



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.1 Иностранный язык».....	4
Б1.Б.2 История.....	7
Б1.Б.3 Философия	10
Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности	13
Б1.Б.5 Физическая культура и спорт	16
Б1.Б.6 Основы проектной деятельности	18
Б1.Б.7 Риторика и академическое письмо	21
Б1.Б.8 Математика	24
Б1.Б.9 Логика.....	27
Б1.Б.10 Современные информационные технологии	30
Б1.Б.11 Экономическое и правовое мышление.....	33
Б1.Б.12 Математический анализ.....	36
Б1.Б.13 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	38
Б1.Б.14 Химия.....	40
Б1.Б.15 Физика	43
Б1.Б.16 Начертательная геометрия.....	46
Б1.Б.17 История техносферной безопасности.....	48
Б1.Б.18 Ноксология	50
Б1.Б.19 Теория риска	52
Б1.Б.20 Медико-биологические основы безопасности.....	54
Б1.Б.21 Теория горения и взрыва	57
Б1.Б.22 Теория вероятностей и математическая статистика	60
Б1.Б.23 Электротехника и электроника	62
Б1.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация.....	65
Б1.Б.25 Механика	67
Б1.Б.26 Гидрогазодинамика	70
Б1.Б.27 Теплофизика.....	72
Б1.Б.28 Надежность технических систем и техногенный риск	75
Б1.Б.29 Основы производства в техносферной безопасности.....	78
Б1.Б.30 Управление техносферной безопасностью	80
Б1.Б.31 Основы научных исследований и моделирования систем обеспечения безопасности	84
Б1.В.ОД.1 Профессионально-ориентированный перевод.....	87
Б1.В.ОД.2 Проектная деятельность.....	90

Б1.В.ОД.3 Промышленная экология и безопасность	93
Б1.В.ОД.4 Надзор и контроль в сфере безопасности труда	97
Б1.В.ОД.5 Пожаровзрывозащита.....	100
Б1.В.ОД.6 Источники загрязнения среды обитания.....	103
Б1.В.ОД.7 Энергоресурсосбережение.....	106
Б1.В.ОД.8 Экономика техносферной безопасности	109
Б1.В.ОД.9 Системы обеспечения техносферной безопасности	112
Б1.В.ОД.10 Техника защиты окружающей среды	115
Б1.В.ОД.11 Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф	118
Б1.В.ОД.12 Экологический мониторинг	121
Б1.В.ОД.13 Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях	124
Б1.В.ОД.14 Экологическая экспертиза и экологический менеджмент	127
Б1.В.ОД.15 Физико-химические процессы в техносфере.....	130
Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре и спорту	133
Б1.В.ДВ.1.1 Основы природопользования	135
Б1.В.ДВ.1.2 Рациональное использование природных ресурсов	137
Б1.В.ДВ.2.1 Опасные природные и техногенные процессы	140
Б1.В.ДВ.2.2 Опасные биолого-социальные процессы	143
Б1.В.ДВ.3.1 Экономика природопользования.....	146
Б1.В.ДВ.3.2 Экономика природопользования.....	149
Б1.В.ДВ.4.1 Системы предупреждения аварийных ситуаций	151
Б1.В.ДВ.4.2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	154
Б1.В.ДВ.5.1 Методы и средства контроля качества окружающей среды.....	156
Б1.В.ДВ.5.2 Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	159
Б1.В.ДВ.6.1 Нормативно-правовая база техносферной безопасности	162
Б1.В.ДВ.6.2 Правовые основы техносферной безопасности.....	165
Б1.В.ДВ.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду	168
Б1.В.ДВ.7.2 Управление безопасностью окружающей среды.....	171
ФТД.1 Искусство доклада и презентации.....	174
ФТД.2 Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на производственном объекте.....	176

Б1.Б.1 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.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа (12 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (288 часов) и самостоятельная работа студента (144 часа, 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 семестры).

Дисциплина «Иностранный язык» опирается на знания, полученные в средней школе, логически связана с дисциплиной «Риторика и академическое письмо» и является фундаментом для изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод».

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 по-

зволяют 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	
(ОК-7) владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	– грамматический строй английского языка; – особенности межкультурной коммуникации.
	Умеет	– воспринимать иноязычную речь на слух в рамках обыденной коммуникации; – выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно
	Владеет	навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме
(ОК-20) владение письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное	Знает	– слова и выражения в объеме достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах – стратегии речевой деятельности.
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	– навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности;

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
взаимодействие на одном из иностранных языков		– навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения

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

Б1.Б.2 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.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 час.) и самостоятельная работа (54 часа, в том числе 27 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 учетом современных подходов и оценок. 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 фундаментом для 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	
(ОК-12) 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	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

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

Б1.Б.3 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.3).

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, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

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» опирается на уже изученную дисциплину «История» и является фундаментом для изучения профессиональных дисциплин учебного плана.

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 ана-

лиза 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	
(ОК-9) владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития основных направлений человеческой мысли; – функции современной науки, уровни и методы научного познания.

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

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

Б1.Б.4 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.4).

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» и является фундаментом для изучения дисциплин «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Промышленная экология и безопасность» и других. 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	
(ОК-14) владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	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	методами оценки безопасности населения и окружающей среды при возникновении неблагоприятных природных и техногенных ситуаций
(ОК-22) готовность пользоваться основными методами	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихий-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		ных бедствий
	Умеет	использовать основные принципы защиты персонала и окружающей среды от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий 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.5 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.5).

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 I курсе в 1 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 и спорт» 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	
(ОК-8) владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура)	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.6 Основы проектной деятельности

Дисциплина «Основы проектной деятельности» 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.6).

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

Особенность дисциплины заключается в том, что она направлена на формирование практических навыков в проектной деятельности. По окончании курса «Основы проектной деятельности» каждый участник будет являться частью проектной команды, и иметь опыт запуска и реализации проекта. Типы проектов, которые могут быть реализованы в рамках ОП, выбираются в зависимости от целей проектной группы, характера работы и способа организации.

Курс «Основы проектной деятельности» является «фундаментом» для изучения всех последующих дисциплин образовательной программы, поскольку предоставляет эффективный инструмент для организации учебной деятельности студента как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

Цель дисциплины: запуск процесса профессионального самоопределения у студентов, погружение их в проектную логику образовательного процесса.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о проектной дисциплине;
- формирование предварительных проектных команд;

- погружение в проектную практику;
- диагностика склонностей и способностей
- способствовать развитию навыков эффективной организации собственной ученой деятельности студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность самостоятельно усваивать учебную информацию, полученную из печатных и электронных источников;
- владение компьютером и навыки работы в сети Интернет на уровне рядового пользователя.

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	
(ОК-1) способность к само-совершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные понятия управления проектами
	Умеет	организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного проекта; собрать команду для реализации проекта
	Владеет	способностью формулировать задачу как проект
(ОК-3) способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	характеристики нестандартных ситуаций в профессиональной сфере и оптимальные способы действия в таких ситуациях
	Умеет	осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации
	Владеет	готовностью брать на себя всю полноту ответственности за принятые решения, направленные на достижение результатов своей профессиональной деятельности
(ОК-11) владение компетенциями самосовершенствования (сознание	Знает	основные инструменты управления проектами
	Умеет	проявлять инициативу в решении профессиональных проблем на основе анализа альтернативных ва-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
необходимости, потребность и способность учиться)		риантов действий
	Владеет	Методами поиска организационно-управленческих решений и готовностью нести за них ответственность
(ОК-15) способность работать самостоятельно	Знает	принципы и методы построения работы в коллективе, основные требования к выполнению задания коллективом и каждым членом коллектива
	Умеет	применять на практике полученные теоретические знания, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Владеет	методами и средствами решения поставленных профессиональных задач при их выполнении в составе коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие методы активного обучения: игропрактика, проектная работа, презентации, командная и клубная работа.

Б1.Б.7 Риторика и академическое письмо

Дисциплина «Риторика и академическое письмо» 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.7).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина направлена на формирование метапредметных компетенций, имеет органичную связь с такими дисциплинами, как «Логика», «Иностранный язык», а также с другими дисциплинами, предполагающими активное создание студентами письменных и устных текстов. Дисциплина является фундаментом для дальнейшей научно-исследовательской, проектной и практической деятельности студентов. Специфику построения и содержания курса составляет его отчётливая практикоориентированность и существенная опора на самостоятельную, в том числе командную, работу студентов.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

- подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;
- создания и языкового оформления академических текстов различных жанров.

Задачи:

- обучение стратегии, тактикам и приёмам создания речевого выступления перед различными типами аудитории;
- развитие навыков составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);

- совершенствование навыков языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- формирование навыков редактирования/саморедактирования составленного текста;
- обучение приемам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомление с принципами и приемами ведения конструктивной дискуссии;
- обучение приемам создания эффективной презентации.

Для успешного изучения дисциплины «Риторика и академическое письмо» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность воспринимать, осмыслять, воспроизводить и критически оценивать содержание учебных, научных, научно-популярных, публицистических, деловых текстов на русском языке;
- владение нормами устной и письменной речи на современном русском языке (нормами произношения, словоупотребления, грамматическими нормами, правилами орфографии и пунктуации);
- представление о стилистическом варьировании современного русского литературного языка;
- умение выражать своё мнение, формулировать суждения общественно значимого содержания.

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	
(ОК-6) способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать ин-	Знает	основные положения риторики и методику построения речевого выступления, основные принципы составления и оформления академических текстов.
	Умеет	– создавать письменные академические тексты

новационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях		различных жанров; – оформлять письменный текст в соответствии с принятыми нормами, требованиями, стандартами.
	Владеет	– основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов (информирующее, убеждающее и т.д.); ведения конструктивной дискуссии; – навыками аналитической работы с различными источниками, в том числе научными; – навыками редактирования академических текстов.
(ОК-20) 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	– основные принципы и законы эффективной коммуникации; – место языка в жизни современного общества, особенности функционирования языка как основного средства общения
	Умеет	– создавать устный и письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами; – оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами; – свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка; – использовать языковые средства в различных ситуациях общения.
	Владеет	– навыками эффективного устного представления письменного текста; – навыками преодоления сложностей в межличностной и межкультурной коммуникации; – навыками использования языковых средств в различных ситуациях общения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Риторика и академическое письмо» применяются следующие методы активного обучения: лекции-диалоги, проведение ролевых игр, использование метода case-study, коллективное решение творческих задач, работа в малых группах, метод обучения в парах (спарринг-партнерство), метод кооперативного обучения, в том числе групповое проектное обучение, организация дебатов, проведение круглого стола.

Б1.Б.8 Математика

Дисциплина «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.8).

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

Для успешного освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать базовыми знаниями и умениями в области элементарной математики.

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование и развитие личности студентов, их способности к алгоритмическому и логическому мышлению.

Задачи:

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины «Математика» 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	
<p>(ОК-4) 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"> – основные понятия матричного исчисления, элементы векторной алгебры, методы решения систем, основные понятия аналитической геометрии. – основные понятия и методы вычисления пределов, нахождения производных, вычисления интегралов, метод решения дифференциальных уравнений
	Умеет	применять методы матричного исчисления, аналитической геометрии и математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач
<p>(ОК-5) способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и классификацию событий, основные определения случайных величин, законы распределения; понятия математической статистики, методы обработки статистического материала, этапы математической обработки информации. – основные определения и операции теории множеств и исчисления высказываний; основные понятия моделей и методов принятия решений.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – определять закон распределения случайной величины и соответствующие характеристики; выполнять первичную обработку статистических данных; находить выборочные оценки – выполнять действия над множествами, решать логические задачи в рамках исчисления высказываний; построить дерево решений, решить задачу ЛП графическим методом
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик. – техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов. – методами формализации рассуждений сред-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
	<p>ствами исчисления высказываний. Методами содержательного и формального анализа полученных результатов.</p> <p>– методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в ходе изучения дисциплины «Математика» применяются методы активного обучения: лекция – презентация, проблемная лекция, работа в малых группах, кооперативное обучение, составление интеллект карты, проблемная дискуссия, экспресс-опрос.

Б1.Б.9 Логика

Дисциплина «Логика» 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 трудоемкость 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 I курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Изучение «Логики» призвано к формированию правильного мышления студентов и других общекультурных компетенций. В курсе наибольшее внимание уделяется традиционной и символической логике, также прививаются навыки аргументированного и доказательного рассуждения, раскрываются основные тенденции и направления современной науки о законах мышления.

Дисциплина «Логика» опирается уже изученные дисциплины «Философия», «Риторика и академическое письмо», «Математика» и является фундаментом для изучения дисциплин «Основы проектной деятельности», «Теория вероятностей и математическая статистика» и других.

Цель дисциплины: состоит в овладении студентами культурой рационального мышления, практического применения её законов и правил.

Задачи дисциплины:

– овладение студентами логической культурой, устойчивыми навыками точного, непротиворечивого, последовательного и доказательного мышления; приобретение практического умения осуществления различных логических операций, что достигается усвоением основных форм логических понятий и технологий анализа и вывода, а также решением соответствующих задач и упражнений;

- развитие навыков аналитического мышления, включающего способность анализировать логическую правильность и фактическую истинность собственных и других мыслительных актов, умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи получаемой информации об объектах исследования, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией;

- формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации – всё это составляет необходимые навыки гуманитария, которые объединяются в понятии «культура полемики». Овладение «логической компонентой» полемической культуры является наиболее эффективным средством овладения культурой полемики вообще, ибо искусство полемики неотделимо от ораторского мастерства, а логика с момента своего возникновения всегда ориентировалась на запросы риторики;

- прикладное использование студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать логические ошибки, опровергать необоснованные доводы своих оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность работать самостоятельно;
- способность к познавательной деятельности;
- владение компетенциями самосовершенствования.

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	
(ОК-6) способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	Знает	законы формальной логики, правила основных логических операций с понятиями, суждениями, виды и правила умозаключений, виды и правила построения вопросов и ответов, а также гипотез
	Умеет	– грамотно строить доказательство и опровержение, решать задачи по формальной и символической логике в пределах программы, делать выводы из имеющихся посылок разными способами; – применять правила аргументации в ходе ведения самостоятельной полемики с оппонентом
	Владеет	– навыками формально-логического анализа текстов; – навыками логического обоснования или опровержения мысли; навыками обнаружения логических ошибок и уловок в рассуждении

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Логика» применяются следующие методы активного обучения: лекции-дискуссии, групповые дискуссии, решение практических задач.

Б1.Б.10 Современные информационные технологии

Дисциплина «Современные 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.10).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа (27 часов). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Современные информационные технологии» опирается на основные положения математики и информатики, полученные при обучении в средней школе. Знания, полученные при изучении дисциплины «Современные информационные технологии», будут фундаментом для изучения дисциплин, где потребуется 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 способами и средствами работы с информацией;
- изучение современных средств создания электронных документов;
- изучение базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей и сети Интернет;
- изучение методов поиска информации в сети Интернет.

Для успешного изучения дисциплины «Современные информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие пред-

варительные 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	
(ОК-4) способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	– понятие информации и ее свойства; – роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий.
	Умеет	– сравнивать современные программные средства обработки, хранения и передачи информации и выбирать подходящие для работы с документами разных типов; – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
	Владеет	современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов
(ОК-5) способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	– современные программные средства работы с документами различных типов; – основы технологии создания баз данных.
	Умеет	– использовать современные информационные технологии при создании и редактировании документов различных типов; – использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах; – формулировать запросы для поиска информации в сети интернет; – использовать основы технологии создания баз данных.
	Владеет	– современными программными средствами создания и редактирования документов, обработки хранящейся в них информации; – современными программными средствами создания и редактирования страниц сайтов
(ОК-19) способность использования основных	Знает	– теоретические основы информационных процессов преобразования информации; – принципы работы компьютерных сетей, в том

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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		числе сети Интернет
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах; – использовать гипертекстовые технологии при создании страниц для интернет
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет; – современными программными средствами создания и редактирования баз данных

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

Б1.Б.11 Экономическое и правовое мышление

Дисциплина «Экономическое и правовое мышление» 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 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на I курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Экономическое и правовое мышление» опирается на основные положения экономики и правоведения. Содержание дисциплины «Экономическое и правовое мышление» охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении. Дисциплина является фундаментом для изучения дисциплин «Экономика техносферной безопасности», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» и других.

Целью дисциплины «Экономическое и правовое мышление» является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики и правоведения, 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;

- 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;
- 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 «Экономическое и правовое мышление» 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	
(ОК-2)	Знает	основные понятия рыночных процессов и нормативно-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР		правовых явлений
	Умеет	ориентироваться в вопросах экономических, политических и научно-образовательных вопросах культурного пространства России и сопредельных государств
	Владеет	методами основных экономических и нормативно-правовых процессов
(ОК-10) владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)	Знает	основные права и обязанности гражданина в Российской Федерации, нормы российского законодательства
	Умеет	оперировать правовыми понятиями действующего законодательства в профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни
	Владеет	необходимыми навыками применения норм российского законодательства в профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни
(ОПК-2) 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; – способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий
(ОПК-3) способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономическое и правовое мышление» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

Б1.Б.12 Математический анализ

Дисциплина «Математический анализ» 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 252 часа (7 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (126 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1 – 3 семестрах. Формы контроля по дисциплине – зачет (1, 2 семестры), экзамен (2 семестр).

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

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» 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 «Математический анализ» 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	
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	основные математические законы и методы
	Умеет	применять математические методы и законы для решения профессиональных задач
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; – методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; – пакетами прикладных программ

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

Б1.Б.13 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая 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 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 в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» опирается на основные положения школьной математики и является фундаментом для профессиональных дисциплин.

Целями освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам линейной алгебры и аналитической геометрии. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

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

– освоение методов матричного исчисления, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве при решении практических задач;

– обучение применению методов аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» у студентов должны быть сформированы 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	
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– основные математические понятия, законы и методы; – базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	– решать математические задачи; – выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; – представлять математические утверждения и их доказательства
	Владеет	– методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; – пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; – умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач

Для формирования указанной компетенции в ходе изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, лекция – пресс-конференция, лекция-дискуссия и групповая консультация.

Б1.Б.14 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.14).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (9 часов) и самостоятельная работа (63 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Математический анализ», «Физика». Является фундаментом 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	
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – использовать основные элементарные методы

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		химического исследования веществ и соединений; – составлять и решать химические уравнения; – проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; – соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	Владеет	– навыками применения законов химии для решения практических задач; – основными приемами обработки экспериментальных данных; – методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

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

Б1.Б.15 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.15).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 27 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» опирается на уже изученные дисциплины «Математика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Физика» является фундаментом для изучения таких дисциплин, как «Теплофизика», «Электробезопасность», «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 разными источниками информации;
- знание основ курсов школьной математики и физики.

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-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные физические законы и концепции; – основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; – устройство и принципы действия физических приборов и их элементов; – наиболее важные и фундаментальные достижения физической науки; – основы взаимосвязи физики с техникой, производством и другими науками
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – применять логические приемы мышления - анализ и синтез при решении задач; – применять законы физики для объяснения различных процессов; – проводить измерения физических величин и оценку погрешностей измерений
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; – методами обработки данных; – навыками поиска информации, необходи-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		мой 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.16 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.16).

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 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и является фундаментом для изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Надежность технических систем и техногенный риск» и других.

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:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;

- 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 «Начертательная геометрия» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными 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	
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– способы задания геометрических объектов на чертеже; – 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	– способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; – 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.17 История техносферной безопасности

Дисциплина «История 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.17).

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 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов – представление техносферной безопасности как науки и области знаний, этапы становления знаний о безопасности жизнедеятельности, современное состояние вопроса, перспективы развития техносферной безопасности.

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, способности человека использовать в профессиональной деятельности приобретенные знания, умения, навыки для обеспечения устойчивого развития общества в биосфере и техносфере.

Задачи дисциплины:

- установление исторических связей науки о безопасности с развитием цивилизации,
- ознакомление с этапами становления наук о производственной, промышленной и экологической безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Для успешного изучения дисциплины «История техносферной безопасности» у обучающихся должны быть частично 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	
(ОПК-1) способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные источники опасностей в техносфере, основные требования к комфортной для жизни и деятельности человека среды; – основные исторические события в России, мире, известных личностей, повлиявших на становление науки о безопасности
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – определять приоритетные задачи для обеспечения безопасности в любой деятельности; – перечислить основные исторические события, сыгравшие важную роль в становлении наук о безопасности
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и оценки степени опасности и безопасности ситуации; – исторической информацией о становлении науки
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Знает	основные проблемы обеспечения безопасности человека в современном мире, формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы.
	Умеет	перечислить основные методы минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.
	Владеет	навыками анализа основных проблем техносферной безопасности в конкретных заданных условиях

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

Б1.Б.18 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.18).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе 36 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	
(ОПК-4) способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	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
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	Знает	– методы и способы обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды; – основные источники информации
	Умеет	– идентифицировать опасности для окружающей среды и обеспечивать безопасность в процессе жизнедеятельности; – находить информацию по интересующим вопросам, грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации.
	Владеет	– способностью идентифицировать опасности, правильно расставлять приоритеты выбора; – навыками анализа полученной информации.

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

Б1.Б.19 Теория риска

Дисциплина «Теория риска» 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 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

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	
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности	Знает	– классификацию рисков и источники риска на предприятии; – определять класс риска по частоте и потенциальному ущербу.
	Умеет	– методами оптимизации решения при условиях риска; – оценивать риск для различных этапов функционирования производственной деятельности.
	Владеет	– навыками идентификации опасностей; – навыками принятия решения по выбору предупреждающих мероприятий
(ПК-29) умение моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности	Знает	принципы моделирования рискованных ситуаций
	Умеет	использовать информационные средства для оценки риска и моделирования рискованных ситуаций
	Владеет	– навыками построения моделей рискованных ситуаций с использованием современных информационных технологий; – методами интерпретации данных для оценки риска

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

Б1.Б.20 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.20).

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

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, как «Безопасность жизнедеятельности», «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	
(ОК-13) способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей	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
(ОПК-4) способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	значение обеспечения безопасности человека и окружающей среды, методы и средства обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды
	Умеет	обосновать значимость обеспечения безопасности человека и окружающей среды
	Владеет	способностью пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды в различных условиях жизнедеятельности, расставлять приоритеты
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Знает	факторы, определяющие устойчивость организма к внешним факторам, методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.
	Умеет	определять основные факторы, влияющие на здоровье в конкретных условиях жизнедеятельности
	Владеет	методами и принципами минимизации опасно-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
	стей в источниках и основами защиты от них

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

Б1.Б.21 Теория горения и взрыва

Дисциплина «Теория горения и взрыва» 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 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные (18 часов) и практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 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 человека.

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 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	
(ОК-16) способность принимать решения в пределах своих полномочий	Знает	действующую систему нормативных правовых актов в области горения и взрыва, которая способствует безопасной эксплуатации технических систем.
	Умеет	применять 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.
	Владеет	знаниями нормативной базы в области безопасности; понятийно-терминологическим аппаратом в области теории горения и взрыва.
(ОК-17) способность к познавательной деятельности	Знает	основы теории горения и взрыва, физико-химическую природу горения и взрыва.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – работать с источниками информации; – проявлять творческую индивидуальность; – критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение на основе полученного материала; вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи
	Владеет	способностью к творческой деятельности, к проявлению эрудиции и образному мышлению.
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессио-	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории горения и взрыва; – методы и критерии зонирования пространства по степени риска.
	Умеет	проводить анализ изменения параметров горения в зависимости от различных факторов.
	Владеет	навыками определения опасных, чрезвычайно

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
нальных задач		опасных зон, зон приемлемого риска.

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

Б1.Б.22 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.22).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), 2 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 «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

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	
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– основные определения и понятия математической статистики; – методы обработки статистического материала, основные понятия комбинаторики; – основные теоремы вероятности и определения случайных величин, законы распределения
	Умеет	– выполнять первичную обработку статистических данных; – применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач
	Владеет	– техникой обработки статистических данных; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов; – вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик

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.23 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.23).

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 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 «Электроника и электротехника» 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	
(ОПК-1) 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 вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Электроника и электротехника» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, «мозговой штурм».

Б1.Б.24 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.24).

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	
(ОПК-1) способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	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	– способностью в части конкретного объекта к обобщению и анализу требований нормативных документов; – 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.

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

Б1.Б.25 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.25).

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). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

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 ов-

ладению 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	
(ОПК-1) 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.26 Гидрогазодинамика

Дисциплина «Гидрогазодинамика» 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 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 3 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Гидрогазодинамика» 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 «Гидрогазодинамика» 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	
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и законы равновесия и движения жидкостей и методы применения этих законов при решении технических задач; – основные параметры и способы расчета потоков в трубопроводах и открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров гидросооружений; основы фильтрационных расчетов
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать типовые и разрабатывать новые технические решения гидравлических и газовых систем и сооружений согласно современным нормам, выбирать материалы; – проводить практические расчеты различных резервуаров, простых и сложных трубопроводов, водопропускных и фильтрационных сооружений, колебаний давления при гидравлическом ударе
	Владеет	навыками гидравлического расчета и проектирования инженерных сооружений, систем и технологического оборудования, графо-аналитическими методами анализа режимов их работы, в том числе аварийных.

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

Б1.Б.27 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.27).

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	
(ОПК-1) способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и теплообмена; – рабочие тела, применяемые в теплоэнергетике, и их свойства; – термодинамические процессы циклов; – принцип действия и устройства тепловых двигателей, теплообменных аппаратов, компрессоров,

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности		холодильных установок, кондиционеров; – основы теории горения и воспламенения; – связь теплоэнергетических установок с безопасностью жизнедеятельности и проблемами защиты окружающей среды.
	Умеет	– проводить измерения теплотехническими приборами, оценивать погрешность измерений; – проводить тепловые расчеты теплообменных аппаратов, систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования; – выбирать и обосновывать рациональность применения теплосиловых установок, элементов систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования.
	Владеет	– методами теплоэнергетического анализа использования теплоты на производственном объекте; – методами оценки и прогнозирования экономичности теплосиловых установок, систем теплоснабжения; – методами обоснования эффективности инженерных решений в теплоэнергетике; – правилами оформления технической документации

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

Б1.Б.28 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 базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.28).

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 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «История отрасли», «Ноксология», «Теория горения и взрыва», «Основы производства в техносферной безопасности».

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	
(ОК-14) владение культурой безопасности и ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Знает	– основные понятия, определения теории надежности и теории риска; функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; – влияние человеческого фактора на надежность технических систем.
	Умеет	– пользоваться справочной технической литературой; – определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем
	Владеет	методологией применения характеристик надёжности при решении профессиональных задач
(ОПК-1) способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профес-	Знает	– способы анализа технической эффективности сложных технических систем; – методы диагностирования технических систем; – способы расчета надежности техногенных систем
	Умеет	– анализировать надежность локальных технических (технологических) систем; – синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; – оценивать возможный риск и мероприятия по снижению последствий.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
сиональной деятельности	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами расчета надежности технических систем; – методами расчета рисков в ситуациях
(ПК-29) умение моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности	Знает	методы моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования
	Умеет	применять различные методы моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности
	Владеет	навыками моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности

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.Б.29 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.29).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общие сведения о предприятиях, их признаках, классификациях; принципы организации производственных процессов; технологические и производственные циклы, экономика предприятий; трудовые ресурсы, условия и 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	
(ОПК-5) готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	Знает	основы технологического обеспечения производства
	Умеет	выявлять особенности разных видов производственной деятельности
	Владеет	способностью анализировать различные производственные объекты с целью обеспечения их безопасности
(ПК-26) способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно - исследовательского коллектива	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
(ПК-29) умением моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности	Знает	методы моделирования технических систем и технологических процессов средства автоматизированного проектирования
	Умеет	принципы и методы проектирования основных технологических процессов и производств
	Владеет	навыками проектирования основных технологических процессов с учетом требований нормативно-законодательной базы.

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

Б1.Б.30 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.30).

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 36 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	
(ОК-14) владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.	Знает	систему управления защитой техносферы, функции и полномочия органов управления безопасностью
	Умеет	осуществлять оценку взаимодействия органов в сфере обеспечения техносферной безопасности, диагностировать сложные ситуации в сфере техносферной безопасности, применять научные знания и практические подходы к разработке мероприятий по обеспечению безопасности на производстве
	Владеет	управленческими навыками
(ОК-16) способность принимать решения в пределах своих полномочий	Знает	– особенности организации, построения, подчиненности служб охраны труда и обеспечения промышленной безопасности на предприятии; – функциональные обязанности служб по обеспечению безопасности и охраны труда, промышленной безопасности; – свои должностные обязанности.
	Умеет	– систематизировать и обобщать информацию о степени техносферной безопасности эксплуатируемых технологических процессов, зданий, сооружений, оборудования, составлять рекомендации по снижению уровня их опасности; – оценить промышленную и техносферную безопасность новой техники или технологии, как

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		<p>на стадии ее производства, так и на стадии эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать ресурсосберегающие и экологически безопасные процессы и наиболее рациональные формы их организации
	Владеет	инженерными методами оценки уровня безопасности технических систем и среды обитания
<p>(ОК-21) способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – принципы и методы проведения оценки экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС; – методы и формы управления техносферной безопасностью; – основные направления мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС); – инструменты регулирования (правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные)
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться законодательной, нормативно-правовой и нормативно-технической документацией; – проводить обследования по оценке состояния производственной безопасности и охраны труда и на объектах; – выявлять нарушения требований безопасности; – прогнозировать вероятность аварий, пожаров, выбросов токсичных веществ, катастроф; – принимать решения для обеспечения безопасности труда; – 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; – планировать и разрабатывать программы по улучшению условий труда, – организовывать и проводить производственный контроль; – разрабатывать организационные мероприятия по обеспечению безопасности в техносфере; – оценивать техническое состояние зданий, сооружений, оборудования, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		ты; – проводить инженерно-экономические расчеты по обеспечению техносферной безопасности; – оказывать помощь структурным подразделениям по оценке уровня опасности.
	Владеет	– методиками оценки уровня воздействия вредного или опасного фактора, представляющего опасность для техносферы или окружающей среды; – методиками разработки организационных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности применительно к ситуации
(ОПК-3) 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

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.31 Основы научных исследований и моделирования систем обеспечения безопасности

Дисциплина «Основы научных исследований и моделирования систем обеспечения 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.31).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Основы научных исследований и моделирования систем обеспечения безопасности» 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 подготовки выпускной квалификационной работы

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры научных исследований в области техносферной безопасности на основе современных знаний в сфере системных исследований с использованием технологий моделирования процессов в техносфере.

Задачи дисциплины: обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- анализа проблемных состояний исследуемых объектов, наступивших в следствии непредвиденных происшествий;
- анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей;

- ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- создания безопасного и комфортного состояния среды обитания;
- организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

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	
(ОК-18) способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Знает	понятия, концепции, принципы и методы моделирования систем обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения
	Умеет	пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования безопасности процессов и объектов технологического оборудования
	Владеет	методами моделирования процессов безопасности и технологических объектов
(ОПК-1) способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информаци-	Знает	современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий
	Умеет	выбрать и применить необходимую для решения стоящих проблем современную технику и технологии в области техносферной безопасности, измерительную и вычислительную технику и информационные технологии

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
онных технологий в своей профессиональной деятельности	Владеет	навыками самостоятельного решения проблем безопасности на основе современной техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники и информационных технологий
(ПК-29) умение моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности	Знает	методологические основы обеспечения безопасности процессов в техносфере, общие принципы моделирования и прогнозирования последствий техногенных происшествий
	Умеет	моделировать системы обеспечения безопасности с использованием современных технологий
	Владеет	методами формализованного представления систем безопасности и общими принципами программно-целевого планирования и управления процессом обеспечения безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований и моделирования систем обеспечения безопасности» применяются следующие методы активного обучения: лекция-дискуссия, лекция-беседа, круглый стол, кейс-задача.

Б1.В.ОД.1 Профессионально-ориентированный перевод

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» 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.ОД.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (216 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» 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	
(ОК-7) владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	Знает	особенности межкультурной коммуникации
	Умеет	– лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; – употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения
(ОК-20) владение письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторичку, владением	Знает	– особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения; – стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	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 вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» 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.ОД.2 Проектная деятельность

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» 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.ОД.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часа) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 3-6 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (3-5 семестры), экзамен (6 семестр).

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	
(ОК-1) способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	Знает	основные приёмы эффективного управления собственным временем
	Умеет	– использовать методы саморазвития, саморегуляции и самообразования; – эффективно планировать и контролировать своё время
	Владеет	– методами управления собственным временем; – методиками саморазвития и самообразования в профессиональной сфере
(ОК-3) способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	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
(ОК-15) способность работать самостоятельно	Знает	приёмы и методы самоконтроля и самооценки
	Умеет	планировать цели личностного и профессионального развития
	Владеет	технологиями приобретения, использования и об-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		новления знаний в профессиональной сфере
(ОПК-5) готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	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
(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;

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.ОД.3 Промышленная экология и безопасность

Дисциплина «Промышленная экология и безопасность» 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.ОД.3).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

Содержание дисциплины посвящено изучению свойств и совокупности связей и материально-энергетического взаимодействия между живыми организмами и их сообществами и промышленной деятельностью человека, рассматривает основные принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, а также основы создания экологически безопасных технологий. В ходе изучения курса формируется представление о региональных процессах взаимодействия общества и природы с целью поиска разумных и приемлемых компромиссов между природой, населением и производством, интересы которых находятся в постоянном противоречии. Изучая курс, студент ознакомится с основами общей экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное взаимодействие в цепи «производство - окружающая среда». В то же время полученные студентами знания помогут им более сознательно освоить и изучить специальные дисциплины.

Дисциплина «Промышленная экология и безопасность» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Безопасность жизнедеятельности», «Теория риска» и «Основы производства в техносферной безопасности». Также, для полноценного усвоения учебного материала по данному курсу студентам необходимо иметь прочные знания по общей и неорганической химии (разделы: химические свойства элементов и веществ, химическое равновесие и кинетика), высшей математике и физике.

Цель дисциплины: формирование у студентов инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования и использовать их в работе

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с

- современным предприятием и его ролью в загрязнении окружающей среды;
- видами загрязнений окружающей среды, характерными экологическими проблемами и путями их решения;
- иерархической организацией природно-промышленных систем, производственных и природных процессов, с критериями оценки эффективности производства и природоохранных мероприятий, общими закономерностями производственных процессов;
- экологической стратегией и политикой развития производства, методами развития экологически чистого производства, создания принципиально новых и реконструкция существующих производств;
- методами комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирования и кооперации производств;
- основными промышленными методами очистки отходящих газов, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;

- основными промышленными методами очистки сточных вод, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;
- основными промышленными методами переработки и использования отходов производства и потребления; методами ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;
- методами выбора технологий защиты окружающей среды.

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

- способность к познавательной 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	
(ПК-15) способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Знает	виды воздействий, систему нормирования, специфику загрязнений окружающей среды основными видами промышленного производства
	Умеет	правильно выбрать метод снижения антропогенного воздействия
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами оценки допустимых воздействий; – методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов
(ПК-25) способность прини-	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы и способы переработки отходов различного происхождения;

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
мать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные		<ul style="list-style-type: none"> – критерии оценки эффективности производства; – характерные экологические проблемы современного производства.
	Умеет	подобрать и предложить необходимую схему и эко-биозащитное оборудование.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; – методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.
(ПК-28) способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Знает	отличительные особенности подходов в охране окружающей среды и индикаторы промышленной экологической политики в зависимости от специфики производства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – применять индикаторы экологической политики, учитывая специфику региона; – пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – знаниями и описательными методами современной экологической ситуации при различной специфике производства; – современными методами и научными знаниями об исследованиях в области промышленной экологии и безопасности.

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

Б1.В.ОД.4 Надзор и контроль в сфере безопасности труда

Дисциплина «Надзор и контроль в сфере безопасности труда» 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.ОД.4).

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 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Надзор и контроль в сфере безопасности труда» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Системы предупреждения аварийных ситуаций», «Опасные природные и техногенные процессы», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Управление безопасностью окружающей среды», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

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 сфере безопасности труда» 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	
(ОПК-3) способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Знает	нормативно-правовые акты в области надзора и контроля в сфере безопасности
	Умеет	ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
	Владеет	способностями оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
(ПК-14) способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению техносферной безопасности на территориальном уровне	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	– способностями ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности; – способностями пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере
(ПК-20) способность проводить экспертные исследования по делам о нарушениях требований техносферной	Знает	организационные основы безопасности различных производственных процессов при работе в штатном режиме и в чрезвычайных ситуациях
	Умеет	– формулировать задачи и функции специалиста по надзору и контролю в области охраны труда, промышленной безопасности и экологической безо-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
безопасности на производстве, организовывать и проводить экспертизу охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности, сертификации изделий, машин и материалов на безопасность и экологичность		пасности; – организовать внутренний контроль за состоянием охраны труда на предприятии, промышленной и экологической безопасности на объекте
	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 сфере безопасности труда» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

Б1.В.ОД.5 Пожаровзрывозащита

Дисциплина «Пожаровзрывозащита» 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.ОД.5).

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 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Пожаровзрывозащита» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Теория горения и взрыва», «Химия», «Ноксология», «Теория риска», «Теплофизика», и является базой для дисциплин «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Системы предупреждения аварийных ситуаций».

Цель дисциплины: формирование готовности обучающихся прогнозировать развитие пожара и взрыва, разрабатывать организационные и технические мероприятия по обеспечению пожарной и взрывобезопасности в различных учреждениях, зданиях и сооружениях.

Задачи дисциплины:

- дать студентам правовые, нормативно-технические и организационные нормы о системе пожарной безопасности Российской Федерации;
- ознакомить студентов с основами процессов горения, взрыва, детонации; с последствиями возгораний, пожаров, взрывов, воздействия ударной волны;
- дать сведения о мерах предупреждения и защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с горением, взрывом и детонацией в техногенных и природных системах.

Для успешного изучения дисциплины «Пожаровзрывозащита» 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 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	
(ОПК-3) способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – средства, системы, методы, принципы и технологии организации пожаровзрывопреупреждения на объектах экономики, в зданиях и сооружениях различного назначения; – средства, системы, методы, принципы и технологии организации пожаровзрывозащиты технических систем, персонала объектов экономики и населения; – правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения пожарной и взрывобезопасности на объектах экономики, в различных отраслях производства, зданиях и сооружениях
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – применять законодательную, нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию при выборе средств, систем, методов и технологий обеспечения пожаровзрывобезопасности; – разрабатывать организационные мероприятия по обеспечению пожаро- взрывобезопасности в различных учреждениях, зданиях и сооружениях; – разрабатывать технические мероприятия по обеспечению пожаровзрывобезопасности в различных учреждениях, зданиях и сооружениях

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками эксплуатации и технического обслуживания установок и средств пожаротушения и др. пожарной техники; – требованиями технического регламента в сфере пожарной безопасности.
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технической безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы развития процесса горения и взрывных процессов; – основные показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов; – особенности барического, механического и термического воздействия поражающих факторов пожара и взрыва на человека, здания и сооружения
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать возможные источники возникновения и поражающие факторы пожаров и взрывов; прогнозировать динамику развития опасных факторов пожара и взрыва; – производить оценку пожарной и инженерной обстановки
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – понятийно-терминологическим аппаратом в области теории горения и взрыва, прогнозирования развития опасных факторов пожара и взрыва; – абстрактным и критическим мышлением, навыками исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов относительно обеспечения пожаровзрывобезопасности; – навыками учета результатов прогнозирования и оценки пожарной и инженерной обстановки для принятия решений по вопросам обеспечения пожаровзрывобезопасности

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

Б1.В.ОД.6 Источники загрязнения среды обитания

Дисциплина «Источники загрязнения среды обитания» 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.ОД.6).

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 «Источники загрязнения среды обитания» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Медико-биологические основы безопасности», «Промышленная экология и безопасность» и является фундаментом для дисциплин «Техника защиты окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Оценка воздействия на окружающую среду».

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» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- 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	
(ОПК-5) готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	Знает	понятие и характеристики источников загрязнений;
	Умеет	идентифицировать источники загрязнения
	Владеет	методами оценки загрязнения окружающей среды от различных источников
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	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; – навыками оценки экологического состояния региона

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

Б1.В.ОД.7 Энергоресурсосбережение

Дисциплина «Энергоресурсосбережение» 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.ОД.7).

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 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Энергоресурсосбережение» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Основы производства в техносферной безопасности», «Промышленная экология и безопасность», и является базой для дисциплин «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

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	
(ПК-13) способность применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Знает	– нормативно-правовую документацию, регламентирующую отношения энергоснабжающих организаций с потребителями энергии; – основные технические и организационные мероприятия, позволяющие экономить энергию в быту и промышленности
	Умеет	использовать нормативно-правовую и техническую документацию для решения задач энергоресурсосбережения
	Владеет	– методами составления энергобаланса; – навыками в составлении энергетических паспортов предприятий и разработке программ энергосбережения
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	Знает	– энергосбережение, как актуальную проблему в России и за рубежом; – энергосберегающую политику государства; – энергосберегающие технологии на основных производственных объектах
	Умеет	– выполнять расчет энергосберегающего эффекта; – использовать показатели энергоэффективности
	Владеет	– методами расчёта суммарных капитальных

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		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.ОД.8 Экономика техносферной безопасности

Дисциплина «Экономика техносферной безопасности» 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.ОД.8).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (72 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Дисциплина «Экономика техносферной безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Экономическое и правовое мышление», «Экономика природопользования», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин: «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

Цель дисциплины: формирование теоретических и практических навыков обоснования и принятия решений в области техносферной безопасности на основе экономических критериев.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний о методических и практических подходах по оценке экономической эффективности обеспечения безопасности;
- формирование современного представления об экономической заинтересованности предприятий и предпринимателей в создании безопасных технологий и средств производства.

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

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной 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	
(ПК-11) способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	– основы организации деятельности по охране окружающей среды на уровне предприятий, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях; – основы организации проведения природоохранных мероприятий и ликвидации последствий аварий на основе технико-экономического анализа с целью минимизации финансовых затрат
	Умеет	– производить оценку и анализ рисков технологических процессов и производств, а также других видов деятельности; – проводить расчеты затрат на ликвидацию последствий аварий для принятия экономически обоснованных решений
	Владеет	приемами разработки и принятия решений с точки зрения социальных и экономических последствий
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	основные законы и методы экономических наук
	Умеет	– применять основные законы и методы экономических наук в профессиональной деятельности – проводить технико-экономические расчеты эффективности природоохранных мероприятий
	Владеет	– навыками применения базовых экономических знаний при решении профессиональных задач техносферной безопасности; – методами оценки экономической эффективности профессиональной деятельности

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

Б1.В.ОД.9 Системы обеспечения техносферной безопасности

Дисциплина «Системы обеспечения техносферной безопасности» 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.ОД.9).

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 «Системы обеспечения техносферной безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теория риска», «Медико-биологические основы безопасности», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин: «Управление безопасностью окружающей среды», «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

Цель дисциплины: формирование знаний в области управления безопасностью на производстве и профилактики причин возникновения чрезвычайных ситуаций в техносфере.

Задачи дисциплины:

- изучение безопасности производственной и городской сред;
- изучение критериев безопасности и категорирование потенциальных опасностей;
- оценка вредных факторов производственной сферы и их влияния на человека и окружающую среду;
- изучение компетенций специально уполномоченных органов в области обеспечения техносферной безопасности;
- изучение принципов обеспечения безопасности на производстве.

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

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности;
- 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	
(ПК-25) способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знает	– основы управления техносферной безопасностью; – критерии безопасности техносферы; – компетенции специально уполномоченных органов в области управления техносферной безопасностью
	Умеет	– выбирать и грамотно использовать методы управления техносферной безопасностью; – вести необходимую документацию в области обеспечения техносферной безопасности
	Владеет	– нормативно-правовой базой техносферной безопасности; – методами управления техносферной безопасностью
(ПК-28) способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Знает	– основные принципы управления техносферной безопасностью; – функциональные системы обеспечения техносферной безопасности
	Умеет	– распределять функции специально уполномоченных органов в области управления техносферной безопасностью; – разрабатывать организационные мероприятия по обеспечению техносферной безопасности.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	навыками разработки организационных мероприятий в области управления безопасностью

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

Б1.В.ОД.10 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 является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.10).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (108 часов, в том числе 27 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 является базой для дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду», «Управление безопасностью окружающей среды».

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	
(ПК-13) способность применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы системы стандартов техносферной безопасности; – методы защиты среды обитания от опасных и вредных факторов
	Умеет	анализировать правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам техносферной безопасности
	Владеет	методами проектирования технологических систем и расчета оборудования, используемого для снижения степени негативного воздействия производства на окружающую среду
(ПК-17) способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – величины, характеризующие состояние среды обитания, степень допустимого риска; – опасность воздействия факторов и затраты общества на предотвращение опасности
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выделять и распознавать опасные и вредные факторы, влияющие на окружающую среду, негативно влияющие на жизнедеятельность человека; – предлагать, возможные на существующем

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов		уровне развития науки и техники, способы и средства защиты среды обитания от действия неблагоприятных факторов производств
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения расчетных задач при обосновании конкретного метода защиты окружающей среды; – навыками выбора оптимальных форм технологической деятельности производства, средств и методов защиты; – навыками расчета вероятности неблагоприятных последствий окружающей среды, в том числе при чрезвычайных ситуациях
(ПК-25) способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знает	принципы работы, устройство очистных устройств от механических, газообразных и жидких выбросов технологических производств
	Умеет	анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; – методиками проведения испытаний средств защитных систем и их эксплуатации

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.ОД.11 Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф

Дисциплина «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф» 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.ОД.11).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теория риска», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Физико-химические процессы в техносфере», «Теория горения и взрыва» и является базой для дисциплин: «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Управление безопасностью окружающей среды».

Цель дисциплины: сформировать у студентов комплекс знаний, умений и навыков в части практического применения расследования причин происходящих аварий и катастроф и методологических основ проведения экспертизы аварий и катастроф на опасных промышленных объектах

Задачи дисциплины:

- проведение теоретических и практических исследований, направленных на поиск методов и систем защиты человека и среды обитания от воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- проведение анализа негативных факторов и техногенного риска современного производства и технических систем в целях решения вопросов

рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;

- разработка методов анализа и прогнозирования аварий и техногенных катастроф на основе количественной оценки риска потенциально опасных объектов техносферы и принятия грамотных управленческих решений в целях защиты и безопасности среды обитания человека на региональном уровне.

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

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

- способностью 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	
(ПК-10) готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; – научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – работать с регламентами, техническими условиями, должностными инструкциями и т.п. и выбирать из них разделы, указывающие на особую опасность данного объекта и на его возможную аварийность; – разрабатывать и выдавать научно-обоснованные мероприятия по снижению риска аварийных ситуаций на производстве

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками организации системы предупреждения аварийных ситуаций на промышленном объекте; – способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
(ПК-11) способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области предупреждения, обеспечения готовности и ликвидации аварий и катастроф на промышленном предприятии
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; – прогнозировать аварии и катастрофы
	Владеет	методической базой прогнозирования аварий и катастроф на промышленном объекте

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

Б1.В.ОД.12 Экологический мониторинг

Дисциплина «Экологический мониторинг» 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.ОД.12).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Экологический мониторинг» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Основы производства в техносферной безопасности», «Промышленная экология и безопасность», «Физико-химические процессы в техносфере», «Источники загрязнения среды обитания» и является базой для дисциплин: «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Оценка воздействия на окружающую среду».

Цель дисциплины: формирование у студентов фундаментальных знаний о задачах экологического мониторинга, 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 мониторинга и приборов контроля среды обитания, прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуации.

Для успешного изучения дисциплины «Экологический мониторинг» 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	
(ПК-10) готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает	– принципы организации и работы системы экологического мониторинга; – методические основы анализа объектов
	Умеет	количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания
	Владеет	– навыками обработки результатов анализа мониторинговой информации; – методической базой мониторинга
(ПК-11) способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	– принципы проверки достоверности результатов анализа; – принципы прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством среды обитания
	Умеет	– выбирать методику отбора проб, пробоподготовки, анализа для исследуемых объектов; – анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания и прогнозировать развитие негативной ситуации в

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		среде обитания
	Владеет	методами оценки степени опасности антропогенного воздействия на среду обитания и прогноза развитие негативной ситуации в среде обитания
(ПК-23) способность выбирать и применять средства контроля уровней опасностей	Знает	– принципы контроля воздушной и водной среды с использованием современной приборной базы; – основные элементы информационно-аналитических систем мониторинга
	Умеет	– выбирать методы и приборы для контроля за качеством среды обитания и рассчитывать необходимое количество и расположение следящей аппаратуры; – разрабатывать элементы информационно-аналитических систем мониторинга
	Владеет	навыками использования средств передачи и анализа мониторинговой информации

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

Б1.В.ОД.13 Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях

Дисциплина «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях» 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.ОД.13).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теория риска», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Физико-химические процессы в техносфере», «Теория горения и взрыва» и является базой для дисциплин: «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Управление безопасностью окружающей среды».

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 «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях» 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 жизнедеятельности;
- 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	
(ОПК-4) способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основы управления при подготовке и проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР); – методы расчета создания группировки сил для проведения спасательных и других неотложных работ в ЧС.
	Умеет	– пользоваться нормативно-технической и пра-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		вовой документацией по вопросам применения сил и средств РСЧС и ГО в ЧС; – проводить расчеты по созданию группировки сил для проведения АСДНР в ЧС.
	Владеет	основами управления при обеспечении готовности в АСДНР
(ПК-10) готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает	– состав сил и средств РСЧС и ГО, их организационную структуру и возможности; – порядок создания, подготовки и использования нештатных формирований ГО постоянной готовности для проведения работ по оперативной локализации и ликвидации ЧС
	Умеет	– организовывать управление подразделениями при подготовке и в ходе проведения АСДНР; – решать вопросы организации взаимодействия координирующих органов, органов управления по делам ГОЧС, органов повседневного управления и сил РСЧС различного уровня.
	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 «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

Б1.В.ОД.14 Экологическая экспертиза и экологический менеджмент

Дисциплина «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» 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.ОД.14).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (126 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Формы контроля по дисциплине: зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

Дисциплина «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Основы производства в техносферной безопасности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Физико-химические процессы в техносфере», «Экологический мониторинг» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: сформировать у студентов основы знаний по экологическому менеджменту, понимание основных принципов менеджмента, развить практические навыки в области организации и проведения экологической экспертизы; показать возможность самостоятельной деятельности и эффективной деловой активности на экологическом рынке.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы организации и проведения экологической экспертизы;
- изучить нормативно-правовую основу экологической экспертизы и 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 «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

– способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

– способностью 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	
(ПК-23) способность принимать решения в пределах своих полномочий	Знает	порядок организации и проведения экологической экспертизы, подготовки заключения экологической экспертизы
	Умеет	– организовывать и проводить экологическую экспертизу, готовить заключение экспертизы; – оценивать воздействие промышленного производства на окружающую среду;
	Владеет	– методами экологической экспертизы и экологического маркетинга; – нормативно-правовой базой в области управления охраной окружающей среды
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности	Знает	– особенности организации экспертизы регионального и федерального уровней; – особенности маркетингового механизма управления охраной окружающей среды
	Умеет	– разрабатывать проектную документацию с учетом специфики производства; – воспринимать изменения в условиях совре-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		менного производства, рыночной экономики и предпринимательства
	Владеет	знаниями экологических требований при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, вводе и выводе из эксплуатации основных производств
(ПК-29) умение моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач техносферной безопасности	Знает	экологические требования к размещению промышленного производства
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать эколого-экономическую эффективность основных технологических процессов; – применять маркетинговые инструменты при обосновании экологической деятельности производства
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками обоснования размещения проектируемого промышленного производства с учетом его воздействия на окружающую среду и здоровье населения; – навыками обоснования производственной деятельности с учетом природно-климатических особенностей региона

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

Б1.В.ОД.15 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 является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.15).

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 «Физико-химические процессы в техносфере» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная экология и безопасность» и является базой для дисциплин: «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент», «Управление безопасностью окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду».

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	
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	– представления и методологические подходы, направленные на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; – основные закономерности физико-химических процессов, происходящих в различных сферах влияния человека на окружающую среду.
	Умеет	– охарактеризовать последствия техногенного воздействия на основные компоненты природной среды; – записывать уравнения химических реакций, происходящих в геосферах Земли; – выполнять расчеты процессов, связанных с загрязнением окружающей среды; – делать обобщения данных проводимых опросов, результатов экологического мониторинга; – составлять прогнозы возможного развития

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		ситуации.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – уровни допустимых негативных воздействий на окружающую среду, последствия, возникающие при нарушении нормативных требований к уровню воздействий; – принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, оптимизации условий его деятельности; – факторы, определяющие устойчивость биосферы; – основные методы управления безопасностью жизнедеятельности.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать и описывать наиболее существенные загрязнения окружающей среды; – выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; – делать обобщение результатов экологического мониторинга; – планировать пути выхода из сложившихся ситуаций; – формулировать, прогнозировать и обосновывать принятие организационных или управленческих решений.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера; – 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.

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.ДВ 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.ДВ).

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;">(ОК-8)</p> <p>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.1.1 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.1.1).

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

Дисциплина «Основы природопользования» логически связана с дисциплинами «Медико-биологические основы безопасности», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин «Источники загрязнения среды обитания», «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Экологический мониторинг», «Энергоресурсосбережение».

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 студентов 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	
(ПК-25) способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Знает	– основные понятия, теорию и методологию природопользования, основные определения; – экологические проблемы, связанные с реализацией основных типов природопользования
	Умеет	– работать с основной, дополнительной и справочной литературой, составлять реферативные и библиографические обзоры; – собирать и систематизировать тематическую информацию о состоянии окружающей среды при реализации основных типов природопользования; – находить связи между живыми процессами и факторами окружающей среды.
	Владеет	методами дисциплины, информацией о состоянии природно-хозяйственных систем и закономерностях воздействия природных и антропогенных факторов

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

Б1.В.ДВ.1.2 Рациональное использование природных ресурсов

Дисциплина «Рациональное использование природных ресурсов» 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.1.2).

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

Цель дисциплины: обеспечение студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками в области рационального использования природных ресурсов.

Задачи дисциплины:

- изучить ресурсные аспекты взаимодействия общества и природы.
- сформировать представление о природных ресурсах, проблемах их рационального использования и охраны.

Дисциплина «Рациональное использование природных ресурсов» логически связана с дисциплинами «Медико-биологические основы безопасности», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин «Источники загрязнения среды обитания», «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Экологический мониторинг», «Энергоресурсосбережение».

Для успешного изучения дисциплины 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	
<p>(ПК-25) способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия в сфере рационального использования природных ресурсов; – методы оценки природно-ресурсного потенциала, эффективность использования и экологические проблемы основных природных ресурсов, зависимость использования вторичных ресурсов от уровня научно-технического прогресса.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – умеет определять виды воздействия человека на природную среду; – классифицировать природные ресурсы по источникам происхождения, по использованию их в производстве и по степени истощаемости; – дать оценку ресурсов конкретного региона и оценить последствия эксплуатации природных ресурсов; – рассчитывать обеспеченность ресурсами и выбрать метод их рационального использования; – спланировать рациональную систему использования ресурсов и их возобновления; – определять проблемы использования природных ресурсов и находить пути их решения.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – представлением о динамике численности населения мира как о факторе, определяющем степень трансформации окружающей природной среды, общими знаниями о потенциальных и реальных ресурсах; – навыками оценки природно-ресурсного потенциала территории; – навыками выбора направления повышения

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
	эффективности использования природных ресурсов.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Рациональное использование природных ресурсов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

Б1.В.ДВ.2.1 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.2.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с характеристикой и областью возникновения опасных природных и техногенных процессов: аварий и катастроф на производственных объектах, землетрясений, извержений вулканов, оползней, селей, обвалов, осыпей, лавин, пыльных бурь, циклонов, наводнений, лесных и степных пожаров, ураганов и эпидемий, эпизоотий, эпифитотий, массовых распространений вредителей лесного и сельского хозяйства; особенности процессов развития стихийных явлений, их воздействие на население, объекты экономики и среды обитания; стихийные бедствия.

Дисциплина «Опасные природные и техногенные процессы» логически и содержательно связана с такими курсами как «Безопасность жизнедеятельности», «Медико-биологические основы безопасности», «Теория риска», «Ноксология», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Техника защиты окружающей среды», «Системы обеспечения техносферной безопасности».

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

Задачи дисциплины: формирование знаний и умений, необходимых для:

- решения диагностических задач, связанных с изучением основных природных и техногенных опасностей, а также закономерностями их распространения; причинами, факторами, экологическим характером воздействия на человека и окружающую среду и методы защиты от них;
- решения прогнозных задач, связанных с изучением поведения, тенденций развития исследуемых природных опасностей в будущем;
- решения управленческих задач, связанных с предупреждением стихийных бедствий, аварий и катастроф и устранению их последствий.

Для успешного изучения дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» у студентов 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	
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружаю-	Знает	основные типы природных и техногенных опасностей и методы защиты производственных и социальных объектов
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять комплекс видов неблагоприятных и опасных явлений, в том числе техногенного характера, в разных природных районах и для разных типов объектов в Российской Федерации; – учитывать особенности развития природных стихийных процессов и техногенных аварий

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
щей среды	Владеет	навыками планирования и обеспечения защитных мероприятий при возникновении опасных природных и техногенных явлений
(ПК-18) способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Знает	методику прогнозирования и оценки обстановки, определение основных направлений и мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики и систем жизнеобеспечения при воздействии на них природных стихийных явлений и техногенных аварий
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать повторяемость, характер течения неблагоприятных и опасных природных и техногенных явлений, принципы и методы их прогнозирования и предотвращения; применять принципы и методы оценки (прогноза) экономического, социального, экологического ущерба от неблагоприятных и опасных природных и техногенных процессов и явлений; – выстраивать концепцию и схему выбора оптимальных мер защиты объектов разного типа (от территориальных комплексов населения и хозяйства до отдельных сооружений) от местного комплекса опасных природных явлений.
	Владеет	умением планировать и организовывать эффективную защиту от стихийных бедствий и техногенных аварий в конкретных условиях
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Знает	особенности возникновения и развития опасных природных и техногенных явлений
	Умеет	применять требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных природными стихийными бедствиями и техногенными аварийными ситуациями
	Владеет	способностью организовать оценку природного и техногенного риска, выбор оптимального комплекса мер защиты при ЧС природного и техногенного характера

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, круглый стол.

Б1.В.ДВ.2.2 Опасные биолого-социальные процессы

Дисциплина «Опасные биолого-социальные 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.2.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных особенностями возникновения и развития биолого-социальных процессов. Дисциплина «Опасные биолого-социальные процессы» логически и содержательно связана с такими курсами как «Безопасность жизнедеятельности», «Медико-биологические основы безопасности», «Теория риска», «Ноксология», «Основы производства в техносферной безопасности» и является базой для дисциплин «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Техника защиты окружающей среды», «Системы обеспечения техносферной безопасности».

Цель дисциплины: подготовка студентов в области защиты населения, предупреждения и ликвидации биолого-социальных чрезвычайных ситуаций, повышения устойчивости работы объектов экономики и жизнеобеспечения населения.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей возникновения и развития биолого-социальных опасностей;
- изучение мероприятий по предупреждению и локализации биолого-социальных чрезвычайных ситуаций.

Для успешного изучения дисциплины «Опасные биолого-социальные процессы» у студентов 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	
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	– сущность социально-биологических опасностей; – правовые и организационные основы обеспечения безопасности
	Умеет	– выявлять комплекс видов неблагоприятных и опасных биолого-социальных явлений; – учитывать особенности развития биолого-социальных процессов
	Владеет	навыками планирования и обеспечения защитных мероприятий при возникновении опасных биолого-социальных явлений
(ПК-18) способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	Знает	методику прогнозирования и оценки обстановки, определение основных направлений и мероприятий по повышению устойчивости функционирования систем жизнеобеспечения при воздействии на них опасных биолого-социальных процессов
	Умеет	– учитывать особенности неблагоприятных биолого-социальных процессов, принципы и методы их прогнозирования и предотвращения; – выстраивать концепцию и схему выбора оптимальных мер защиты объектов от опасных биолого-социальных процессов
	Владеет	умением планировать и организовывать эффективную защиту от биолого-социальных опасностей
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах технологической безопасности	Знает	особенности возникновения и развития опасных биолого-социальных явлений
	Умеет	применять требования законодательных и нормативных актов по вопросам профилактики и локализации опасных биолого-социальных процессов
	Владеет	способностью организовать оценку риска возник-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		новения биолого-социальных опасностей и выбирать комплекс мер защиты

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Опасные биолого-социальные процессы» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия, круглый стол.

Б1.В.ДВ.3.1 Экономика природопользования

Дисциплина «Экономика 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.3.1).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Экономика природопользования» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Экономическое и правовое мышление», «Основы производства в техносферной безопасности», «Физико-химические процессы в техносфере» и является базой для дисциплин «Управление техносферной безопасностью», «Экономика техносферной безопасности», «Управление безопасностью окружающей среды».

Цель дисциплины: сформировать у студентов основы знаний, связанных с взаимодействием социально-экономической и природных систем в ходе реализации хозяйственной деятельности человека, проблемы этого взаимодействия и подходы к их решению как с точки зрения экономической теории, так и общественных механизмов принятия решений.

Задачи дисциплины:

- изучить взаимодействие экономики и окружающей природной среды с учетом социально-политических последствий;
- оценить стоимость экологических услуг и природных ресурсов;
- получить представление и развитии аналитических и политических инструментов решения эколого-экономических проблем;

– изучить методы регулирования рационального использования природных ресурсов охраны окружающей среды на макро- и микроуровнях.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- 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	
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности	Знает	– основы формирования и функционирования природно-ресурсного потенциала; – систему учета природных ресурсов
	Умеет	– анализировать степень изученности эколого-экономических проблем на основе имеющейся информации; – учитывать особенности региональных факторов при оценке природно-ресурсного потенциала
	Владеет	способностью выделять особенности различных ситуаций природопользования (отраслевых, региональных и т. д.) и учитывать их в анализе и принятии решений
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	– теорию и практику оценки природных ресурсов; – методологические подходы к исследованиям в области экономики природопользования
	Умеет	– оценивать эффективность управления природно-ресурсным потенциалом; – проводить оценку природно-ресурсного потенциала
	Владеет	навыками оценки вариантов решения проблем эколого-экономических взаимодействий с учетом существующих теоретических и институциональных

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		ограничений

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

Б1.В.ДВ.3.2 Экономика природопользования

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.3.2).

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 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Экология человека» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Опасные биолого-социальные процессы» и является базой для дисциплин «Управление техносферной безопасностью», «Экономика техносферной безопасности», «Управление безопасностью окружающей среды».

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 «Экономика природопользования» 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	
(ПК-24) способность ориентироваться в основных проблемах техно-сферной безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические подходы к проблемам взаимоотношения человека с окружающей средой; – биологические аспекты экологии человека
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы экологии человека для изучения антропоэкологических проблем; – ориентироваться в особенностях образа жизни населения
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки структуры антропоэкологических проблем; – знаниями в области основных закономерностей адаптации
(ПК-27) способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – принципы демографического анализа; – особенности жизни городского и сельского образа жизни
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – соотносить адаптивные типы человека с экологическими формами животных и растений; – оценивать состояние генофонда популяции по критериям
	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.4.1 Системы предупреждения аварийных ситуаций

Дисциплина «Системы предупреждения аварийных ситуаций» 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.4.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Системы предупреждения аварийных ситуаций» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Теория риска» и является базой для дисциплин «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Пожаровзрывозащита».

Цель дисциплины: формирование устойчивых знаний и практических навыков студентов в области систем предупреждения аварийных ситуаций 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:

– научить студентов идентифицировать поражающие факторы, определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду и прогнозировать возможные пути развития чрезвычайных ситуаций;

- научить разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности персонала организаций с учетом специфики технологических процессов объекта защиты;
- познакомить студентов с принципами предупреждения и оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации;
- дать представление об основных подходах и методах обеспечения безопасности промышленных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Системы предупреждения аварийных ситуаций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к познавательной 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 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	
(ПК-10) готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает	– структуру системы оповещения единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; – структуру и содержание оперативных планов реагирования на чрезвычайные ситуации и других документов предварительного планирования
	Умеет	– разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности персонала с учетом специфики технологических процессов объекта защиты; – применять приемы профилактики негативных последствий аварийных ситуаций природного и техногенного характера
	Владеет	практическими навыками решения конкретных организационных и управленческих вопросов при

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		обеспечении готовности и проведении спасательных и других неотложных работ в аварийной ситуации
(ПК-14) способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению технологической безопасности на территориальном уровне	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – характеристики потенциально опасных промышленных объектов и основные виды и системы контроля их состояния; – основные виды, причины, последствия и характер аварийных ситуаций
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – составлять и вести оперативную документацию аварийно-спасательного формирования; – обосновывать выбор систем предупреждения аварийных ситуаций
	Владеет	нормативно-правовой базой системы предупреждения аварийных ситуаций на объектовом и территориальном уровнях

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

Б1.В.ДВ.4.2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Дисциплина «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» 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.4.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Теория риска» и является базой для дисциплин «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Тактика реагирования в чрезвычайных ситуациях», «Пожаровзрывозащита».

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, защиты населения и персонала в чрезвычайных ситуациях

Задачи дисциплины:

- усвоение знаний об основах безопасности в чрезвычайных ситуациях и средствах защиты персонала и населения;
- развитие навыков применения профессиональных знаний для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях;
- овладение базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

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

- способность к познавательной 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 важных 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	
(ПК-10) готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знает	– классификацию чрезвычайных ситуаций (ЧС), сценарии развития ЧС; – методы прогнозирования развития ЧС; – способы и средства анализа и снижения риска, средства ликвидации ЧС
	Умеет	– прогнозировать возникновение и развитие чрезвычайной ситуации; – организовывать выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС
	Владеет	методами организации безопасности в ЧС
(ПК-14) способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению технологической безопасности на территориальном уровне	Знает	– способы и средства проведения спасательных работ; – организационные структуры территориальных спасательных подразделений
	Умеет	– разрабатывать планы по предупреждению и ликвидации ЧС; – использовать методы по обеспечению безопасности в ЧС
	Владеет	навыками организации спасательных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты

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

Б1.В.ДВ.5.1 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.5.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 45 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 дисциплин «Оценка воздействия на окружающую среду», «Управление безопасностью окружающей среды», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

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, измерительной 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	
(ПК-11) способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	– особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды в экологотоксикологических исследованиях; – основные методы и приборы контроля качества окружающей среды
	Умеет	– анализировать, оптимизировать и применять технологии контроля качества окружающей среды; – давать оценку фактического и прогнозируемого состояния окружающей среды
	Владеет	– методологией наблюдения и измерения степени загрязнения окружающей среды; – навыками организации контроля качества окружающей среды
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	– принципы определения качества окружающей среды и используемую для этого приборную базу; – параметры средств измерения качества окружающей среды
	Умеет	– определить комплекс мероприятий по повышению качества окружающей среды; – выбирать методы оценки качества окружающей среды
	Владеет	методами расчетов и средствами для определения

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		качества окружающей среды
(ПК-21) способность прогнозировать и разрабатывать мероприятия по уменьшению степени риска	Знает	принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении контроля качества окружающей среды
	Умеет	производить обработку и анализировать получаемые результаты методов исследования качества окружающей среды
	Владеет	методологией интерпретации полученных данных о качестве окружающей среды
(ПК-22) способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Знает	– нормативно-правовую базу и методики измерения загрязнений окружающей среды; – нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
	Умеет	выбрать необходимые способы снижения негативных факторов до допустимых
	Владеет	методами определения содержания негативных факторов в различных средах

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.5.2 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.5.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (144 часа, в том числе 45 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 дисциплин «Оценка воздействия на окружающую среду», «Управление безопасностью окружающей среды», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент».

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, измерительной 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	
(ПК-11) способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях	Знает	опасности среды обитания и характеристики изменения уровней воздействия природных, техногенных и антропогенных факторов на человека
	Умеет	осуществлять оценку воздействия природных, техногенных и антропогенных факторов на человека и окружающую среду с учетом специфики конкретных территорий
	Владеет	методами и принципами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в различных условиях конкретных территорий
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	параметры безопасной жизнедеятельности человека в среде его обитания
	Умеет	устанавливать взаимосвязи условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда
	Владеет	механизмами оценки комфортных условий жизнедеятельности человека в конкретной обстановке
(ПК-21) способность прогнозировать и разрабатывать мероприятия по	Знает	характеристики комфортных условий жизнедеятельности и методы оценки риска неблагоприятных воздействий на человека
	Умеет	использовать методы снижения неблагоприятного

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
уменьшению степени риска		воздействия на человека
	Владеет	методической базой по снижению неблагоприятного воздействия на здоровье человека и условия его жизнедеятельности
(ПК-22) способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Знает	нормативно-правовую базу обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
	Умеет	использовать нормативно-правовую и техническую документацию определения допустимых уровней воздействия на человека
	Владеет	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.

Б1.В.ДВ.6.1 Нормативно-правовая база техносферной безопасности

Дисциплина «Нормативно-правовая база техносферной 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.6.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов (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 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Нормативно-правовая база техносферной безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Экономическое и правовое мышление», «Надзор и контроль в сфере безопасности труда», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: познакомить студентов с нормативно-правовым обеспечением техносферной безопасности.

Задачи дисциплины:

- изучить нормативно-правовую базу техносферной безопасности;
- познакомиться в государственной политикой в области обеспечения экологической, промышленной и персональной безопасностью.

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

- владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности);
- 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 важных 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	
(ПК-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности
	Умеет	проводить нормативно-правовое обоснование мероприятий и работ по обеспечению техносферной безопасности
	Владеет	способностью ориентироваться в нормативно-правовых актах обеспечения техносферной безопасности
(ПК-13) способность применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Знает	порядок применения и оформления нормативно-правовой документации в области обеспечения безопасности
	Умеет	применять нормативно-правовую базу в соответствии с требованиями безопасности
	Владеет	навыками поиска, анализа и использования нормативно-правовой документации в области техносферной безопасности
(ПК-19) готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Знает	принципы государственной политики в области обеспечения техносферной безопасности
	Умеет	определять актуальные нормативно-правовые акты при решении вопросов обеспечения техносферной безопасности
	Владеет	навыками организации и проведения проверки безопасности на основных производственных объектах

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

Б1.В.ДВ.6.2 Правовые основы техносферной безопасности

Дисциплина «Правовые основы техносферной 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.6.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов (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 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Правовые основы техносферной безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Экономическое и правовое мышление», «Надзор и контроль в сфере безопасности труда», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: расширение и углубление системы знаний о правовых, экономических и социальных основах обеспечения безопасной эксплуатации производственных объектов.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль государства в обеспечении безопасной эксплуатации производственных объектов;
- сформировать представление о действующей правовой базе в области обеспечения техносферной безопасности.

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

- владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности);

– 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 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-12) способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	предмет правового регулирования законодательства в области техносферной безопасности
	Умеет	ориентироваться в нормативном массиве с целью выбора применимого законодательства
	Владеет	основными понятиями и категориями законодательства в области обеспечения техносферной безопасности
(ПК-13) способность применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	Знает	принципы и основные источники правового института
	Умеет	применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по вопросам безопасности в основных отраслях промышленности
	Владеет	современными методами поиска и обработки нормативно-правовых актов в изучаемой сфере
(ПК-19) готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законода-	Знает	нормативно-правовые требования к организации проверок и экспертиз безопасности
	Умеет	оформлять результаты проверки производственного объекта и экспертного заключения с учетом правовых требований
	Владеет	способностью осуществлять контрольно-надзорные мероприятия на производственном объекте в соответствии с требованиями правовой базы

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
тельством Российской Федерации		

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

Б1.В.ДВ.7.1 Оценка воздействия на окружающую среду

Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» 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.7.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» 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.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с основными принципами оценки воздействия промышленного производства на окружающую среду;
- познакомить с нормативно-правовыми аспектами ОВОС;
- рассмотреть особенности подготовки предпроектной и проектной документации;
- рассмотреть порядок проведения ОВОС;
- научить планировать проведение различных видов экологических изысканий.

Для успешного изучения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» 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	
(ПК-14) способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению технологической безопасности на территориальном уровне	Знает	– основные нормативно-правовые документы ОВОС; – порядок организации и проведения ОВОС.
	Умеет	– идентифицировать экологические риски для разных проектов; – разрабатывать документацию для подготовки и проведения ОВОС.
	Владеет	– нормативно-правовой базой ОВОС; – основными принципами проектирования
(ПК-16) способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы воз-	Знает	понятие и характеристики воздействия на окружающую среду
	Умеет	– определять прямые и косвенные направления воздействия; – разрабатывать проектную документацию в соответствии с особенностями производства
	Владеет	навыками разработки альтернатив размещения про-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
возможного развития ситуации		изводства с учетом его воздействия на окружающую среду и здоровье человека
(ПК-22) способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Знает	методологию ОВОС
	Умеет	использовать инструменты ОВОС предотвращения негативных последствий производственной деятельности
	Владеет	навыками определения уровней воздействия при проектировании технологий, позволяющих уменьшить негативное воздействие на окружающую среду

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

Б1.В.ДВ.7.2 Управление безопасностью окружающей среды

Дисциплина «Управление безопасностью 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.7.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа (90 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине: экзамен.

Дисциплина «Управление безопасностью окружающей среды» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Системы обеспечения техносферной безопасности», «Экологический мониторинг», «Экологическая экспертиза и экологический менеджмент» и является базой для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: формирование знаний в области эффективного управления охраной окружающей среды с учетом требований экологического законодательства.

Задачи дисциплины:

- раскрыть основные понятия сферы управления в области обеспечения безопасности окружающей среды;
- обобщить организацию работы управления устойчивого развития биосферы как основы природоохранного развития общества в гармонии с окружающей средой;
- рассмотреть допустимые уровни техногенного воздействия человека на окружающую среду;
- нормативно-правовой и административный инструментарий в области управления безопасностью окружающей среды.

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

- способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способностью 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	
(ПК-14) способность к решению правовых, социальных и кадровых вопросов, связанных с деятельностью по обеспечению технологической безопасности на территориальном уровне	Знает	– нормативно-правовую основу экологической безопасности; – систему управления охраной окружающей среды
	Умеет	– ориентироваться в иерархии нормативных документов
	Владеет	основными инструментами управления безопасностью окружающей среды
(ПК-16) способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Знает	структуру государственной системы управления экологической безопасностью, их компетенции и полномочия
	Умеет	использовать механизмы государственного управления в управлении охраной окружающей среды при разработке мероприятий по обеспечению безопасности окружающей среды
	Владеет	методами прогнозирования, предупреждения и ликвидации неблагоприятных ситуаций в окружающей среде
(ПК-22) способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий	Знает	систему управления экологической безопасностью на предприятии
	Умеет	организовать систему экологической безопасности на предприятии
	Владеет	методами определения нормативных уровней до-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
вий на человека и окружающую среду		пустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

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

ФТД.1 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.1).

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 7 семестре. Форма контроля по дисциплине: зачет.

Дисциплина «Искусство доклада и презентации» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Основы современных образовательных технологий», «Информатика», «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	
(ОПК-4) способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знает	– основы подготовки устного доклада; – требования к содержанию доклада в зависимости от аудитории
	Умеет	использовать основные подходы к формированию устного доклада
	Владеет	основами риторики
(ПК-28) способность принимать на практике навыки поведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	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.2 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.2).

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 7 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», «Основы производства в техносферной безопасности», «Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф», «Пожаровзрывозащита» 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	
(ПК-19) готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	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.