих задач, связанных с предупреждением стихийных бедствий.

Для успешного изучения дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-12)</b></p> <p>способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	Знает	требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, используя законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.
	Умеет	применять требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных опасными природными и техногенными процессами
	Владеет	способностью организовать оценку сложившейся ситуации, выбор оптимального комплекса мер защиты, выполнение аварийно-восстановительных работ при ЧС природного и техногенного происхождения на разных уровнях
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-24)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики опасных природных и техногенных процессов,</li> <li>– механизм негативного воздействия опасных природных процессов на человека и окружающую среду.</li> </ul>
	Умеет	анализировать и выбирать системы и методы защиты среды обитания от воздействия опасных природных процессов.
	Владеет	навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных, при исследовании причин и последствий опасных природных процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Системы предупреждения аварий и катастроф**

Дисциплина «Системы предупреждения аварий и катастроф» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Системы предупреждения аварий и катастроф» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Ноксология», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой дисциплин «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС», «Основы природопользования», «Экология человека».

**Цель дисциплины:** формирование знаний и практических навыков студентов в области тактики реагирования сил РСЧС и ГО при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, усвоение системы общегосударственных и местных мероприятий, предназначенных для действий по предупреждению ЧС мирного и военного времени, защите населения и ликвидации последствий ЧС.

**Задачи дисциплины:**

- изучение организации Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и гражданской обороны (ГО);
- изучение организации действий сил РСЧС и ГО по ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- изучение методики принятия решения на проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- изучение организации взаимодействия, всестороннего обеспечения и управления силами РСЧС и ГО;
- изучение тактики действий сил РСЧС и ГО при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для успешного изучения дисциплины «Системы предупреждения аварий и катастроф» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение 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;
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-12)</b></p> <p>способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы управления при подготовке и проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР);</li> <li>– методы расчета создания группировки сил для проведения спасательных и</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
обеспечения безопасности человека и окружающей среды		других неотложных работ в ЧС.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам применения сил и средств РСЧС и ГО в ЧС;</li> <li>– проводить расчеты по созданию группировки сил для проведения АСДНР в ЧС.</li> </ul>
	Владеет	основами управления при обеспечении готовности в АСДНР
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техногенной безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– состав сил и средств РСЧС и ГО, их организационную структуру и возможности;</li> <li>– порядок создания, подготовки и использования нештатных формирований ГО постоянной готовности для проведения работ по оперативной локализации и ликвидации ЧС</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать управление подразделениями при подготовке и в ходе проведения АСДНР;</li> <li>– решать вопросы организации взаимодействия координирующих органов, органов управления по делам ГОЧС, органов повседневного управления и сил РСЧС различного уровня.</li> </ul>
	Владеет	методической базой создания, подготовки АСФ для проведения работ по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы предупреждения аварий и катастроф» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Экология человека**

Дисциплина «Экология человека» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Экология человека» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Медико-биологические основы безопасности» и является базой для дисциплин «Управление техносферной безопасностью», «Производственная безопасность», «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности».

**Цель дисциплины:** развитие у студентов системно-ориентированного взгляда на сложные социально-экономические проблемы с обязательным приоритетом человека.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основами экологии человека;
- выявить основные направления и формы изучения антропоэкологии;
- рассмотреть биологические аспекты экологии человека;
- изучить социально-демографические аспекты экологии человека

Для успешного изучения дисциплины «Экология человека» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к познавательной деятельности;
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-12)</b> способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические подходы к проблемам взаимоотношения человека с окружающей средой;</li> <li>– биологические аспекты экологии человека</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы экологии человека для изучения антропоэкологических проблем;</li> <li>– ориентироваться в особенностях образа жизни населения</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки структуры антропоэкологических проблем;</li> <li>– знаниями в области основных закономерностей адаптации</li> </ul>
<b>(ПК-17)</b> способность 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	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы демографического анализа;</li> <li>– особенности жизни городского и сельского образа жизни</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить адаптивные типы человека с экологическими формами животных и растений;</li> <li>– оценивать состояние генофонда популяции по критериям</li> </ul>
	Владеет	методологией оценки основных закономерностей адаптации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология человека» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Основы природопользования**

Дисциплина «Основы природопользования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Основы природопользования» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Медико-биологические основы безопасности» и является базой для дисциплин «Управление техносферной безопасностью», «Энергоресурсосбережение», «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности».

**Цель дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков в области управления природно-хозяйственными системами.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основными понятиями и принципами природопользования;
- научить выявлять причины, общие черты и возможные пути решения современных проблем природопользования;
- знать особенности организации и функционирования природно-хозяйственных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Основы природопользования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

– способность работать самостоятельно

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-12)</b> способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	основные понятия, теорию и методологию природопользования, основные определения
	Умеет	работать с основной, дополнительной и справочной литературой, составлять реферативные и библиографические обзоры
	Владеет	методами природопользования
<b>(ПК-17)</b> способность 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 дей-	Знает	экологические проблемы, связанные с реализацией основных типов природопользования
	Умеет	собирать и систематизировать тематическую информацию о состоянии окружающей среды при реализации основных типов природопользования
	Владеет	методологией природопользования

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ствия вредных факторов		

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы природопользования» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Промышленная экология**

Дисциплина «Промышленная экология» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Химия», «Безопасность жизнедеятельности».

**Цель дисциплины** «Промышленная экология» получение студентами теоретических и научно-практических знаний об источниках и условиях загрязнения окружающей среды, методах очистки вредных выбросов и сбросов, обращении с отходами производства и потребления, основных принципах рационального природопользования; формирование необходимого уровня знаний и развития способностей по оценке своих профессиональных действий в условиях производства и в соответствии с требованиями действующей в РФ законодательной и нормативной базы в области охраны окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

– формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимыми для обеспечения комфортного (нормативного) состояния среды обитания;

– применения полученных знаний для реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий техногенного и природного характера.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность к самоорганизации и самообразованию;  
– умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<p align="center"><b>(ПК-18)</b></p> <p>способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска</p>	Знает	характеристики антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования
	Умеет	систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
	Владеет	методами оценки экологической ситуации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная экология» применяются следующие методы активного/ ин-

терактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Региональная экология**

Дисциплина «Региональная экология» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Химия», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для дисциплин «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС», «Мониторинг среды обитания».

**Цель дисциплины** вооружить студентов знаниями в области региональных экологических проблем и направлением поиска их решения.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование представления об экосистемах регионального уровня, отражающих дифференциацию биосферы и сочетающих тесно взаимосвязанные природные и антропогенные компоненты;
- формирование представления о современной экологической ситуации в различных регионах мира;
- формирование представления о современных формах, методах природопользования и охраны окружающей среды в различных регионах России и мира, а также о механизмах региональной экологической политики.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-16)</b></p> способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Знает	методы региональных экологических исследований
	Умеет	анализировать особенности и последствия проявления антропогенной деятельности в экосистемах различных регионов.
	Владеет	способностью к абстрактному и критическому мышлению по проблемам современной экологической ситуации региона.
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-18)</b></p> способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Знает	специфику подходов в природопользовании в различных регионах России и мира.
	Умеет	использовать экологические методы в решении региональных проблем
	Владеет	научной методологией в решении региональных экологических проблем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Региональная экология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Управление безопасностью труда**

Дисциплина «Управление безопасностью труда» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Охрана труда на производстве», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для дисциплин «Безопасность технологических процессов и производств», «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья».

**Цель дисциплины** формирование у обучающихся системы знаний по управлению безопасностью труда, как на государственном уровне, так и на уровне управления предприятием.

**Задачи дисциплины:**

- способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и технических систем;
- способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач по обеспечения безопасности человека и технических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Управление безопасностью труда» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-24)</b> способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объекты, цели, задачи, принципы управления безопасностью труда;</li> <li>– функции и цикл СУОТ, место СУБТ в управлении предприятием;</li> <li>– административные, экономические, социально-психологические методы управления безопасностью труда;</li> <li>– правовые и организационно-административные инструменты управления безопасностью труда</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать работы по промышленной безопасности и охране труда на предприятии;</li> <li>– определить нормативную численность работников службы охраны труда;</li> <li>– планировать мероприятия по охране и безопасности труда на предприятии;</li> <li>– вести документацию и отчетность по охране труда;</li> <li>– осуществлять административно-производственный контроль по охране и безопасности труда на промышленном предприятии в организациях;</li> <li>– оказывать методическую помощь руководителям структурных подразделений по разработке и пересмотру должностных инструкций и инструкций по охране труда, содержание инструктажей по охране труда технике безопасности</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой разработки ежегодных и оперативных планов по улучшению и оздоровлению условий труда, снижению травматизма;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой разработки годовых, оперативных и целевых планов по промышленной безопасности;</li> <li>– методикой организации и порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;</li> <li>– методикой технического расследования аварий на опасных производственных объектах;</li> <li>– методикой организации расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;</li> <li>– методикой подготовки объектов к специальной оценке труда;</li> <li>– методикой расчета компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда;</li> <li>– методикой составления инструкций по БТ, ОТ, должностных инструкций.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-29)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности</p>	Знает	основные этапы и последовательность проведения системного анализа в области безопасности и охраны труда на предприятии
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить цели и определять задачи проведения исследовательских работ в сфере безопасности труда;</li> <li>– применять базовые принципы, методы и средства анализа состояния условий труда на рабочем месте и на предприятии в целом;</li> <li>– использовать информационные технологии в проведении исследовательских работ</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами теоретических и экспериментальных исследований в области безопасности труда;</li> <li>– навыками экспериментальных исследований;</li> <li>– навыками использования современных измерительных приборов, применяемых в области оценки параметров производственных факторов, воздействующих на оператора в процессе деятельности, для оценки уровня безопасности условий труда;</li> <li>– навыками работы со справочной и нормативной документацией в области</li> </ul>

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
		охраны и безопасности труда.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление безопасностью труда» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

## **Б1.В.ДВ.04.02 Безопасность подъемных сооружений и оборудования под давлением**

Дисциплина «Безопасность подъемных сооружений и оборудования под давлением» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Охрана труда на производстве», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для дисциплин «Безопасность технологических процессов и производств», «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья».

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о различных видах подъемно-транспортного оборудования, которое используется на различных объектах экономики, вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими знаниями в области безопасной эксплуатации, монтажа и ремонта подъемно-транспортного оборудования.

### **Задачи дисциплины:**

– получение знаний о видах подъемных сооружений и сооружений, работающих под давлением, применяемых на различных производствах; о требованиях промышленной безопасности к организациям и работникам, осуществляющим монтаж, наладку, ремонт, реконструкцию или модернизацию подъемных сооружений;

– ознакомление с требованиями к приборам и устройствам безопасности, к узлам, механизмам подъемно-транспортного оборудования; к расследованию аварий и инцидентов с подъемно-транспортным оборудованием.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность подъемных сооружений и оборудования под давлением» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-24)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности</p>	Знает	основные требования промышленной безопасности к организациям и работникам, осуществляющим монтаж, наладку, ремонт, реконструкцию или модернизацию подъемных сооружений
	Умеет	производить анализ безопасности отдельных элементов и компонентов подъемно-транспортного оборудования, производить необходимые расчеты
	Владеет	основными направлениями идентификации опасностей при монтаже, ремонте и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, методами и средствами защиты персонала
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-29)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач технологической безопасности</p>	Знает	основные аварии, инциденты, которые возможны на объектах экономики с подъемно-транспортным оборудованием
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прогнозировать и оценивать возможный риск,</li> <li>– организовывать безопасную работу ПТО, защиту персонала.</li> </ul>
	Владеет	перспективными методами организации

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		грузоподъемных работ для исключения аварийных ситуаций на промышленных объектах, эксплуатирующих ПТО

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность подъемных сооружений и оборудования под давлением» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, семинар – круглый стол.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Информационные технологии в сфере безопасности**

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (117 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Информационные технологии», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** ознакомление с основами современных информационных технологий, применяемых в управлении безопасностью жизнедеятельности, обучение приемам практического использования специализированных программных средств в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- изучение возможности использования специализированных программ в профессиональной сфере;
- формирование умений и навыков, позволяющих будущим инженерам ориентироваться в современных информационных технологиях и эффективно использовать современную электронно-вычислительную технику при решении профессиональных задач.
- изучение программных средств обработки геоданных;
- освоение программных средств для выполнения расчетов в области управления техносферной безопасностью.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОПК-1)</b></p> <p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы построения баз геоданных и принципы работы с ними;</li> <li>– требования к информационным моделям, используемым в обеспечении техносферной безопасности</li> </ul>
	Умеет	использовать методы построения баз геоданных и информационных моделей
	Владеет	основами автоматизации решения профессиональных задач
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-29)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы информационных процессов;</li> <li>– виды профессионального ПО и их функциональное назначение;</li> <li>– методы построения информационных моделей</li> </ul>
	Умеет	использовать профессиональное ПО в решении задач обеспечения техносферной безопасности
	Владеет	методологией построения информационных моделей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.



## **Б1.В.ДВ.05.02 Экологическое картографирование**

Дисциплина «Экологическое картографирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (117 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Информационные технологии», «Безопасность жизнедеятельности» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** научить студентов основам составления и использования экологических карт в научной и практической деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление с теоретическими концепциями современного экологического картографирования,
- ознакомление с источниками информации для составления экологических карт,
- ознакомление со способами картографирования различных видов загрязнения;
- изучение способов построения оценочных и рекомендательных экологических карт;
- изучение приемов функционального зонирования территории.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическое картографирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации;
- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- способность работать самостоятельно.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ОПК-1)</b></p> <p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные теоретические концепции экологического картографирования;</li> <li>– классификацию экологических карт и атласов;</li> <li>– способы картографического изображения различных видов загрязнения</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с экологическими картами и атласами;</li> <li>– производить исследования по экологическим картам</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией экологического картографирования;</li> <li>– навыками чтения экологических карт</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-29)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способы составления экологических карт, принципы их оформления и генерализации;</li> <li>– перспективы внедрения экологического картографирования в профессиональной деятельности</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять подбор источников для картографирования;</li> <li>– разрабатывать легенды карт и выбирать способы изображения;</li> <li>– оценивать качество карт.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки экологической си-</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		туации по картам; – навыками использования экологических карт как средства поддержки принятия решений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическое картографирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

### **Б1.В.ДВ.06.01 Энергоресурсосбережение**

Дисциплина «Энергоресурсосбережение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.06.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (126 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС», «Основы природопользования» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** получение студентами знаний в области рационального использования энергоресурсов, развития комплексного восприятия экономических, правовых, социальных и экологических проблем ресурсосбережения.

**Задачи дисциплины:**

- формирование знаний и практических навыков по рациональному использованию энергетических ресурсов, по выявлению и устранению непроизводительных расходов энергоресурсов;
- ознакомление студентов с правовыми и нормативными документами по энергосбережению;
- ознакомление студентов с порядком проведения энергетических обследований организаций, изучение показателей энергоэффективности;

– формирование знаний и практических навыков по разработке программ энергосбережения, оценке эффективности мероприятий по энергосбережению, составлению энергетического паспорта предприятия.

Для успешного изучения дисциплины «Энергоресурсосбережение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей деятельности;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-20)</b></p> <p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения технологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовую документацию, регламентирующую отношения энергоснабжающих организаций с потребителями энергии;</li> <li>– основные технические и организационные мероприятия, позволяющие экономить энергию в быту и промышленности</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативно-правовую и техническую документацию для решения задач энергоресурсосбережения</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами составления энергобаланса;</li> <li>– навыками в составлении энергетических паспортов предприятий и разработке программ энергосбережения</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-26)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач технологической безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– энергосбережение, как актуальную проблему в России и за рубежом;</li> <li>– энергосберегающую политику государства;</li> <li>– энергосберегающие технологии на основных производственных объектах</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчет энергосберегающего эффекта;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		– использовать показатели энергоэффективности
	Владеет	– методами расчёта суммарных капитальных вложений в энергосберегающий проект; – методами определения срока окупаемости инвестиционного проекта энергосбережения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергоресурсосбережение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.ДВ.06.02 Электробезопасность**

Дисциплина «Электробезопасность» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.06.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (126 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление безопасностью труда», «Производственная безопасность» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области электробезопасности.

**Задачи дисциплины:**

- изучение характера воздействия электрического тока на человека и тяжести возникающего поражения.
- овладение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током.
- формирование знаний о мерах предотвращения возникновения прямого или косвенного поражения электрическим током.
- изучение требований к персоналу, обслуживающему электроустановку и правил проведения работ.

Для успешного изучения дисциплины «Электробезопасность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья;
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-20)</b></p> <p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения технологической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	Знает	нормативные документы в области электробезопасности
	Умеет	применять нормативные требования в области обеспечения электробезопасности
	Владеет	навыками выбора нормативно-правовых актов для обеспечения электробезопасности в конкретных ситуациях
<p align="center"><b>(ПК-26)</b></p> <p>способность моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач технологической безопасности</p>	Знает	действие электрического тока на организм человека, факторы определяющие исход поражения
	Умеет	выбирать методы и средства электробезопасности.
	Владеет	навыками принятия решения в проблемных ситуациях для обеспечения электробезопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электробезопасность» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

## **Б1.В.ДВ.07.01 Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья**

Дисциплина «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (117 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление безопасностью труда», «Производственная безопасность» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области управления безопасностью труда и охраны здоровья.

**Задачи дисциплины:**

- изучение принципов менеджмента безопасности труда.
- овладение навыками аудита безопасности.
- формирование знаний о сохранении здоровья на промышленном производстве.

Для успешного изучения дисциплины «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья;
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);

– способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p align="center"><b>(ПК-11)</b></p> <p>способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</p>	Знает	нормативные документы в области менеджмента безопасности труда
	Умеет	применять нормативные требования в области обеспечения безопасности труда и охраны здоровья
	Владеет	навыками выбора нормативно-правовых актов для обеспечения безопасности труда и охраны здоровья
<p align="center"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	принципы аудита производственной безопасности
	Умеет	выбирать методы и средства управления безопасностью труда и охраны здоровья
	Владеет	навыками принятия решения в управлении безопасностью труда и охраны здоровья

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **Б1.В.ДВ.07.02 Экологический менеджмент**

Дисциплина «Экологический менеджмент» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.07.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (117 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Источники загрязнения среды обитания и ОВОС», «Мониторинг среды обитания» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов основы знаний по экологическому менеджменту, понимание основных принципов менеджмента, показать возможность самостоятельной деятельности и эффективной деловой активности на экологическом рынке.

**Задачи дисциплины:**

- изучить нормативно-правовую основу экологического менеджмента;
- ознакомиться с принципами, методологией и практическими методами, а так же процедурами экологического управления, маркетинга, аудирования, сертификации, консалтинга и т.д.;
- познакомиться с международным и российским опытом использования экологического менеджмента в существующих системах управления.

Для успешного изучения дисциплины «Экологический менеджмент» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья;
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-11)</b></p> <p>способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</p>	Знает	порядок организации системы экологического менеджмента
	Умеет	организовывать и проводить экологический аудит и готовить заключение экспертизы
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами экологического маркетинга;</li> <li>– нормативно-правовой базой в области управления охраной окружающей среды</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	требования к формированию системы экологического менеджмента
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать эколого-экономическую эффективность основных технологических процессов;</li> <li>– применять маркетинговые инструменты при обосновании экологической деятельности производства</li> </ul>
	Владеет	навыками проведения экологического аудита

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологический менеджмент» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

**Б1.В.ДВ.08.01 Методы и средства контроля качества окружающей среды**

Дисциплина «Методы и средства контроля качества окружающей среды» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.08.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, а том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Методы и средства контроля качества окружающей среды» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Ноксология», «Теория риска» и является базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** получение студентами знаний и навыков в области методологии контроля качества окружающей среды и изменений этого состояния.

**Задачи дисциплины:**

- изучение методов контроля качества окружающей среды и принципов построения технических средств для его реализации;
- овладение организационными, технологическими и методическими основами контроля основных составляющих окружающей среды с учётом требований действующей нормативной документации.

Для успешного изучения дисциплины «Методы и средства контроля качества окружающей среды» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измеритель-

ной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды в эколого-токсикологических исследованиях;</li> <li>– основные методы и приборы контроля качества окружающей среды;</li> <li>– принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении контроля качества окружающей среды</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, оптимизировать и применять технологии контроля качества окружающей среды;</li> <li>– давать оценку фактического и прогнозируемого состояния окружающей среды;</li> <li>– производить обработку и анализировать получаемые результаты методов исследования качества окружающей среды</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды;</li> <li>– навыками организации контроля качества окружающей среды;</li> <li>– методологией интерпретации полученных данных о качестве окружающей среды</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-23)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах техно-</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы определения качества окружающей среды и используемую приборную базу;</li> <li>– параметры средств измерения качества окружающей среды;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
сферной безопасности		<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-правовую базу и методики измерения загрязнений окружающей среды;</li> <li>– нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определить комплекс мероприятий по повышению качества окружающей среды;</li> <li>– выбирать методы оценки качества окружающей среды;</li> <li>– выбрать необходимые способы снижения негативных факторов до допустимых</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчетов и средствами для определения качества окружающей среды;</li> <li>– методами определения содержания негативных факторов в различных средах</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы и средства контроля качества окружающей среды» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

## **Б1.В.ДВ.08.02 Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности**

Дисциплина «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и относится к дисциплинам выбора вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ДВ.08.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Ноксология», «Теория риска» и является базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** ознакомить студентов с теоретическими и практическими знаниями в области обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере.

### **Задачи дисциплины:**

- дать основы анализа источников опасностей и условий обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
- определить основные методы и способы защиты человека и природы от опасностей.

Для успешного изучения дисциплины «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измеритель-

ной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-16)</b></p> <p>способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– опасности среды обитания и характеристики изменения уровней воздействия природных, техногенных и антропогенных факторов на человека;</li> <li>– характеристики комфортных условий жизнедеятельности и методы оценки риска неблагоприятных воздействий на человека</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять оценку воздействия природных, техногенных и антропогенных факторов на человека и окружающую среду с учетом специфики конкретных территорий;</li> <li>– использовать методы снижения неблагоприятного воздействия на человека</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и принципами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в различных условиях конкретных территорий;</li> <li>– методической базой по снижению неблагоприятного воздействия на здоровье человека и условия его жизнедеятельности</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>(ПК-23)</b></p> <p>способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры безопасной жизнедеятельности человека в среде его обитания</li> <li>– нормативно-правовую базу обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать взаимосвязи условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда;</li> </ul>

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		– использовать нормативно-правовую и техническую документацию определения допустимых уровней воздействия на человека
	Владеет	– механизмами оценки комфортных условий жизнедеятельности человека в конкретной обстановке; – нормативно-правовой и приборной базой обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

### **ФТД.В.01 Искусство доклада и презентации**

Дисциплина «Искусство доклада и презентации» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является факультативной дисциплиной ФТД «Факультативы» учебного плана (ФТД.В.01).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа (27 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Искусство доклада и презентации» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Информационные технологии», «Русский язык и культура речи», «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности и является базой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** ознакомление с основами подготовки доклада, презентации и устного выступления

**Задачи дисциплины:**

- изучение особенностей подготовки доклада в зависимости от аудитории;
- формирование умений и навыков, позволяющих разрабатывать презентационные материалы к докладу.

Для успешного изучения дисциплины «Искусство доклада и презентации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>(ОПК-4)</b>            способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы подготовки устного доклада;</li> <li>– требования к содержанию доклада в зависимости от аудитории</li> </ul>
	Умеет	использовать основные подходы к формированию устного доклада
	Владеет	основами риторики
<p><b>(ПК-28)</b>            способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</p>	Знает	основные принципы разработки презентационных материалов
	Умеет	использовать программные средства для подготовки презентационных материалов
	Владеет	инструментарием разработки презентационных материалов в зависимости от аудитории

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Искусство доклада и презентации» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: групповая консультация.

## **ФТД.В.02 Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте**

Дисциплина «Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» и является факультативной дисциплиной ФТД «Факультативы» учебного плана (ФТД.В.02).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа (27 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Теория риска», «Теория горения, взрыва и пожаровзрывозащита», «Безопасность технологических процессов и производств» и является базой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** ознакомление с основами обеспечения готовности к аварийным ситуациям на производстве.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение нормативных требований к обеспечению готовности;
- формирование умений и навыков обеспечения готовности к аварийным ситуациям.

Для успешного изучения дисциплины «Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей;

– владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-11)</b> способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	основные нормативные требования к обеспечению готовности к аварийным ситуациям
	Умеет	использовать методы расчета сил и средств для обеспечения готовности к аварийным ситуациям
	Владеет	методологической основой обеспечения готовности к аварийным ситуациям на основных типах производственных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: групповая консультация.