



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
Инженерная школа

Кафедра **Безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды**

**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**20.04.01 «Техносферная безопасность»**  
**Программа академической магистратуры**  
**«Охрана окружающей среды и ресурсосбережение»**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2017

## Содержание

Б1.Б.1 «Философские проблемы науки и техники» .....	3
Б1.Б.2 «Методология научных исследований в промышленной безопасности» .....	6
Б1.Б.3 «Проектирование систем обеспечения безопасности» .....	10
Б1.Б.4 «Инженерные методы защиты человека и природной среды».....	14
Б1.Б.5 «Теория систем и принятия решений в техносфере» .....	17
Б1.Б.6 «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере» .....	21
Б1.В.ОД.1 «Профессионально-ориентированный перевод» .....	26
Б1.В.ОД.2 «Информационные технологии в сфере безопасности» .....	29
Б1.В.ОД.3 «Лабораторные методы контроля окружающей среды».....	32
Б1.В.ОД.4 «Управление охраной окружающей среды» .....	36
Б1.В.ОД.5 «Экологическая оценка деятельности объектов экономики» .....	40
Б1.В.ОД.6 «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение» .....	43
Б1.В.ДВ.1.1 «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению».....	46
Б1.В.ДВ.1.2 «Управление экологической безопасностью экономики и территории» .....	50
Б1.В.ДВ.2.1 «Ресурсосбережение и технологии переработки отходов».....	54
Б1.В.ДВ.2.2 «Промышленные основы ресурсосбережения» .....	57
Б1.В.ДВ.3.1 «Экологическая документация предприятия в области ресурсосбережения» .....	59
Б1.В.ДВ.3.2 «Эколого-правовые основы ресурсосбережения» .....	61
ФТД.1 «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» .....	63
ФТД.2 «Мониторинг техногенно-загрязнённых территорий».....	65

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.1 «Философские проблемы науки и техники»**

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» входит в блок обязательных дисциплин базового цикла (Б1.Б.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 2 часа МАО), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1-м семестре.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» опирается на следующие дисциплины учебного плана по направлению «Техносферная безопасность»: «Методология научных исследований в промышленной безопасности».

Программа курса также ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

Цели:

– Освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки.

– Раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

– Задачи дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

– Ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.

– Дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.

– Вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.

– Обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.

– Формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы и науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОК-2 владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления).

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 творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	Основные этапы становления научного знания
	Умеет	Связывать научные достижения с социокультурным контекстом
	Владеет	Навыками аналитической работы в общенаучной сфере
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	Современные тенденции развития науки
	Умеет	Объяснить различные аспекты современной науки, представлять науку как воспроизведение нового знания, социальный институт, и специфическую культурную форму
	Владеет	Навыками ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития
ОК-10 способность к профессиональному росту	Знает	Принципы влияния философских идей на решение научных задач
	Умеет	Генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности
	Владеет	Навыками генерирования идей в научной и профессиональной деятельности
ОК-19 владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий	Знает	Основные понятия и концепции философии и методологии науки
	Умеет	Практики определения, сложения и умножения понятий, типологии, индукции и дедукции
	Владеет	Логическими навыками анализа текста и структурирования проблемных ситуаций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия и проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения (2 часа):

Лекционные занятия

1. Лекция-дискуссия

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.2 «Методология научных исследований в промышленной безопасности»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 8 часов МАО) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными представлениями о методологических основаниях научных исследований. Обучающиеся осваивают обоснование актуальности проводимого исследования, учатся определять основные феномены, выделять объект исследования и предмет исследования. Из совокупности выявленных противоречий учатся формулировать проблему. Для разрешения противоречий должна быть выдвинута гипотеза. Исследование проводится с определённой целью, которая достигается решением ряда поставленных задач. Задачи решаются определёнными методами в соответствии с критериями, которые описываются показателями. Результаты, достигнутые исследователем, должны иметь теоретическую значимость и практическую значимость. Научное исследование направлено на получение нового знания об объекте. Текст диссертации должен иметь соответствующую структуру и включать введение, теоретическую и практическую части, заключение. Главы текста называются в соответствии с решаемыми задачами и содержат выводы.

Дисциплина «Методология научных исследований в промышленной безопасности» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория систем и принятия решений в техносфере», «Системный анализ и

моделирование процессов безопасности в техносфере», «Проектирование систем обеспечения безопасности», «Информационные технологии в сфере безопасности».

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и умений в области методологии научных исследований в промышленной безопасности.

Задачи дисциплины:

– Формирование теоретических знаний о методе как основе научного исследования.

– Формирование теоретических знаний о методологических характеристиках проводимого исследования.

– Формирование умения определять основные феномены исследования.

– Формирование умений формулировать методологические характеристики научного исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в промышленной безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

– способность работать самостоятельно (ОК-8);

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

– способность к познавательной деятельности (ОК-10);

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и

ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

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

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

– способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	Принципы научного подхода
	Умеет	Использовать в коммуникации профессиональную терминологию
	Владеет	Способами профессиональной коммуникации в научной среде
ОК-14 способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ	Знает	Методы и теории экономических наук
	Умеет	Использовать соответствующие методы при осуществлении экспертных и аналитических работ
	Владеет	Навыками решения аналитических и экспертных задач
ОК-18 способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Знает	Правила оформления результатов научных исследований
	Умеет	Структурировать научные тексты в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Владеет	Научным языком изложения достигнутых результатов и описания методов получения данных
ОПК-2 способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Знает	Методы генерирования новых идей
	Умеет	Отстаивать основные положения выдвинутых идей
	Владеет	Методами практической реализации идей
ПК-10 способностью	Знает	Теорию моделирования



создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Умеет	Создавать модели новых систем защиты
	Владеет	Технологией моделирования систем защиты человека и среды обитания

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в промышленной безопасности» применяется метод активного/интерактивного обучения - дискуссия.

### **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.3 «Проектирование систем обеспечения безопасности»**

Дисциплина «Проектирование систем обеспечения безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов, из них 8 часов МАО), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 45 часов на экзамен), курсовой проект. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием систем обеспечения безопасности на предприятиях в отдельных отраслях и производствах. В ходе изучения курса дисциплины рассматриваются вопросы идентификации ситуаций, обуславливающих наступление негативных последствий на подконтрольных объектах, анализ опасных и вредных производственных факторов, включая идентификацию опасностей, их источников и причин нарушения заданного динамического равновесия в управляемом объекте, проверка адекватности выбранной версии исследования проблемной ситуации на основе оценки негативных последствий от воздействия опасных и вредных факторов установленных на основе расчётов с полученными в результате наблюдений за подконтрольным объектом, проектирование мероприятий по обеспечению безопасных и комфортных условий труда. Изучая курс учащийся расширит и углубит знания в областях возникновения и развития проблемных ситуаций на подконтрольных объектах, системных исследований процессов выхода из под контроля опасных энергий производственных объектов и их трансформации в опасные и вредные производственные факторы, углубит

знания по выявлению и формулированию проблем безопасности на предприятиях, сформирует системные знания в области проектирования безопасных и комфортных условий труда.

Дисциплина «Проектирование систем обеспечения безопасности» логически и содержательно связана с такими курсами как «Теория систем и принятия решений в техносфере», «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере», «Охрана и безопасность труда на производстве», «Инженерные методы защиты человека и природной среды».

Цель дисциплины – формирование знаний и умений в области проектирования безопасных и комфортных условий труда на предприятии в ситуациях с большой неопределенностью.

Задачи:

– Формирование знаний и умений анализа проблем нормального функционирования человеко-машинных систем, обусловленных большой неопределенностью сложившейся текущей ситуации, характеризующейся высокими рисками негативных последствий для работающих на предприятии.

– Формирование знаний и умений в определении значимых опасных и вредных производственных факторов, приведших, либо способных привести к проблемной ситуации в области безопасности и комфортности условий труда на предприятии.

– Формирование знаний и умений в оценке фактических (или потенциальных) негативных последствий, наступающих вследствие воздействия опасных и вредных производственных факторов.

– Формирование знаний и умений в постановке реальных целей и определения эффективных мероприятий, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда на предприятии.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

– способность работать самостоятельно (ОК-8);

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

– способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Как работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Умеет	Проявлять качества руководителя при работе в проектных междисциплинарных командах
	Владеет	Эффективными технологиями работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
ОК-15 способность принимать управленческие и технические решения	Знает	Технологии принятия управленческих и технических решений
	Умеет	Выбирать необходимые в сложившейся ситуации методы принятия управленческих и технических решений
	Владеет	Современными методами принятия управленческих и технических решений
ОПК-3 способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации	Знает	Методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
	Умеет	Выбирать целесообразные методы акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке при решении различных проблем,

и иностранном языке		могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования, начиная с этапа выбора темы до разрешения проблемы предлагаемыми мерами
	Владеет	Основанными на законах логики и риторики технологиями и приемами акцентированного формулирования мысли в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке
ОПК-4 способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи	Знает	Методы организации работы творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи при проектировании безопасных условий труда на предприятии
	Умеет	Создавать обстановку коллективизма и взаимопомощи в творческом коллективе, необходимую для эффективного проектирования безопасных условий труда на предприятии
	Владеет	Методами рационального распределения задач проектирования между участниками творческого коллектива
ПК-14 способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знает	Как применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем, могущих возникать на протяжении всего процесса проектирования
	Умеет	Выбирать и использовать целесообразные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на всех этапах проектирования
	Владеет	Наиболее эффективными методы анализа и оценки надежности и техногенного риска при решении различных проблем проектирования систем обеспечения безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: - круглый стол, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.4 «Инженерные методы защиты человека и природной среды»**

Дисциплина «Инженерные методы защиты человека и природной среды» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов, из них 10 МАО), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Инженерные методы защиты человека и природной среды» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Лабораторные методы контроля окружающей среды», «Проектирование систем обеспечения безопасности». «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение».

Целью освоения дисциплины является вооружение обучающихся знаниями в области инженерной защиты человека и окружающей среды от техногенных и природных опасностей.

Задачи:

- Приобретение знаний об идентификации опасностей для человека и природной среды,
- Овладение методами профилактики идентифицированных опасностей, используя методы защиты.
- Формирование навыков действия в условиях реализованных опасностей для защиты человека и природной среды.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерные методы защиты человека и природной среды» у обучающихся должны быть сформированы

следующие предварительные компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования:

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

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

- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	Как организовать работу коллектива для решения проблем защиты человека и природной среды от опасностей
	Умеет	Выбирать нужные методы защиты человека и природной среды от опасностей
	Владеет	Эффективными технологиями решения профессиональных проблем и способностями организовывать коллектив для решения профессиональных проблем
ОК-8 способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	Знает	Как организовывать и возглавлять работу коллектива инженерно-технических работников
	Умеет	Организовывать и возглавлять работу коллектива для решения инженерно-технических задач
	Владеет	Навыками формирования коллектива, способен ставить задачи, организовать работу коллектива инженерно-технических работников, готов к лидерству
ОК-11 способность	Знает	Основные источники информации, возможности ее

самостоятельно получать знания, используя различные источники информации		использования для принятия решений в области обеспечения безопасности
	Умеет	Фильтровать, выбирать, анализировать полученную информацию
	Владеет	Навыками анализа информации для получения готового продукта
ОПК-1 способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов	Знает	Основные проблемы защиты природной среды и человека
	Умеет	Структурировать полученные знания для решения проблем, связанных с защитой человека и природной среды
	Владеет	Навыками анализа механизмов воздействия опасностей на человека, природную среду, определения характера взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания
ПК-16 способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС	Знает	Методы организации и руководства деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, в том числе и в режиме ЧС
	Умеет	Организовывать деятельность, руководить коллективом в области защиты среды обитания, а также деятельности предприятия в режиме ЧС
	Владеет	Способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, в том числе и в режиме ЧС

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерные методы защиты человека и природной среды» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: - круглый стол, дискуссия.



## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.Б.5 «Теория систем и принятия решений в техносфере»**

Дисциплина «Теория систем и принятия решений в техносфере» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО) и практические занятия (36 часов, из них 16 часов МАО), самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными представлениями о системах, законах и закономерностях их формирования и функционирования, методах и способах целесообразного взаимодействия с ними человека и общества. В программу дисциплины включены разделы, отвечающие на вопросы об эффективном управлении взаимодействием человека с системами посредством принятия соответствующих ситуации управленческих решений. В ходе изучения курса учащийся сформирует знания и умения использования широкого арсенала методов и средств принятия управленческих решений в области обеспечения безопасности в техносфере в целом и на предприятиях в частности, а также овладеет современными технологиями принятия управленческих решений, необходимых для предотвращения происшествий, ведущих к негативным последствиям, эффективной локализации очагов происшествий и ликвидации проявившихся негативных последствий.

Дисциплина «Теория систем и принятия решений в техносфере» базируется на знаниях, полученных студентами на бакалавриате и является основой для изучения таких курсов, как «Методология научных

исследований в промышленной безопасности», «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере», «Проектирование систем обеспечения безопасности», «Информационные технологии в сфере безопасности».

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и умений в области принятия управленческих решений по обеспечению безопасных и комфортных условий труда на предприятии в ситуациях с большой неопределенностью.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний о системах различной природы, законах и закономерностях их формирования и функционирования.

- формирование теоретических знаний в области управления взаимодействием человека с системами посредством принятия соответствующих ситуации управленческих решений.

- формирование умений и навыков принимать управленческие и технические решения.

- формирование знаний и умений принятия решений на основе вероятностно-статистических методов.

- формирование знаний и умений принятия решений на основе экспертных методов.

Для успешного изучения дисциплины «Теория систем и принятия решений в техносфере» 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 (ОК-7);

- способность работать самостоятельно (ОК-8);

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

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

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

– способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

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 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	Методы и способы быстрого освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем и выработки альтернативных вариантов их решения
	Умеет	Использовать методы и способы быстрого освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем и выработки альтернативных вариантов их решения
	Владеет	Эффективными технологиями быстрого освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем и выработки альтернативных вариантов их решения
ОК-9 способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	Знает	Что необходимо делать для развития способности и готовности к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
	Умеет	Ставить цели и формулировать задачи для развития способности и готовности к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
	Владеет	Навыками решать задачи для достижения целей развития способности и готовности к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям
ОК-12 способность к анализу и синтезу, критическому мышлению,	Знает	Закономерности формирования и развития способности к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений

обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	Умеет	Анализировать и критически осмысливать исследуемые проблемы, обобщать материал, синтезировать и принимать новые решения и их аргументированно отстаивать
	Владеет	Современными методами и технологиями анализа и синтеза, критического мышления, обобщения, принятия и аргументированного отстаивания решений
ОК-13 способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	Знает	Что необходимо для формирования способности обобщать практические результаты работы и предложения новых решений, резюмирования и аргументированного отстаивания своих решений
	Умеет	Формировать и развивать способности обобщения практических результатов работы и предложения новых решений, резюмирования и аргументированного отстаивания своих решений
	Владеет	Современными методами и технологиями формирования способности обобщать практические результаты работы и предложения новых решений, резюмирования и аргументированного отстаивания своих решений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория систем и принятия решений в техносфере» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
Б1.Б.6 «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в  
техносфере»**

Дисциплина «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.6).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены теоретические (18 часов) и практические (54 часа, из них 22 часа МАО) занятия, самостоятельная работа студента (108 час, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре (форма контроля – экзамен) и 2 курсе в 3 семестре (форма контроля – зачёт и курсовая работа).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами безопасности в техносфере в целом и безопасности на предприятиях народного хозяйства в частности. В процессе изучения курса рассматриваются принципы, методы и технологии инженерной защиты охраняемых объектов на основе знаний в области системного анализа и моделирования. Изучая курс, учащийся расширит и углубит знания и представления в области философии, методологии и технологии системного анализа и моделирования процессов обеспечения безопасности в техносфере и в частности на предприятиях народного хозяйства от неблагоприятных факторов, источниками которых могут быть объекты производственной структуры предприятий и окружающей среды, приобретет знания по системному анализу сложившейся или прогнозной проблемной ситуации, оценке и прогнозу негативных для защищаемых объектов последствий, разработке обоснованных модельными исследованиями мероприятий по обеспечению безопасности на предприятиях.

Дисциплина «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Философские проблемы науки и техники», «Методология научных исследований в промышленной безопасности», «Теория систем и принятия решений в техносфере», «Информационные технологии в сфере безопасности».

Цель дисциплины – подготовка специалистов к моделированию опасных процессов в техносфере и обеспечению безопасности создаваемых образцов и систем технологического оборудования на производстве и транспорте, а также приобретение ими навыков системного исследования и совершенствования безопасности функционирования этих объектов.

Задачи:

- Формирование теоретических знаний по системному анализу проблемных ситуаций на предприятиях в аспекте безопасности.
- Овладение общей теорией моделирования процессов в техносфере.
- Формирование прикладных знаний и умений применения системного анализа и моделирования в задачах поддержания, улучшения и проектирования безопасности на предприятиях.
- Моделирование и системный анализ возникновения происшествий и процесса причинения ущерба от техногенных происшествий.
- Моделирование процесса управления обеспечением безопасности труда.

Для успешного изучения дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере» 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 (ОК-11);

- способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-9);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-11);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-9);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-20).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	Общие законы и закономерности генерации идеи в научной и профессиональной деятельности
	Умеет	Использовать общие законы и закономерности для генерации идеи в научной и профессиональной деятельности
	Владеет	Эффективными технологиями генерации идеи в научной и профессиональной деятельности
ОК-16 способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	Знает	Научные основы математического планирования, проведения, обработки и оценивания эксперимента
	Умеет	Использовать научные основы математического планирования, проведения, обработки и оценивания эксперимента
	Владеет	Технологиями эффективного использования научных основ математического планирования, проведения, обработки и оценивания эксперимента
ОК-17 способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению	Знает	Общие законы творческого осмысления результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей
	Умеет	Творчески осмысливать результаты эксперимента, разрабатывать рекомендаций по их практическому

научных идей		применению, выдвигать научные идеи
	Владеет	Современными методами и технологиями творчески подходить к осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей
ОПК-5 способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	Знает	Современные методы моделирования, обработки и представления результатов, возможности и границы использования известных решений в новом приложении, качественные методы оценивания количественных результатов, математически формулировать результаты оценивания
	Умеет	Применять современные методы моделирования, обрабатывать и представлять результаты, учитывать возможности и границы использования известных решений в новом приложении, использовать качественные методы оценивания количественных результатов и математически формулировать полученные результаты оценивания
	Владеет	Свободно владеет методами и технологиями моделирования, упрощения, адекватного представления результатов, сравнения и использования известных решений в новом приложении, качественными и количественными методами оценивания результатов и их математической формулировки
ПК-12 способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	Знает	Как идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные
	Умеет	Использовать методы и технологии идентификации процессов и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные
	Владеет	Методами и технологиями идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, легко интерпретирует математические модели в нематематическое содержание, определяет допущения и границы применимости модели, свободно представляет экспериментальные данные в виде математических моделей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере»



применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: -  
круглый стол, дискуссия.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 «Профессионально-ориентированный перевод»**

Курс «Профессионально-ориентированный перевод» предназначен для направления подготовки магистратуры: 20.04.01 Техносферная безопасность «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение».

Трудоемкость дисциплины – 12 зачетных единиц (432 академических часа). Учебным планом предусмотрены практические (108 часа, из них 54 часа МАО) занятия, самостоятельная работа студента (324 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» относится к вариативной части ООП. Данный курс связан с другими курсами СОС: «Иностранный язык».

Целью изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» является формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- развитие навыков устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения;
- формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения (академическая среда);
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью.

В результате изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся формируются следующие

общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
ОПК-3 способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Знает	основные реалии страны изучаемого языка; различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и иностранного языков
	Умеет	интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; порождать тексты в устной и письменной формах, воспринимать устную речь на профессиональные темы; осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения
	Владеет	стратегиями общения, принятыми в профессиональной среде, коммуникативной компетенцией в формате делового неофициального общения; речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы
ПК-9 способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	Знает	отечественные и зарубежные источники получения информации о научных проблемах профессиональной деятельности
	Умеет	анализировать и представлять результаты аналитической и исследовательской работы о научных проблемах профессиональной области в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи на иностранном языке
	Владеет	навыками подготовки и оформления информационно-аналитических обзоров и отчетов на иностранном языке по в полному спектре научных проблем профессиональной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально ориентированный перевод» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - дискуссия, лекция – пресс-конференция, деловая учебная игра, кейс-технологии (case-study), «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос,

ролевая игра, лекция-презентация, составление программы конференции для принимающей стороны и т.д.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 «Информационные технологии в сфере безопасности»**

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» и является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов, из них 36 часов МАО) и самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин бакалавриата по направлению подготовки «Техносферная безопасность»: «Основы современных образовательных технологий», «Информатика», «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности» и является базой для дисциплин: «Проектирование систем обеспечения безопасности», «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение».

Цель дисциплины: получение навыков работы с современными информационными технологиями, применяемыми в управлении безопасностью жизнедеятельности, обучение приемам практического использования специализированных программных средств в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение возможности использования специализированных программ в профессиональной сфере;
- формирование умений и навыков, позволяющих будущим инженерам ориентироваться в современных информационных технологиях и

эффективно использовать современную электронно-вычислительную технику при решении профессиональных задач.

- изучение программных средств обработки геоданных;
- освоение программных средств для выполнения расчетов в области управления техносферной безопасностью.

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

- способность работать самостоятельно (ОК-8);
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей (ОК-6).

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-1 способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	Знает	основы построения баз геоданных и принципы работы с ними; требования к информационным моделям, используемым в обеспечении техносферной безопасности
	Умеет	использовать методы построения баз геоданных и информационных моделей
	Владеет	основами автоматизации решения профессиональных задач
ПК-11 способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	Знает	основные принципы информационных процессов; виды профессионального ПО и их функциональное назначение; методы построения информационных моделей
	Умеет	использовать профессиональное ПО в решении задач обеспечения техносферной безопасности
	Владеет	методологией построения информационных моделей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» применяются

следующие методы активного/интерактивного обучения: групповая консультация, семинар-дискуссия.

### **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 «Лабораторные методы контроля окружающей среды»**

Рабочая программа дисциплины «Лабораторные методы контроля окружающей среды» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в вариативную часть учебного плана и является обязательной для изучения (согласно учебному плану – Б1.В.ОД.3).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов, из них 2 часа МАО), практические занятия (36 часов, из них 8 часов МАО) самостоятельная работа (63 часа). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

В качестве теоретической основы дисциплины выступают фундаментальные естественнонаучные, общепрофессиональные и социально-экономические дисциплины.

Изучение учебной дисциплины «Лабораторные методы контроля окружающей среды» направлено на сочетание дальнейшего развития общехимической подготовки студента с изучением состояния окружающей среды и последствий ее загрязнения, обучение наиболее распространенным химическим и физико-химическим методам анализа и возможностям их применения для решения конкретных практических задач, связанных с вопросами техногенной безопасности.

Цель - формирование инженерно-экологических знаний, необходимых при разработке и реализации программ экологического мониторинга и экологического контроля, в практике проектирования и внедрения технических систем и комплексов оценки качества окружающей среды.

Задачи дисциплины:

– освоение теоретических основ методов экоаналитического контроля;



- формирование знаний о методах, технологиях и технических средствах лабораторного исследования объектов окружающей среды, веществ и материалов;
- определение границ применимости химических, физико-химических, физических и биологических методов анализа как источника информации о качественном и количественном составе природных объектов;
- овладение метрологическими основами экоаналитического контроля;
- освоение нормативной базы экоаналитического контроля, его месте и роли в системе экологического контроля;
- овладение навыками проведения исследований, обработки и представления экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов: «Управление защитой окружающей среды и экологический контроль», «Инженерные методы защиты человека и природной среды», «Теория систем и принятия решений в техносфере», «Системный анализ и моделирование процессов безопасности в техносфере»:

- способность к познавательной деятельности (ОК-10);
- способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-9);
- способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-16);
- способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ПК-13 способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	Знает	химические, физико-химические и физические принципы основополагающих аналитических методов, применяющихся для контроля качества окружающей среды
	Умеет	проводить исследования по определению уровней воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду и человека; интерпретировать полученные результаты
	Владеет	навыками самостоятельного выбора методов и методик измерения параметров окружающей среды в зависимости от поставленных задач, оценки возможностей и ограничений методов исследований
ПК-16 способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС	Знает	методы и способы обеспечения безопасности здоровья человека, защиты окружающей среды от техногенного воздействия
	Умеет	реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека и окружающей среды
	Владеет	умением анализировать и оценивать потенциальную опасность промышленных объектов для человека и среды обитания; способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-23 способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта	Знает	теоретические основы современных методов обеспечения безопасности объектов
	Умеет	на основе анализа действующей системы безопасности на объекте разрабатывать мероприятия по повышению ее эффективности
	Владеет	способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения, навыками самостоятельного выбора методов обеспечения безопасности объектов
ПК-25 способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	нормативную базу в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности
	Умеет	собрать всю необходимую информацию об объекте для проведения экспертизы; применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
	Владеет	навыками экспертизы промышленной безопасности и экологичности объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Лабораторные методы контроля окружающей среды» применяются следующие методы обучения: лекции, практические занятия, включая проведение занятий в интерактивной форме, самостоятельная работа (изучение основной и дополнительной литературы, подготовка таблиц,

докладов, тематических презентаций, индивидуальных проектов). На практических занятиях предполагается обсуждение наиболее важных и сложных вопросов, требующих более детального изучения. Также практические занятия включают в себя выступления студентов со специально подготовленными докладами по актуальной проблематике. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом. В ходе практических занятий студенты демонстрируют свое знание предмета, корректируют информацию, полученную в процессе самостоятельной работы, получают навыки устного выступления и дискуссии.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 «Управление охраной окружающей среды»**

Дисциплина «Управление охраной окружающей среды» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в вариативную часть учебного плана и является обязательной для изучения (согласно учебному плану – Б1.В.ОД.4).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов, из них 8 часов МАО), самостоятельная работа (54 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе во 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью освоения дисциплины «Управление охраной окружающей среды» является изучение основных принципов, критериев, показателей и этапов достижения устойчивого развития, базирующегося на усилении взаимосвязи экономики и экологии, формировании единой экологизированной экономической системы на предприятии.

Задачи дисциплины «Управление охраной окружающей среды»:

- раскрыть содержание эколого-правовых проблем природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и развития экологического предпринимательства;
- дать практические навыки в области разработки и реализации долгосрочных программ перехода к устойчивому развитию на общем, региональном и локальном уровнях;
- показать взаимосвязь таких категорий как природопользование, охрана окружающей среды, обеспечение экологической безопасности хозяйствующего субъекта (прежде всего от угроз экологического характера со стороны загрязненных природных объектов), защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов: «Экологический мониторинг», «Управление защитой окружающей среды и экологический контроль», «Методы и средства контроля качества окружающей среды»:

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

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

– способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-16 способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС	Знает	функции, методы и принципы управления охраной окружающей среды в РФ; нормативные документы по охране окружающей среды и экологической безопасности на предприятии; принципы, подходы и методы экологического управления на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов; методы и способы управления в условиях чрезвычайной ситуации.
	Умеет	применять на практике основные методы и принципы управления охраной окружающей среды; организовывать проведение инструктажей и обучения работников по охране окружающей среды; применять на практике нормативную документацию в области охраны окружающей среды и экологической безопасности; осуществлять взаимодействие с государственными органами по охране окружающей среды и экологической безопасности; организовать деятельность экологической службы на предприятии; оценивать уровни загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы.
	Владеет	навыками принятия управленческих решений в области охраны окружающей среды; навыками по разработке регламентированных процедур проведения инструктажей в

		области охраны окружающей среды и промышленной безопасности на предприятии; навыками разработки регламентированной процедуры учета в области обращения с отходами; навыками построения регламентированной процедуры проведения производственного экологического контроля; навыками осуществления взаимодействия предприятия с государственными органами по охране окружающей среды и экологической безопасности.
ПК-22 способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	теории и методы принятия управленческих решений и экспертных оценок; структуру системы управления охраной окружающей среды и экологической безопасности
	Умеет	применять на практике основные методы и принципы управления; принимать управленческие и технические решения
	Владеет	навыками принятия управленческих и технических решений, методами экспертных оценок
ПК-25 способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	требования природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и экологической безопасности; правила анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и окружающей среды; - правила разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности производственного объекта
	Умеет	выполнять анализ и оценку опасности промышленных объектов для человека и окружающей среды; разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта
	Владеет	методами анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания; методами разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта
ПК-27 способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Знает	требования природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и экологической безопасности; иерархическую структуру системы управления охраной окружающей среды на федеральном, региональном и муниципальном уровнях; -порядок проведения государственного экологического надзора и контроля в организациях
	Умеет	разрабатывать систему управления охраной окружающей средой, промышленной и экологической безопасности на предприятии; -проводить производственный контроль за соблюдением требований охраны окружающей среды, промышленной и экологической безопасности на производственном объекте; -осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических

		(профилактических) мероприятий
	Владеет	навыками разработки регламентированных процедур по осуществлению производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий; -навыками разработки регламентированных процедур по осуществлению производственного контроля за соблюдением требований экологической, промышленной безопасности на производственном объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление охраной окружающей среды» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
Б1.В.ОД.5 «Экологическая оценка деятельности объектов экономики»**

Рабочая программа «Экологическая оценка деятельности объектов экономики» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в обязательные дисциплины учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ОД.5).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 4 часов МАО), практические занятия (54 часа, из них 8 часов МАО), самостоятельная работа (36 часов, в том числе 27 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля – экзамен.

В качестве теоретической основы дисциплины выступают фундаментальные естественнонаучные, общепрофессиональные и социально-экономические дисциплины. Освоение дисциплины возможно при условии фундаментальных знаний по следующим предметам: промышленная экология и безопасность; экологический мониторинг.

Целью курса является формирование у магистров основ знаний по принципам и процедуре проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическому обоснованию хозяйственной деятельности в проектной документации, умений использовать методы оценки воздействия на окружающую среду и результаты оценки в разработке природоохранных мероприятий.

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с типами и видами воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения;
- разработке представлений о характере, принципах и системах оценок состояния природной среды в целом и ее отдельных компонентов;
- изучение современных принципов, методов и практических приемов оценки воздействия на окружающую среду;



– формирование представлений о правилах и процедурах экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности на различных стадиях экологического проектирования;

– ознакомление с содержанием материалов оценки воздействия на окружающую среду реальных хозяйственных проектов;

– изучение характера и особенностей проведения оценки воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной и иной деятельности;

– выработке представления о международной практике в области оценки воздействия на окружающую природную среду.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая оценка деятельности объектов экономики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-20);

– умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-21).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-13 способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	Знает	основные требования к организации наблюдений за источниками антропогенного и техногенного воздействия на биосферу
	Умеет	осуществлять выбор методик проведения исследований
	Владеет	навыками проведения и обработки результатов экологического мониторинга
ПК-15 способностью определять проблемные ситуации, формулировать цели, ставить задачи и выбирать методы исследования в области техносферной безопасности на основе подбора, изучения и	Знает	основные понятия, терминологию в области оценки воздействия на окружающую среду
	Умеет	осуществлять эффективный поиск требуемой информации во всех доступных источниках
	Владеет	методологической основой проведения оценки техногенного воздействия на окружающую среду

анализа научно-технической, патентной и другой информации		
ПК-16 способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС	Знает	организационные основы управления экологической безопасностью
	Умеет	применять нормативно-правовые положения при организации управления природоохранной деятельностью
	Владеет	методами эколого-правовой оценки последствий антропогенной деятельности объекта хозяйственной деятельности
ПК-17 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Знает	порядок проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, полномочия участников процесса оценки воздействия
	Умеет	пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности
	Владеет	навыками подготовки материалов к проведению государственной экологической экспертизы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая оценка деятельности объектов экономики» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-дискуссии, дискуссии на семинарах, консультационная работа по выполнению практических заданий.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ОД.6 «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение»**

Дисциплина «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ОД.6).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов, из них 8 часов МАО), самостоятельная работа (54 часа). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Целью курса является: сформировать у обучающихся системные представления о теоретических основах создания ресурсосберегающих технологий, экологически безопасных промышленных производств, реализации инженерно-экологических решений по рациональному природопользованию и защите окружающей среды.

Задачи:

- дать сведения об общих проблемах защиты окружающей среды;
- получение базовых знаний о физико-химических процессах, лежащих в основе очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов;
- получение знаний по технологии и технике защиты окружающей среды;
- дать классификацию основного оборудования, используемого для очистки, обезвреживания и утилизации промышленных выбросов;
- приобретение практических навыков разработки технологических схем обезвреживания промышленных отходов (газовых выбросов, сточных вод).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов: «Экологическая оценка деятельности объектов экономики», «Инженерные методы защиты человека и природной среды»:

– готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);

– способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-8);

– способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-11);

– способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

– способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-13);

– способность определять проблемные ситуации, формулировать цели, ставить задачи и выбирать методы исследования в области техносферной безопасности на основе подбора, изучения и анализа научно-технической, патентной и другой информации (ПК-15);

– способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-16);

– способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-17).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Знает	параметры и характеристики современных моделей и экологических системы защиты человека и среды обитания
	Умеет	выбирать и обосновывать экологически и экономически эффективные системы защиты
	Владеет	навыками расчета систем обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК-19 способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах	Знает	современные технологии и методы получения экологически ориентированных решений при обосновании хозяйственной и иной деятельности
	Умеет	анализировать, выбирать и применять технологии и методы защиты человека и среды обитания
	Владеет	навыками расчетов и проектирования средств обеспечения безопасности в техносфере
ПК-21 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Знает	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет	применять положения нормативно-правовых актов при организации управления природоохранной деятельностью на промышленном объекте
	Владеет	основами ведения документации по основным направлениям природоохранной деятельности промышленных объектов
ПК-25 способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет	применять положения нормативно-правовых актов при организации управления природоохранной деятельностью на промышленном объекте
	Владеет	основами ведения документации по основным направлениям природоохранной деятельности промышленных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению»**

Дисциплина «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.1.1).

Трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (54 часа, из них 16 часов МАО), самостоятельная работа (72 часа, в т.ч. на подготовку к экзамену 27 часов). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цель дисциплины – приобретение магистрантами знаний об основах системы экологического менеджмента и аудита мероприятий по ресурсосбережению.

Задачи дисциплины:

- ознакомление магистрантов с базовыми концепциями экологического менеджмента и аудита мероприятий;
- формирование навыков взаимодействия с органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях
- повышение возможности участия студентов в управлении природными ресурсами;
- формирование навыков разработки экологической политики предприятия
- формирование навыков разработки процедуры проведения экологического контроля в организации и навыков разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов: «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение», «Лабораторные методы контроля окружающей среды», «Управление охраной окружающей среды»:

– способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме ЧС (ПК-16);

– умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-21);

– способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-25).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17 способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	Знает	требования к предприятиям в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; основные функции органов исполнительной власти в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях и их иерархическую структуру; порядок проведения государственного надзора и контроля в организациях за экологической, производственной, пожарной безопасностью
	Умеет	применять на практике нормативную документацию по охране окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; осуществлять взаимодействие с органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды, промышленной, пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях
	Владеет	навыками организации работы предприятия, согласно требованиям экологического законодательства, а также требованиям производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; навыками осуществления взаимодействия

		предприятия с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-20 способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	модели и процесс принятия управленческих решений и методы экспертных оценок
	Умеет	обосновать предложения по совершенствованию управленческих решений и выбора метода экспертных оценок
	Владеет	методами обоснования управленческих решений и экспертных оценок
ПК-22 способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; порядок проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов
	Умеет	определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; организовывать процедуру экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов
	Владеет	навыками разработки процедуры проведения внутреннего контроля в организации
ПК-24 способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Знает	организацию экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды на предприятии
	Умеет	обосновать программу экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
	Владеет	навыками организации и проведения экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
ПК-26 способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знает	методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; порядок проведения экспертизы безопасности новых проектов на предприятии
	Умеет	определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; проводить аудит деятельности предприятия в области охраны окружающей среды; организовывать процедуру экспертизы безопасности новых проектов в организации
	Владеет	навыками разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологический менеджмент и аудит мероприятий по ресурсосбережению»



применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.1.2 «Управление экологической безопасностью экономики и  
территории»**

Дисциплина «Управление экологической безопасностью экономики и территории» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.1.2).

Трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (54 часа, из них 16 часов МАО), самостоятельная работа (72 часа, в т.ч. на подготовку к экзамену 27 часов). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цели дисциплины – формирование у магистров компетенций, необходимых для решения задач, связанных с изучением экологической безопасности на разных уровнях (государство, предприятие, личность) и применением на практике знаний, связанных с методами оценки и управления экологической безопасности. Подготовка студентов к применению инструментов и методов управления охраной окружающей среды на предприятии как важнейшей составляющей повышения эффективности деятельности предприятия в области экологической безопасности. Отдельно рассматриваются вопросы экономического регулирования природоохранной деятельности на предприятии и территории.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативно-правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и качества компонентов окружающей среды;
- изучение эколого-правовые условия взаимодействия: бизнес, рынок и охрана окружающей природной среды;

- знакомство с основными требованиями, предъявляемые к промышленным производствам, технической документации, материалам и изделиям по вопросам охраны окружающей среды;
- изучение средств и методов управления охраной окружающей среды и областей их применения;
- приобретение навыков практического применения изученных средств и методов управления качеством;
- закрепление навыков работы в команде при решении практических задач по улучшению качества экологической составляющей деятельности предприятия.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов: «Инженерная защита окружающей среды и ресурсосбережение», «Лабораторные методы контроля окружающей среды», «Управление охраной окружающей среды»:

- способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме ЧС (ПК-16);
- умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-21);
- способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-25).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17 способность осуществлять взаимодействие с государственными	Знает	порядок проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, полномочия участников процесса оценки

службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях		воздействия
	Умеет	пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности
	Владеет	навыками подготовки материалов к проведению государственной экологической экспертизы
ПК-20 способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	модели и процесс принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.
	Умеет	обосновать предложения по совершенствованию управленческих решений и выбора метода экспертных оценок
	Владеет	методами обоснования управленческих решений и экспертных оценок
ПК-22 способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Знает	– методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; – принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; – порядок проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Умеет	– определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; – организовывать процедуру экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.
	Владеет	навыками разработки процедуры проведения внутреннего контроля в организации;
ПК-24 способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Знает	организацию экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды на предприятии
	Умеет	обосновать программу экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
	Владеет	навыками организации и проведения экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды
ПК-26 способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знает	– методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; – принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; – порядок проведения экспертизы безопасности новых проектов на предприятии.
	Умеет	– определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; – проводить аудит деятельности предприятия в области охраны окружающей среды;

		– организовывать процедуру экспертизы безопасности новых проектов в организации.
	Владеет	навыками разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.

Для формирования указанных компетенций в рамках дисциплины «Управление экологической безопасностью экономики и территории» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-дискуссии, дискуссии на семинарах, проведение деловых игр, консультационная работа по выполнению практических заданий.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Ресурсосбережение и технологии переработки отходов»**

Дисциплина «Ресурсосбережение и технологии переработки отходов» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.2.1).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цель дисциплины – знакомство магистров с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными источниками образования отходов производства и потребления, свойствами этих отходов;
- изучение существующих методов переработки и использования вторичных материальных и энергетических ресурсов;
- формирование общих проблем обращения с ТКО и определение методов их решения, в том числе решение конкретных задач предприятий по вопросам обращения с ТКО;
- обоснование прогнозов влияния ТКО на состояние атмосферы, почвы и вод в регионе.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в ходе обучения на бакалавриате, при изучении курсов: «Промышленная

экология и безопасность» «Теория риска», «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности»:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Знает	методики поиска патентных документов с использованием информационных технологий по переработке и утилизации отходов; принципы построения сравнительных описаний характеристик и конструктивных особенностей новых технических решений систем защиты человека и среды обитания в области переработки отходов; критерии определения практической ценности и эффективности применения методов переработки и утилизации отходов производства и потребления; процедуры практического внедрения в производство разрабатываемых инновационных технических решений в области обращения с отходами
	Умеет	применять информационные технологии для поиска инновационных технических решений и технологий в области обращения с отходами производства и потребления; анализировать характеристики и конструктивные особенности инновационных технических решений, составлять сравнительные описания аналогов
	Владеет	навыками построения сравнительных описаний характеристик и конструктивных особенностей инновационных технических решений; навыками формирования требований на разработку инновационных технических решений по переработке и утилизации отходов производства и потребления
ПК-21 умение анализировать и оценивать потенциальную	Знает	основы определения опасных технологических процессов и производств по влиянию на окружающую природную среду
	Умеет	оценивать степень негативного воздействия

опасность объектов экономики для человека и среды обитания		производственных процессов на окружающую среду
	Владеет	навыками разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) в проектной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ресурсосбережение и технологии переработки отходов» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.



## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Промышленные основы ресурсосбережения»**

Дисциплина «Промышленные основы ресурсосбережения» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.2.2).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (108 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью курса является формирование у будущих магистров знаний о возможностях технологических процессов различных отраслей промышленности в области эффективного использования природных, трудовых и топливно-энергетических ресурсов при условии обеспечения экологической безопасности.

Задачи дисциплины:

- изучить способы создания малоотходных технологий;
- изучить основные способы переработки техногенных материалов;
- изучить перспективные пути решения проблем создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий в промышленности;
- изучить методы повышения эколого-экономической эффективности промышленного производства;
- изучить основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области ресурсосбережения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в ходе обучения на бакалавриате, при изучении курсов: «Промышленная

экология и безопасность» «Теория риска», «Методы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности»:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Знает	параметры и характеристики современных моделей и экологических системы защиты человека и среды обитания
	Умеет	выбирать и обосновывать экологически и экономически эффективные системы защиты
	Владеет	навыками расчета систем обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК-21 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Знает	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет	применять положения нормативно-правовых актов при организации управления природоохранной деятельностью на промышленном объекте
	Владеет	основами ведения документации по основным направлениям природоохранной деятельности промышленных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленные основы ресурсосбережения» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: консультации руководителя практики и руководителя выпускной квалификационной работы, подготовка рефератов, презентации докладов и их обсуждение, выполнение индивидуальных заданий.

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.3.1 «Экологическая документация предприятия в области  
ресурсосбережения»**

Рабочая программа дисциплины «Экологическая документация предприятия в области ресурсосбережения» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.03.01).

Трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (126 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью курса является: получения студентами знаний в области организации и управления природоохранной работой на предприятиях.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативно-правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- знакомство с основными требованиями, предъявляемые к промышленным производствам по вопросам охраны окружающей среды;
- овладение практическими навыками в подготовке и ведению природоохранной документации на производстве.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов по программе подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность»: «Управление защитой окружающей среды и экологический контроль»:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-18 способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности	Знает	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет	применять положения нормативно-правовых актов при организации управления природоохранной деятельностью на промышленном объекте
	Владеет	основами ведения документации по основным направлениям природоохранной деятельности промышленных объектов
ПК-20 способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	методологическую основу подготовки экологически ориентированных решений при обосновании хозяйственной и иной деятельности
	Умеет	анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания
	Владеет	навыками расчетов и проектирования средств обеспечения безопасности в техносфере
ПК-25 способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	правовые и нормативные документы, регламентирующие процедуры экспертизы, аудита, декларирования безопасности
	Умеет	организовывать деятельность по проведению экспертизы безопасности
	Владеет	навыками использования метода экспертных оценок, осуществления надзора за соблюдением требований экологической безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая документация предприятия в области ресурсосбережения» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-дискуссии, дискуссии на семинарах, консультационная работа по выполнению практических заданий.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 «Эколого-правовые основы ресурсосбережения»**

Рабочая программа дисциплины «Эколого-правовые основы ресурсосбережения» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в дисциплины по выбору учебного плана (согласно учебному плану – Б1.В.ДВ.3.2).

Трудоемкость дисциплины 5 з.е. (180 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 6 часов МАО), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (126 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью курса является: получение студентами знаний в области организации и управления природоохранной работой на предприятиях, в организациях, на муниципальном и региональном уровне.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативно-правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- знакомство с основными требованиями, предъявляемые к промышленным производствам по вопросам охраны окружающей среды;
- овладение практическими навыками в подготовке и ведению природоохранной документации на производстве.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов по программе подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность»: «Управление защитой окружающей среды и экологический контроль»:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-18 способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности	Знает	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет	применять положения нормативно-правовых актов при организации управления природоохранной деятельностью на промышленном объекте
	Владеет	основами ведения документации по основным направлениям природоохранной деятельности промышленных объектов
ПК-20 способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знает	методологическую основу подготовки экологически ориентированных решений при обосновании хозяйственной и иной деятельности
	Умеет	анализировать, выбирать и разрабатывать системы и методы защиты человека и среды обитания
	Владеет	навыками расчетов и проектирования средств обеспечения безопасности в техносфере
ПК-25 способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знает	правовые и нормативные документы, регламентирующие процедуры экспертизы, аудита, декларирования безопасности
	Умеет	организовывать деятельность по проведению экспертизы безопасности
	Владеет	навыками использования метода экспертных оценок, осуществления надзора за соблюдением требований экологической безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эколого-правовые основы ресурсосбережения» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-дискуссии, дискуссии на семинарах, консультационная работа по выполнению практических заданий.

## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ФТД.1 «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем»**

Рабочая программа дисциплины «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в факультативные дисциплины учебного плана (согласно учебному плану – ФТД.1).

Трудоемкость дисциплины 1 з.е. (36 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Реализуется на 1 курсе в 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Целью изучения дисциплины является изучение современного состояния природно-техногенной безопасности, формирование у студентов природоохранного мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- воспитание у студентов экологического стиля мышления;
- формирование представлений о направлениях развития безопасных систем очистки промышленных выбросов, сбросов и минимизации отходов производства и потребления от техногенных источников загрязнения окружающей среды;
- формирование целостного представления о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющего решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины «Проблемы экологической безопасности природно-технических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов по программе подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность»:

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

– способность работать самостоятельно (ОК-8);

– способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

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

– способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

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

– способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-9 способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	Знает	совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет	моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет	стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе



## **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины ФТД.2 «Мониторинг техногенно-загрязнённых территорий»**

Рабочая программа «Мониторинг техногенно-загрязнённых территорий» разработана для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение» входит в факультативные дисциплины учебного плана (согласно учебному плану – ФТД.2).

Трудоемкость дисциплины 1 з.е. (36 час). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Цель – научить будущих экологов выполнению исследований по специальности в вопросах организации систем мониторинга, организации системы сбора и аналитической обработки экологической информации для выработки управленческих решений экологического, санитарно-гигиенического и экономического характера, а также научить использовать методы анализа и элементы математического моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с научными основами экологического мониторинга, принципами и подходами в нормировании загрязнения окружающей среды;
- дать представление о видах мониторинга и путях его реализации на каждом уровне (глобальном, национальном, региональном, локальном и др.); об осуществлении фоновго мониторинга за содержанием загрязняющих веществ в природных средах;
- познакомить студентов с особенностями реализации системы экологического мониторинга на территории РФ;
- ознакомить, с методами организации и проведения мониторинга окружающей среды, в том числе лабораторного анализа;
- дать представление об особенностях автоматических систем мониторинга и современных методах дистанционного мониторинга.

Для успешного изучения дисциплины «Мониторинг техногенно-загрязнённых территорий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при изучении курсов по программе подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность»:

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

- способность работать самостоятельно (ОК-8);

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

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

- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

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

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ПК-9 способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	Знает	совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет	моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет	стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе