

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

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Наименование института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

**АННОТАЦИИ  
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

Направление

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Экологическая безопасность

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Природопользование и защита окружающей среды

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 «Международная профессиональная коммуникация»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
ИД-1 (УК-4) Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	знает модели письменного и устного речевого поведения на иностранном языке для решения профессиональных задач; модели зарубежного образования, образовательных технологий, академической мобильности и их роли в процессе достижения возможного сотрудничества с иностранными университетами и компаниями
ИД-2 (УК-4) Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	умеет применять коммуникативные технологии с целью решения задач профессиональной деятельности
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения	владеет наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	очная
Зач01	Зачет	1 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация.**

**Раздел 2. Научная коммуникация.**

**Раздел 3. Деловая коммуникация.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.02 «Исследовательские методы в экологии и природопользовании и управление природоохранными профессиональными и научными проектами»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
ИД-1 (УК-1) знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере экологии и природопользования	знает особенности возникновения критических ситуаций в сфере экологии и анализирует последствия критических ситуаций .
ИД-2 (УК-1) умеет выбирать и оценивать отдельные элементы стратегии экологических действий на основе системного подхода	умеет выстраивать стратегию научных исследований и применять методы системного анализа
ИД-3 (УК-1) владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность в сфере экологии и природопользования	способен систематизировать материалы научно-исследовательской работы и правильно оценивать приоритеты задач в сфере экологии и природопользования .
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
ИД-1 (УК-2) знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	знает содержание научного проекта в экологии
ИД-2 (УК-2) умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	знает возможности исследовательского коллектива.
	понимает значение информационных источников при выполнении работ.
ИД-3 (УК-2) владеет навыками разработки отдельных стадий проекта	обладает системным мышлением, владеет навыками разделения проекта на подзадачи и выбора оптимальных подходов к решению задач на различных этапах проекта
<b>ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-3) знает основные методы экологических исследований	знает особенности фундаментальных и прикладных исследований в экологии и природопользовании.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2 (ОПК-3) умеет реализовывать отдельные методы экологических исследований	знает основные методы обработки экологических данных.
ИД-3 (ОПК-3) способен применять отдельные методы экологических исследований	владеет навыками выбора оптимальных методик экологических исследований в зависимости от конкретной ситуации
<b>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</b>	
ИД-1 (ОПК-6) знает особенности и правила оформления обзоров и результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	знает источники информации по организации и проведению научно-исследовательских работ, в том числе предоставляемые возможностями информационных технологий
ИД-2 (ОПК-6) умеет оформлять обзоры и результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	знает ГОСТы на оформление результатов научных работ и использует типовые схемы оформления расчетов и пояснительной записки.
владеет навыками представления результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	владеет навыками создания презентаций, статей и литературных обзоров для представления результатов своей деятельности

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	2 семестр

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Научно-исследовательская работа.**

Задачи и содержание дисциплины. Литература. Основные сведения об организации научно-исследовательской работы (2 часа)

##### **Раздел 2. Характеристики научной деятельности.**

Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Нормы научной этики. Принципы научного познания. (2 часа)

**Раздел 3. Средства и методы научного исследования.**

Средства научного исследования (средства познания). Методы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы. (2 часа)

**Раздел 4. Организация процесса проведения исследования.**

Проектирование научного исследования. Технологическая фаза научного исследования. Рефлексивная фаза научного исследования. (2 часа)

**Раздел 5. Специфика организации коллективного научного исследования.**

Роль руководителя. Задачи, стоящие перед руководителем. Формулировка объекта, предмета и цели исследования. Планирование работы. Правила ведения научных дискуссий. Организация внедрения результатов в практику. (2 часа)

**Раздел 6. Методология – алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).**

Классификация изобретательских задач. Противоречия и их разрешение. Законы развития технических систем. Вепольный анализ, виды веполей и методы их преобразования. Тактика решения задач и использованием АРИЗ. Идеальный конечный результат и способы его достижения. Таблицы применения физических эффектов, явлений и технических приемов. (2 часа)

**Раздел 7. Технические решения.**

Виды технических решений и их признаки. Изобретение – интеллектуальная собственность, формула изобретения и объем авторских прав. (2 часа)

**Раздел 8. Основы научно-технического творчества. Творчество в инженерной деятельности.**

Факторы, определяющие эффективность творчества. Основные вопросы психологии творчества. Связь отдельных этапов творчества с индивидуальными чертами творческой личности. Методы интенсивного творчества. Наука «эвристика». Методы поиска идей: мозговой штурм, синектика, ликвидация тупиковых ситуаций. (2 часа)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03 «Информационные технологии в сфере экологии, природопользования и  
экологической безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-5)	знание базовых пакетов прикладных программ в сфере экологической безопасности, в том числе в области экологии, природопользования и охраны природы
ИД-2 (ОПК-5)	умение решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
ИД-3 (ОПК-5)	владение отдельными методами применения основных информационных, в том числе и геоинформационных, технологий в области экологии, природопользования и охраны природы

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
КР01	Защита КР	2 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Пакет MathCAD и его использование в сфере экологической безопасности**

Тема 1. Основы работы в системе MathCAD. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.

Тема 2. Работа с векторами и матрицами. Векторные функции. Функции для работы с матрицами. Тема 3. Графика в системе MathCAD. Двухмерные графики в декартовой системе координат. Двухмерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация.

Тема 4. Символьные вычисления в системе MathCAD. Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolics. Палитра символьных преобразований SmartMath. Оптимизация.

Тема 5. Решение уравнений и систем. Решение алгебраических (и других) уравнений и систем. Решение дифференциальных уравнений и систем (задача Коши и граничные задачи).

Тема 6. Программирование в MathCAD. Интерполяция и регрессия. Обзор программных операторов. Примеры программ. Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Функции для проведения регрессии. Функции сглаживания данных. Функция предсказания.

## **Раздел 2. Пакет AutoCAD и его использование в сфере экологической безопасности**

Тема 1. Общие сведения об AutoCAD.

Основные принципы моделирования. Определение геометрической модели. Типы геометрических моделей. Основные методы работы.

Тема 2. Рабочие пространства AutoCAD.

Основные элементы рабочих пространств. Рабочее пространство - "Классический AutoCAD". Рабочее пространство - "3D моделирование". Работа с элементами рабочих пространств. Работа с командами. Типы команд AutoCAD. Классификация команд по функциональным задачам. Методы активизации команд. Способы завершения команд. Отмена и повтор выполненных команд. Работа с видами. Изменение вида. Масштабирование изображения. Панорамирование. Аппарат наблюдения 3-х мерных объектов. Именованные виды. Границы чертежа. Видовые экраны пространства модели. Слои. Применение слоев. Свойства слоев. Работа со слоями.

Тема 3. Работа с точками.

Системы координат. Работа с ПСК. Отображение систем координат. Способы задания точек. Задание точек курсором. Задание точек с помощью координат. Задание точек с помощью объектной привязки. Задание точек по направлению - расстоянию. Задание точек с помощью координатных фильтров. Средства обеспечения точности задания точек. Сетка и шаговая привязка. Режимы фиксации направлений задания точек. Ортогональное черчение. Полярное отслеживание. Режим объектного отслеживания. Режим отображения веса линии.

Тема 4. Работа со свойствами геометрических объектов.

Типы геометрических объектов. Строка свойств.

Тема 5. Средства создания геометрических объектов.

Работа со стилями геометрических объектов. Стилль точки. Стилль мультитилинии. Стилль текста. Стилль размеров. Команды построения простых объектов. Команды построения сложных объектов. Полилиния. Мультитилиния. Текст. Штриховка. Размеры. Построение трехмерных моделей. Поверхностные модели. Сетевые примитивы. Трехмерная грань. Поверхности в виде сетей. Твердотельные модели. Твердотельные примитивы. Политело. Твердотельные составные тела. Создание сечений и разрезов. Преобразование плоских объектов в поверхности и тела.

Тема 6. Модификация и редактирование чертежа.

Способы выбора объектов. Предварительный способ выбора объектов. Способы выбора объектов после выбора команды редактирования. Быстрый выбор объектов. Исключение объектов из созданного набора. Команды редактирования. Команды изменения положения объектов. Команды копирования объектов. Команды изменения формы объектов. Команды удаления. Команды редактирования сложных объектов. Редактирование полилинии. Редактирование мультитилинии. Команды преобразования объектов. Редактирование

объектов с помощью «ручек». Редактирование свойств объектов. Редактирование в трехмерном пространстве. Перемещение и вращение.

Тема 7. Подготовка чертежа к печати.

Пространство модели и пространство листа. Плавающие видовые экраны. Формирование проекций твердотельной модели. Формирование ортогональных проекций, разрезов и сечений твердотельной модели для рабочего чертежа. Алгоритм компоновки чертежа в пространстве листа при двухмерном моделировании. Алгоритм компоновки рабочего чертежа детали в пространстве листа при трехмерном моделировании.

#### **Раздел 4. Геоинформационные системы**

Тема 1. Специализированная система ЕК Маррег. Система ГеоДраф, ГеоГраф, Система Arc GEO. Программный продукт ArcInfo. Система ArcVinn, AvtoCAD.

Тема 2. Геоинформационные средства анализа и прогноза

Инструментальные средства ГИС. Назначение и возможности. Специализированная система ЕКМаррег. Система Гео- Драф, ГеоГраф», CADdu. Инструментальная система ArcGIS. Система ArcGEO. Программный продукт ArcInfo. Система Arcopen. Система AvtoCAD. Системы четвертого поколения. Система GEOopen. Семейство ArcGis. Инструментальная среда GEOCad.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.04 «Концепции и теоретические основы управления устойчивым и экологически безопасным региональным развитием»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
ИД-1 (УК-1)	знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере экологии и природопользования
ИД-2 (УК-1)	умеет выбирать и оценивать отдельные элементы стратегии экологических действий на основе системного подхода
ИД-3 (УК-1)	владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность в сфере экологии и природопользования
<b>ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</b>	
ИД-1 (ОПК-1)	знает основные концепции организации экологической жизни, решения экологических проблем и управления устойчивым региональным развитием
ИД-2 (ОПК-1)	умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять основные методы научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени в целях управления устойчивым региональным развитием
ИД-3 (ОПК-1)	владеет навыками выделения сложных и проблемных природоохранных вопросов в рамках управления устойчивым региональным развитием
<b>ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2)	знает специфику современных решений в сфере экологии, геоэкологии и природопользования
ИД-2 (ОПК-2)	умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере экологии и природопользования
ИД-3 (ОПК-2)	владеет отдельными методами применения современных и специальных знаний и опыта в сфере современной деятельности эколога

**Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обоз-	Форма	Очная

начение	отчетности	
Экз01	Экзамен	1 семестр

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1.** Концепция устойчивого регионального развития.

Тема 1. Объективно причины возникновения ноосферного мышление.

Тема 2. История проблемы устойчивого развития в России.

Тема 3. Препятствия на пути решения проблемы.

#### **Раздел 2.** Формирование инфраструктурных региональных систем.

Тема 1. Особенности долгосрочного управления.

Тема 2. Прогнозирование социально-экономического и экологического развития Тамбовской области.

#### **Раздел 3.** Основы системного подхода к моделированию и управлению природо-промышленными системами.

Тема 1. Принципы управления ППС.

Тема 2. Формация задач моделирования ППС.

Тема 3. Классификация задач управления устойчивым развитием.

Тема 4. Критерии устойчивости развития.

#### **Раздел 4.** Экономическая безопасность в теме устойчивого развития.

Тема 1. Национальные проекты, экологическая доктрина РФ, зелёные проекты.

Тема 2. Критерии зелёных проектов.

Тема 3. Методика расчёта показателей, индикаторов и индексов устойчивого развития.

#### **Раздел 5.** Модели линейной и круговой экономики.

Тема 1. Цели устойчивого развития.

Тема 2. Особенности перехода ППС на траекторию устойчивого развития.

Тема 3. Промышленные ситуации при эксплуатации ППС.

#### **Раздел 6.** Технологии сохранения биоразнообразия природных сред.

Тема 1. Роль особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Тема 2. Красная книга Тамбовской области.

Тема 3. Воронинский заповедник в Тамбовской области.

#### **Раздел 7.** Применение безотходных и зелёных технологий.

Тема 1. Совершенствование технологической базы на предприятиях РФ.

Тема 2. Новые требования к организации и управлению производством.

Тема 3. Стратегия управления производством в долгосрочной перспективе.

#### **Раздел 8.** Управление целеустремленными природо-промышленными системами.

Тема 1. Эволюция ППС.

Тема 2. Контроль состояний ППС.

Тема 3. Траектория устойчивого развития региональных ППС.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 «Нормативная документация в сфере экологии и природопользования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики</b>	
ИД-1 (ОПК-4)	знает особенности и виды нормативной документации в сфере экологии и природопользования
ИД-3 (ОПК-4)	умеет выбирать отдельные виды локальных нормативных документов в сфере экологии и природопользования для конкретных объектов профессиональной деятельности
ИД-5 (ОПК-4)	владеет навыками анализа возможности и направлений применения отдельных видов нормативной документации в сфере экологии и природопользования

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Нормативная документация в сфере экологии и природопользования РФ**

**Тема 1 Основы общей теории экологического права.**

Идея устойчивого развития как основа концепции экологического права. Система экологического права. Предмет экологического права. Принципы экологического права. Нормы экологического права.

Сущность экологических правоотношений. Объекты экологических правоотношений. Субъекты экологических правоотношений.

Экологическая функция государства. Методы эколого-правового регулирования. Законодательный метод правового регулирования. Административный метод правового регулирования. Гражданский метод правового регулирования. Экономический метод правового регулирования.

Сущность и свойства источников экологического права. Система источников экологического права.

**Тема 2 Основные источники права Российской Федерации в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.**

Общие понятия о законодательстве Российской Федерации в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Концепция экологической безопасности Российской Федерации.

**Тема 3 Основные положения законодательства Российской Федерации в обла-**

**сти экологической безопасности и охраны окружающей среды.**

Общие вопросы защиты прав человека на благоприятную окружающую среду. Вопросы защиты прав человека на благоприятную окружающую среду, регулируемые Конституцией Российской Федерации и федеральными законами.

**Тема 4 Федеральные Законы Российской Федерации о защите природных объектов от воздействия человека.**

Основные положения по экологической безопасности в Федеральном Законе «Об охране окружающей среды». Основные положения по экологической безопасности в Федеральном Законе «Об охране атмосферного воздуха». Основные положения по экологической безопасности в Водном кодексе Российской Федерации.

**Тема 5 Законодательство в целях снижения или предотвращения негативного воздействия человека на окружающую среду в производственной и хозяйственной деятельности.**

Основные положения по экологической безопасности в Градостроительном кодексе Российской Федерации. Основные положения по экологической безопасности в Федеральном Законе «Об экологической экспертизе».

**Тема 6 Экономическое законодательство в целях снижения или предотвращения негативного воздействия человека на окружающую среду в производственной и хозяйственной деятельности.**

Основные положения экономического законодательства Российской Федерации по экологической безопасности. Основные положения по экологической безопасности в федеральных законах, регулирующих хозяйственно-экономическую деятельность на территории Российской Федерации.

**Раздел 2. Международная нормативная документация в сфере экологии**

**Тема 7 Основы международной экологической политики и права.** Система международного экологического права: понятие и задачи международного экологического права; методы регулирования в международном экологическом праве; субъекты международного экологического права; международная правосубъектность; взаимосвязь международно-правовых норм по охране окружающей среды с национальным экологическим законодательством; принципы международного экологического права.

Нормы международного экологического права: нормы международного экологического права и их классификация; реализация и эффективность норм международного экологического права; способы осуществления норм международного экологического права с помощью национального права.

Источники международного экологического права: понятие и классификация источников международного экологического права; нормативные акты как источники международного экологического права; международный договор; международный обычай; акты международных конференций; акты международных организаций.

Разрешение международных споров в области охраны окружающей среды: международно-правовые средства разрешения споров в области охраны окружающей среды: общие сведения; непосредственные переговоры и консультации; международная примирительная процедура; международная судебная процедура.

Международно-правовая охрана природных ресурсов: роль международного права в охране атмосферы; международно-правовая охрана морской среды; правовое регулирование трансграничного загрязнения через поверхностные воды; международно-правовая охрана биологического разнообразия.

**Тема 8 Источники международного права в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.**

Источники международного экологического права: понятие и классификация источников международного экологического права; нормативные акты как источники международного экологического права; международный договор; международный обычай; акты международных конференций; акты международных организаций. Процедуры заключения договоров: между государствами; между государствами и международными организациями; между международными организациями. Правопреемство государств в отношении международных договоров. Военное, политическое и экономическое принуждение при заключении международных договоров. Процедура созыва международных конференций государств для заключения международных договоров.

**Тема 9 Международное водное законодательство и морские загрязнения.**

Характеристики загрязнения гидросферы. Международное водное законодательство. Водное законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония). Сравнительная характеристика содержания водного законодательства на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 10 Международное законодательство в области атмосферного загрязнения и изменения климата.**

Характеристики загрязнения атмосферы. Изменение климата. Международное законодательство в области атмосферного загрязнения и изменения климата. Законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония) в области атмосферного загрязнения и изменения климата. Сравнительная характеристика содержания законодательства в области атмосферного загрязнения и изменения климата на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 11 Международное законодательство в области энергетического загрязнения.**

Виды энергетического загрязнения: шумовое, тепловое, электромагнитное, ионизирующее, радиоактивное. Международное законодательство в области энергетического загрязнения. Законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония) в области энергетического загрязнения. Сравнительная характеристика содержания законодательства в области энергетического загрязнения на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 12 Международное законодательство в области обращения с экологически опасными химическими веществами.**

Экологически опасные химические вещества. Международное законодательство в области обращения с экологически опасными химическими веществами. Законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония) в области обращения с экологически опасными химическими веществами. Сравнительная характеристика содержания законодательства в области обращения с экологически опасными химическими веществами на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 13 Международное законодательство в области обращения с отходами.**

Экологически опасные химические вещества. Международное законодательство в области обращения с отходами. Законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония) в области обращения с отходами. Сравнительная характеристика содержания законодательства в области обращения с отходами на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 14 Международное законодательство в области обеспечения биоразнообразия.**

Понятие биоразнообразия. Охрана и воспроизводство животных и растительных ресурсов и водно-болотных угодий как важный фактор обеспечения биоразнообразия. Международное законодательство в области обеспечения биоразнообразия. Законодательство отдельных развитых государств (США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Швеция, Япония) в области обеспечения биоразнообразия. Сравнительная характеристика содержания законодательства в области обеспечения биоразнообразия на международном уровне, в Европейском Союзе и Сообществах, в отдельных развитых государствах.

**Тема 15 Источники права Европейского Союза в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.**

Источники первичного экологического права Европейского Союза и Сообществ. Источники вторичного (производного) экологического права Европейского Союза и Сообществ. Другие источники экологического права Европейского Союза и Сообществ: источники неписаного права Европейского Союза и Сообществ; источники условного права Европейского Союза и Сообществ; источники прецедентного права Европейского Союза и Сообществ. Особенности разработки нормативно-правовых актов по охране окружающей среды в Европейском Союзе и Сообществах.

Роль неправительственных организаций и граждан в разработке нормативно-правовых актов по охране окружающей среды на международном уровне. Процедуры участия неправительственных организаций в принятии решений при разработке нормативно-правовых актов по охране окружающей среды в Европейском Союзе и Сообществах.

**Тема 16 Первичное экологическое право Европейского Союза и Сообществ.**

Общие сведения.

Особенности существования первичного экологического права Европейского Союза и Сообществ.

Положения первичного экологического права в Договоре об учреждении Европейского Объединения Угля и Стали.

Положения первичного экологического права в Договоре об учреждении Европейского Экономического Сообщества.

Положения первичного экологического права в Договоре об учреждении Европейского Сообщества по Атомной Энергии: общие положения Договора, касающиеся экологической безопасности; охрана здоровья и труда; меры радиационной и технологической безопасности; сроки разработки и представления нормативно-правовых и технических актов, касающихся обеспечения экологической безопасности.

Положения первичного экологического права в Едином Европейском Акте.

Положения первичного экологического права в Маастрихтском Договоре об учреждении Европейского Союза и Сообщества: структура разделов Договора, касающихся экологической политики; общие принципы экологической политики Европейского Союза и Сообществ; свободное перемещение товаров; создание внутреннего рынка; раздел об

охране окружающей среды; конституционное обоснование места источников вторичного экологического права Европейского Союза и Сообществ; конституционное обоснование места источников прецедентного экологического права Европейского Союза и Сообществ

Положения первичного экологического права в Амстердамском Договоре.

Положения первичного экологического права в Ниццком Договоре.

Положения первичного экологического права в Конституции Европейского Союза: проект Конституции Европейского Союза; окончательный вариант текста Конституции Европейского Союза.

**Тема 17 Законодательство Европейского Союза в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.**

Водное законодательство Европейского Союза и Сообществ. Законодательство Европейского Союза и Сообществ в области атмосферного загрязнения и изменения климата. Законодательство Европейского Союза и Сообществ в области энергетического загрязнения. Законодательство Европейского Союза и Сообществ в области обращения с экологическими опасными химическими веществами. Законодательство Европейского Союза и Сообществ в области обращения с отходами. Законодательство Европейского Союза и Сообществ в области обеспечения биоразнообразия.

**Тема 18 Право человека на благоприятную окружающую среду.**

Право человека на благоприятную окружающую среду в экологическом законодательстве Российской Федерации.

Право человека на благоприятную окружающую среду в международном экологическом законодательстве.

Право человека на благоприятную окружающую среду в первичном экологическом законодательстве Европейского Союза: право гражданина Европейского Союза на благоприятную окружающую среду: точки зрения; особенности иерархии источников права Европейского Союза и Сообществ; международные нормативно-правовые акты о праве человека на благоприятную окружающую среду; выводы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.06 «Современные разделы экологии, геоэкологии и природопользования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) знает специфику современных решений в сфере экологии, геоэкологии и природопользования	знает основные законы экологии и их роль в жизни природы и общества знает концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке
ИД-2 (ОПК-2) умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере экологии и природопользования	умеет оценивать последствия воздействия природных и антропогенных факторов на состояние биосферы умеет изучать взаимосвязи между компонентами живой и неживой природы и воздействием на них антропогенных факторов
ИД-3 (ОПК-2) владеет отдельными методами применения современных и специальных знаний и опыта в сфере современной деятельности эколога	владеет отдельными методами оценки экологической ситуации в процессе профессиональной деятельности

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в современную проблематику естественнонаучных дисциплин: геология, экология, природопользование**

Основные особенности современного мирового развития. Экологическое состояние на планете. Актуальность комплексного обсуждения проблемы устойчивого развития системы "природа - хозяйство - общество". Глобальные экологические изменения. Глобальные последствия влияния человека на биосферу. Экологические проблемы в прошлом и настоящем. Современные проблемы экологии, геоэкологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке. Экология как общенаучный подход. Экологизация современных научных знаний, экономики и производственной деятельности. Роль экологии в разработке идей устойчивого развития.

Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Пространственно-временная парадигма в современном региональном природопользовании. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Ее объект, субъект и задачи. Основные вопросы и проблемы, ко-



торые рассматриваются в рамках природопользования. Геология как система наук о взаимодействии человека с окружающей среды. Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы.

## **Раздел 2. Концептуальные основы современной экологии, геоэкологии и природопользования**

Основные законы экологии и их роль в жизни природы и общества. Биосфера как единая многокомпонентная система, ее структурные элементы и характер их взаимодействия. Основные закономерности функционирования биосферы. Биохимические процессы в биосфере как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Энергетический баланс Земли и биосферные процессы. Продуктивность биосферы. Антропогенные факторы в жизни организмов и сообществ. Пределы устойчивости биологических структур. Механизмы адаптации к стрессовым воздействиям среды. Экология - теоретическая основа охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Геоэкология и природопользование – глобальный и универсальный характер основных проблем окружающей среды.

## **Раздел 3. Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук XX века**

Роль биосферы в развитии Земли и человеческого общества. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ее эволюции. Дальнейшее развитие учения о биосфере отечественными и зарубежными учеными, роль экологии в этом процессе. Устойчивость биосферы. Принцип Ле Шателье- Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция биосферы. Работы Н.Н. Семенова (энергетический подход к оценке устойчивости биосферы), К.К. Ребане (термодинамический подход к оценке устойчивости биосферы) и И.И. Гиттельсона о симбиотическом пути развития человечества и природы. Теория биотической регуляции биосферы В.Г. Горшкова и ее критика. Другие возможные подходы к оценке устойчивости биосферы. Природно-антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Место человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Причинно-следственные связи процессов, происходящих в биосфере при хозяйственном освоении. Характер и масштабы современного воздействия человека на биосферу. Нарушение порога устойчивости биосферы - путь к экологической катастрофе. Возможность управления развитием биосферы. Перспективы и средства повышения продуктивности биосферы. Понятие об экологической безопасности. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития биосферы и ноосферный подход. Ноосфера - новая эволюционная стадия развития системы "общество-природа". Понятие о глобальной экологии. Значение учения о биосфере для разработки путей оптимизации взаимодействия общества и природы. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде как основа устойчивого развития человечества на планете.

## **Раздел 4. Сохранение биологического разнообразия (биоразнообразия) для устойчивого развития**

Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Ценность биоразнообразия для человечества. Изменение биоразнообразия и его причины. Природные и антропогенные факторы, воздействующие на состояние биоразнообразия. Нарушенность естественных экосистем в мире. Сохранение биологического разнообразия. Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия. Основные стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях, пути ее совершенствования. Эколога-правовой режим охраны биоразнообразия. Охрана биоразнообразия в России. Проблемы сохранения биологического разнообразия. Задачи научного обеспечения сохранения биоразнообразия для устойчивого развития.

## **Раздел 5. Природно-ресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и истощения.**

Роль природных ресурсов в развитии общества. Понятие природно-ресурсного потенциала (ПРП) и методы его исчисления. Структура ПРП; факторы, влияющие на количественные и качественные параметры дифференциации ПРП; его ландшафтная обусловленность. Природная, экономическая и технологическая лимитированность освоения ПРП. Понятие "ёмкость Земли для человека" А.И. Воейкова и понятие "потенциальной поддерживающей ёмкости территории (potentialcarryingcapacity) по работам ФАО, методы её определения. Проблемы истощения ПРП в территориальном и историческом аспектах. Причинно-следственные связи между истощением ПРП и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества.

## **Раздел 6. Глобальные экологические проблемы.**

Современный этап развития системы "общество-природа" - период разрушения устойчивости биосферы Земли и бурного развития экологических кризисов на глобальном и региональных уровнях.

Глобальные и крупнорегиональные экологические проблемы, возникающие в результате нарушения структурной организации и устойчивого функционирования природных геосистем (нарушение газового и теплового баланса Земли, изменение воднобалансовых элементов стока, деградация продуктивных почв, утрата биоразнообразия живого вещества планеты и др.). Антропогенные изменения природной организованности ландшафтной оболочки. Экономические и социальные причины развития глобальных и крупнорегиональных геоэкологических проблем (нехватка продовольствия, дефицит чистых питьевых вод, ухудшение среды обитания в крупных городских комплексах и др.).

## **Раздел 7. Региональные системы природопользования**

Системы регионального природопользования (РП) как исторически сложившиеся формы освоения обществом природно-ресурсного потенциала и экологических услуг региона, обусловленные особенностями природной среды, социальными, экономическими, культурно-историческими структурами общества. Механизмы взаимодействия человека с окружающей средой: миграционный, адаптационный и трансформационный. Наличие и острота геоэкологических проблем во всех типах РП как результат нарушения симбиотического взаимодействия человека и природы, подрыва устойчивости ландшафтных структур, истощения природно-ресурсного потенциала регионов, развития деструктивных природно-антропогенных процессов. Различия в наборе геоэкологических проблем в странах, экономически развитых, и в странах, медленно развивающихся. Примеры регионов, с резко выраженной спецификой природопользования, - экологический кризис в бассейне Аральского моря, утрата биоразнообразия на Амазонской низменности, проблема кислотных осадков в Средней Европе, десертификация ландшафтов зоны Сахеля в Африке и др. Системы регионального природопользования в современную постиндустриальную эпоху.

## **Раздел 8. Экологическое право и политика**

Взаимодействие государства и гражданского общества в развитии экологического законодательства и практики его применения. Проблема подготовки кадров и осуществления просветительско-образовательной политики. Роль экологического образования в формировании экологической нравственности. Роль общественных экологических движений. Интеграция экологической политики. Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития. Проблема подготовки кадров и осуществления просветительско-образовательной политики. Правовой, государственный и экологический контроль использования возобновимых ресурсов при со-

хранении биоразнообразия - необходимое условие устойчивого существования человечества.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 «Технологическое предпринимательство»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
ИД-1 (УК-2) Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает этапы жизненного цикла проекта
	Знает основные модели/методологии/подходы управления проектом
	Знает методики оценки успешности проекта
ИД-2 (УК-2) Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	Умеет достигать поставленных целей и задач проекта
	Умеет составлять и корректировать план управления проектом
	Умеет оценивать риски и результаты проекта
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>	
ИД-1 (УК-6) Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает методики самооценки, саморазвития и самоконтроля
	Знает личностные характеристики, способствующие профессиональному развитию
	Знает способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств
ИД-2 (УК-6) Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Умеет производить самооценку личностных особенностей и профессиональных качеств в соответствии с конкретной ситуацией
	Умеет формулировать цели собственной деятельности и определять пути их достижения с учетом планируемых результатов
	Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы технологического предпринимательства и бизнес-моделирования.**

Тема 1. Введение в инновационное развитие

Сущность и свойства инноваций в IT-бизнесе. Модели инновационного процесса. Роль IT-предпринимателя в инновационном процессе.

Тема 2.           Формирование и развитие команды.  
Создание команды в IT-бизнесе. Командный лидер. Распределение ролей в команде. Мотивация команды Командный дух.

Тема 3.           Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план. Как возникают бизнес-идеи в сфере IT. Создание IT бизнес-модели. Формализация бизнес-модели.

## **Раздел 2. Управление предпринимательской деятельностью.**

Тема 4.           Маркетинг. Оценка рынка.  
Основы маркетинговых исследований. Особенность маркетинговых исследований для высокотехнологичных стартапов в сфере IT. Оценка рынка и целевые сегменты IT-рынка. Комплекс маркетинга IT-компаний. Особенности продаж инновационных IT-продуктов.

Тема 5.           Product development. Разработка продукта.  
Жизненный цикл IT-продукта. Методы разработки IT-продукта.  
Уровни готовности IT-технологий. Теория решения изобретательских задач. Теория ограничений. Умный жизненный цикл IT-продукта.

Тема 6.           Customer development. Выведение продукта на рынок.  
Концепция Customer developmen в IT-бизнесе. Методы моделирования потребительских потребностей. Модель потребительского поведения на IT-рынке.

Тема 7.           Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности.  
Нормативная база. Правовые режимы охраны интеллектуальной собственности в IT-бизнесе. Признание авторства в IT-бизнесе. Разработка стратегии инновационного IT-проекта.

Тема 8.           Трансфер технологий и лицензирование.  
Трансфер и лицензирование IT-технологий. Типы лицензирования интеллектуальной собственности в IT-бизнесе и их применение. Расчет цены лицензии и виды платежей за IT-продукты.

## **Раздел 3. Проектный подход к управлению в технологическом предпринимательстве.**

Тема 9.           Создание и развитие стартапа.  
Понятие стартапа в IT-бизнесе. Методики развития стартапа в IT-бизнесе.  
Этапы развития стартапа в IT-бизнесе. Создание и развитие малого инновационного предприятия в IT-бизнесе.

Тема 10.          Коммерческий НИОКР.  
Мировой IT-рынок НИОКР и открытые инновации. Процесс формирования коммерческого предложения для НИОКР-контракта в сфере IT.. Проведение переговоров для заключения контракта с индустриальным заказчиком IT-продукта.

Тема 11.          Инструменты привлечения финансирования.  
Финансирование инновационной деятельности на различных этапах развития IT-стартапа. Финансовое моделирование инновационного IT-проекта/

Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта.

Инвестиционная привлекательность и эффективность IT-проекта. Денежные потоки инновационного IT-проекта. Методы оценки эффективности IT-проектов. Оценка и отбор IT-проектов на ранних стадиях инновационного развития

Тема 13. Риски проекта.

Типология рисков IT-проекта. Риск-менеджмент в IT-бизнесе. Оценка рисков в IT-бизнесе. Карта рисков инновационного IT-проекта.

Тема 14. Инновационная экосистема.

Инновационная IT-среда и ее структура. Концепция инновационного потенциала в IT-бизнесе. Элементы инновационной инфраструктуры в IT-бизнесе.

Тема 15. Государственная инновационная политика.

Современные инструменты инновационной политики. Функциональная модель инновационной политики. Матрица НТИ. Роль университета как ключевого фактора инновационного развития в сфере IT-бизнеса.

Тема 16. Государственная инновационная политика.

Итоговая презентация IT- проектов слушателей (питч-сессия).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.08 «Деловое общение и профессиональная этика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>	
ИД-1 (УК-5) Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях	Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях
ИД-2 (УК-5) Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия
ИД-3 (УК-5) Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации	Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы деловой этики**

**Тема 1. Этика как наука. Сущность деловой этики, ее базовые документы**

Закономерности и специфика развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях. Фундаментальные трактаты о нравственности Аристотеля и Цицерона. Определение понятий: «этика», «мораль», «нравственность». Роль этики как науки в России. Понятие деловой этики, ее проблемы. Базовые документы деловой этики и задачи, которые они выполняют.

**Тема 2. Этические принципы и нормы в деловом общении**

Универсальные принципы деловой этики. Международные этические принципы бизнеса. Нормы деловой этики. Принципы этики деловых отношений. Взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия

**Раздел 2. Профессиональная этика**

### **Тема 1. Понятие, содержание и предмет профессиональной этики**

Понятие профессиональной этики, ее предмет и содержание. Цели и задачи профессиональной деятельности, контролирование процесса работы, мотивация и концентрация усилий членов коллектива. Качества личности специалиста, необходимые для выполнения профессионального долга. Правовые и этические нормы поведения, предписывающие определенный тип нравственных отношений между людьми, необходимый для выполнения своей профессиональной деятельности и оценки ее последствий. Разновидности профессиональной этики. Правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

### **Тема 2. Кодексы профессиональной этики**

Разновидности кодексов профессиональной этики. Свойства профессиональных кодексов. Основы психологии личности (собственный психотип и акцентуацию характера для определения приоритетов собственной деятельности, оценка и корректировка личностных качеств). Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива. Толерантное восприятие этих различий. Нормы поведения членов различных профессий.

## **Раздел 3. Деловое общение**

### **Тема 1. Понятие «деловое общение»: определение, формы, виды, средства, стили**

Определение, формы, виды, средства и стили делового общения. Прямое и косвенное деловое общение. Формы и виды устной и письменной коммуникации при изучении и разработке профессиональной документации. Стандартные формы письменного речевого поведения в профессиональной сфере. Материальное, когнитивное и деятельностное деловое общение. Официально-деловой стиль общения. Научный стиль общения. Публицистический и разговорно-бытовой стили общения. Владение коммуникативными нормами в профессиональной деятельности.

### **Тема 2. Вербальное деловое общение. Невербальное деловое общение. Этикетные нормы делового общения**

Деловой разговор, совещания, заседания (анализ, проектирование и организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели). Переговоры: методы ведения и итоги (навыки деловой коммуникации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики). Публичное ораторское выступление. Отношения со средствами массовой информации: проведение пресс-конференций, презентаций, выставок. Язык мимики и жестов. Позы защиты, уверенности, раздумья, обмана, агрессии. Походка. Умение читать по лицам. Визитные карточки. Деловая переписка. Типы деловых писем. Резюме. Электронные средства связи. Компьютер. Интернет. Web-этикет. E-mail. Факс. Деловые подарки и сувениры. Чаевые. Порядок приветствий, представлений и знакомств. Телефонный этикет. Этикет мобильной связи. Этикет официальных мероприятий.

## **Раздел 4. Управленческое общение**

### **Тема 1. Законы управленческого общения**

Основы управления коллективом и создание благоприятного психологического климата с позиции достижения им общих целей и поставленных конкретных задач. Способы управления коллективом при решении им научно-исследовательских и научно-производственных работ. Методы повышения социальной мобильности. Директивные и демократические формы управленческого общения. Эффективное управленческое обще-



ние, закономерности общения и способы управления индивидом и группой. Первый и второй законы управленческого общения. Приемы формирования аттракции.

**Тема 2. Тактика действий в конфликтных и кризисных ситуациях**

Принципы общения между членами научного коллектива с целью поддержания хорошего социально-психологического климата, способствующего решению поставленных задач. Методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия. Виды конфликтов. Психологические особенности управления конфликтом в рабочей группе. Роль руководителя в разрешении организационных конфликтов. Действия по преодолению спорных ситуаций. Виды кризисов. Владение навыками поведения и принятия решений в нестандартных ситуациях.

**Раздел 5. Имидж делового человека**

**Тема 1. Понятие «имидж», его психологическое содержание и виды**

Терминология. Прототипы имиджа, носители имиджа. Цели формирования имиджа. Стратегии формирования имиджа. Организационные тактики и тактики воздействия. Психологические тактики воздействия на сознание. Теория ожиданий и мотиваций. Принципы развития личности с целью порождения у него способностей к креативной деятельности.

**Тема 2. Принципы и технологии формирования профессионального имиджа человека. Принципы и технологии формирования индивидуального имиджа человека**

Зависимость содержания имиджа от профессии и должности. Умение работать в коллективе, сопоставляя свои интересы с интересами коллектива в целом. Понятие имиджмейкерства. Специфическая одаренность имиджмейкеров. Секреты профессионализма. Риторическое оснащение имиджмейкера. Приоритетные задачи имиджмейкинга. Речевое воздействие на управление энергетического ресурса человека. Виды индивидуального имиджа: габитарный, овеществленный, вербальный, кинетический и средовый. Стили в одежде: классический, деловой, стиль Шанель. Обувь. Аксессуары: ювелирные украшения, очки, портфель/сумка, портмоне, зонт, мобильный телефон, ручка, зажигалка, часы. Ухоженность. Манера держаться. Одежда для приемов

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.09 «Организация профессиональной деятельности  
и профессиональная этика эколога»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
ИД-1 (УК-3) знает принципы и правила организации стратегической командной работы в сфере экологии и природопользования	знает основные подходы к формированию основ организации стратегической командной работы в сфере экологии и природопользования
ИД-2 (УК-3) умеет ставить задачи членам команды и распределять роли в проекте в сфере экологии и природопользования	умеет анализировать задачи, выделять отдельные этапы в решении задач, устанавливать персональную ответственность членов команды проекта в сфере экологии и природопользования
ИД-3 (УК-3) владеет отдельными методами организации и руководства работой команды в процессе принятия и реализации стратегических решений в сфере экологии и природопользования	владеет методами сетевого планирования, психологическими и техническими методами работы с коллективом в процессе разработки, принятия и реализации целеполагающих решений в сфере экологии и природопользования
<b>ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики</b>	
ИД-2 (ОПК-4) знает основные нормы профессиональной этики	знает состав нормативной базы в сфере экологии и природопользования
ИД-4 (ОПК-4) умеет выбирать требуемые в конкретной ситуации нормы профессиональной этики	умеет правильно трактовать положения нормативной базы в сфере экологии и природопользования применительно к конкретной ситуации
ИД-6 (ОПК-4) владеет навыками применения норм профессиональной этики в рамках деятельности эколога	владеет навыками использования нормативной базы в сфере экологии и природопользования в практической деятельности
<b>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</b>	
ИД-1 (ОПК-6) знает особенности и правила оформления обзоров и ре-	знает правила создания презентаций, статей и литературных обзоров для представления результатов своей деятельности

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	
ИД-2 (ОПК-6) умеет оформлять обзоры и результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	умеет создавать презентации, статьи и литературные обзоры для представления результатов своей деятельности
ИД-3 (ОПК-6) владеет навыками представления результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	владеет навыками создания презентаций, статей и литературных обзоров для представления результатов своей деятельности

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Организация профессиональной деятельности. Профессиональная этика**

**Тема 1.** Понятие и виды рабочих мест. Понятие рабочего места и его основные элементы.

**Тема 2.** Порядок организации и оснащения рабочего места Основные этапы организации рабочего места. Обслуживание рабочих мест.

**Тема 3.** Особенности формирования безопасной и экологичной рабочей среды

**Тема 4.** Природа и сущность этики. Формирование нравственного поведения. Ценности и нормы административной этики.

**Тема 5.** Этические требования к государственному и муниципальному служащему: принципы, нормы, качества. Этика и культура формальных и неформальных служебных отношений

##### **Раздел 2. Экологическая культура, экологическая и профессиональная этика.**

**Тема 6.** Профессиональная этика: сущность, определения, функции.

**Тема 7.** Виды профессиональной этики, их особенности. Этические проблемы деловой жизни.

**Тема 8.** Этические основы делового общения.

**Тема 9.** Этика эколога. Принципы профессиональной морали работников сферы охраны окружающей среды.

**Тема 10.** Понятие —экологическая культура.

**Тема 11.** Проблемы и противоречия формирования экологической культуры населения: экологическая неосведомленность, экологическая безответственность, узкоутилитарное отношение к природе.

**Тема 12.** Цели и задачи формирования экологической культуры населения. Формирование экологических представлений. Формирование экологической этики и гуманного отношения к природе.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01 «Комплексные промышленные, коммунальные и территориальные экологические технологии и системы переработки, очистки и использования загрязненных вод, газов и отходов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен оценивать и выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знание основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	Знает основные технологии предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности
ИД-2 (ПК-2) Умение выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности	Умеет определять наличие и доступность экологических технологий, актуальных для организации
	Умеет определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями
	Умеет оценивать возможность использования основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий
ИД-3 (ПК-2) Владение навыками выбора основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	Владеет навыками выбора основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий

Объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Экз01	Экзамен	2 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Проблема воздействия отходящих газов, сточных вод и отходов на окружающую среду**

Общая информация о рассматриваемой отраслевой проблеме: обработке (обращении), включая очистку, выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воз-

дух, обезвреживании сточных вод предприятий химической отрасли промышленности. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Сокращение выбросов в атмосферу. Водопользование. Методы снижения потребления исходной воды. Воздействие на окружающую среду отходящих газов, сточных вод, отходов.

## **Раздел 2. Промышленные технологии в системах обращения со сточными водами**

Водопользование и образование сточных вод. Сокращение поступлений загрязняющих веществ в сточные воды. Сокращение потребления исходной воды. Использование водооборотных систем. Сбор и сегрегация сточных вод. Использование условно чистых вод производственных процессов. Обработка сточных вод. Удаление из сточных вод загрязняющих веществ в соответствии с их фазово-дисперсным составом. Безреагентные методы физико-механической обработки. Процеживание. Отстаивание. Гидроциклонирование. Центрифугирование. Флотационные методы очистки. Фильтрование. Магнитная сепарация. Физико-химические методы обработки. Коагуляция и флокуляция. Электродиализ. Ионный обмен. Адсорбция. Десорбция летучих примесей. Мембранные методы. Ректификация. Экстракция. Нейтрализация. Химическое осаждение. Окислительные и восстановительные методы. Биологическая очистка сточных вод. Обеззараживание сточных вод. Сбор и очистка ливневых и дренажных вод. Комбинации методов очистки. Обезвоживание осадков сточных вод.

## **Раздел 3. Наилучшие доступные и перспективные технологии очистки сточных вод**

Удаление из сточных вод загрязняющих веществ в соответствии с их фазоводисперсным составом. Очистка сточных вод от нефтепродуктов, минеральных масел и жиров. Очистка сточных вод от биологически разлагаемых органических загрязнений. Удаление из сточных вод азота. Удаление из сточных вод фосфора. Очистка сточных вод, содержащих биологически неразлагаемые и (или) токсичные органические загрязнения. Очистка сточных вод, содержащих тяжелые металлы. Очистка сточных вод от сульфидов. Очистка сточных вод от неорганических солей (общей минерализации). Стабилизация органического вещества осадка. Обработка сточных вод термическими методами. Бессточная технология очистки сточных вод от акриловой кислоты, бутилакрилата, метилакрилата, этилакрилата, изобутилацетата, бутанола, метанола, бутилбутоксипропионата, этилэтоксипропионата. Закачка в изолированные пласты горных пород. Фотокаталитическое окисление. Комбинированное электрохимическое окисление. Сверхкритическое окисление водой. Мембранная дистилляция. Модифицирование микроорганизмов для очистки загрязненных вод.

## **Раздел 4. Промышленные технологии в системах обращения с выбросами в атмосферу**

Выбросы в атмосферу. Сбор и локализация выбросов в атмосферу. Очистка отходящих газов. Очистка отходящих газов от пыли. Очистка отходящих газов от аэрозолей (пыли и туманов). Циклоны. Мокрые пылеуловители. Электроосаждение. Очистка с использованием фильтрации. Рукавные (тканевые) фильтры. Фильтры для туманов/аэрозолей. Очистка отходящих газов от летучих соединений. Абсорбция. Хемосорбция. Адсорбция. Термическая нейтрализация. Каталитическое окисление. Биохимические методы очистки отходящих газов. Биофильтры. Биоскрубберы.

## **Раздел 5. Наилучшие доступные и перспективные технологии очистки отходящих газов**

Очистка от пыли  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и аммиака в производстве аммиачной селитры. Очистка отходящих газов от аммиака. Очистка отходящих газов от газообразных соединений фтора.

Очистка отходящих газов от тумана и брызг серной кислоты. Абсорбционная очистка газового выброса от метанола при герметичном наливе в железнодорожные цистерны. Высокотемпературная обработка отходящих газов. Высокотемпературное окисление аммиака. Гомогенное восстановление оксидов азота. Каталитическое восстановление оксидов азота при производстве азотной кислоты. Фотокаталитическое окисление ЛОС с использованием диоксида титана. Метод очистки отходящих газов с использованием керамических фильтров и каталитического восстановления. Плазменно-каталитические процессы очистки отходящих газов от ЛОС, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO.

## **Раздел 6. Устройство и проектирование систем водопользования.**

Устройство и проектирование речных и морских гидроузлов. Условия работы речных и морских гидроузлов в различных климатических условиях. Пути повышения надежности и долговечности конструкций речных и морских гидроузлов. Нормативная база проектирования речных и морских гидроузлов. Устройство и проектирование гидроэлектростанций. Условия работы гидроэлектростанций в различных климатических условиях. Пути повышения надежности и долговечности конструкций гидроэлектростанций. Нормативная база проектирования гидроэлектростанций. Устройство и проектирование водохранилищ. Водоохранилища и подпертые бьефы речных гидроузлов. Каскады водохранилищ. Управление режимами работы и эксплуатации водохранилищ, включая управление каскадами последних на реках. Расчет и проектирование бетонных водоподпорных сооружений речных гидроузлов. Создание условий для повышения экологической устойчивости речных экосистем, новые методы экологической реконструкции водохранилищ. Нормативная база проектирования водохранилищ. Устройство и проектирование строительных систем водоохранного назначения. Методы расчета и проектирования строительных систем водоохранного назначения. Методы строительства и эксплуатации строительных систем водоохранного назначения. Нормативная база проектирования строительных систем водоохранного назначения.

## **Раздел 7. Устройство и проектирование систем водопотребления**

Устройство и проектирование гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Методы расчета и проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Методы строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Повышение эффективности и условий надежной эксплуатации работы водозаборных сооружений различного назначения. Нормативная база проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Устройство и проектирование водных каналов и водопропускных гидротехнических сооружений. Обоснование рациональных конструкций каналов различного назначения, их одежд и облицовок. Потери транспортируемой по каналам воды, разработка мероприятий, направленных на борьбу с этими потерями. Нормативная база проектирования водных каналов. Устройство водопропускных гидротехнических сооружений и их конструкции. Методы расчета и проектирования водопропускных гидротехнических сооружений. Повышение надежности и долговечности головных, транзитных и концевых частей различных типов водопропускных гидротехнических сооружений. Прогнозы кавитационной обстановки на различных участках сбросного тракта водопропускных гидротехнических сооружений. Нормативная база проектирования водопропускных гидротехнических сооружений.

## **Раздел 8. Устройство и проектирование водно-транспортных и портовых сооружений. Технологии возведения гидротехнических сооружений.**

Расчеты и методы проектирования шлюзов, судоподъемников, стапелей, доков, причалов, волноломов, лесопропускных и берегозащитных сооружений. Нормативная база проектирования воднотранспортных и портовых сооружений. Технологии возведения

гидротехнических сооружений. Совершенствование методов управления гидротехническим строительством. Нормативная база гидротехнического строительства и управления гидротехническим строительством. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений. Нормативная база контроля эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02 «Исследование и моделирование технологических  
и территориальных экологических систем»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен оценивать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности</b>	
ИД-1 (ПК-1) знает основные методы оценки экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	знает причины возникновения ситуаций экологической опасности в технологических и территориальных природных системах
ИД-2 (ПК-1) умеет прогнозировать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности	умеет прогнозировать последствия ситуаций экологической опасности в технологических и территориальных природных системах
ИД-3 (ПК-1) владеет навыками выявления экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	владеет навыками идентификации экологические воздействия в ситуациях экологической опасности в технологических и территориальных природных системах
<b>ПК-3 Способен проводить оценку эффективности системы организации и управления экологической безопасностью</b>	
ИД-1 (ПК-3) знает методы оценки эффективности системы экологической безопасности	знает методики, инструментарий и процедуры оценки эффективности систем экологической безопасности в технологических и территориальных природных системах
ИД-2 (ПК-3) умеет выполнять вычисления и обработку данных экологического мониторинга и контроля для оценки эффективности системы экологической безопасности	умеет пользоваться средствами информационных технологий для контроля экологической безопасности в процессе мониторинга состояния технологических и территориальных природных систем
ИД-3 (ПК-3) владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки эффективности системы экологической безопасности	Владеет методиками оценки эффективности систем экологической безопасности в технологических и территориальных природных системах

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.**

### Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Системный подход к описанию химико-технологических и экологических объектов

**Тема 1.** Теория химического реактора основа для моделирования природо-промышленных систем (ППС)

**Тема 2.** Принципы и стратегия использования ППС

**Тема 3.** Цели и задачи моделирования ППС. Основные научные подходы к моделированию сложных систем: экспериментальный, аналитический, экспериментально-аналитический

**Тема 4.** Понятие «экоректора». Модульный принцип построения моделей ППС

**Тема 5.** Классификация моделей распространения примесей в воде, Воздухе и почве. Постановка задачи и алгоритм автоматизированного моделирования ППС

**Тема 6.** Основы создания статистических моделей. Методы корреляции и регрессии. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных в системе MATLAB

**Тема 7.** Особенности задач параметрической идентификации и проверки адекватности моделей

**Тема 8.** Сложности в построении моделей ППС и способы улучшения результатов моделирования

**Тема 9.** Пример моделирования химического реактора идеального смешения изотермического типа

**Тема 10.** Пример моделирования химического реактора идеального смешения с подогревателем

#### Раздел 2 Значение математического моделирования для оптимизации работы природо-промышленных систем

**Тема 11.** Постановка общей задачи оптимизации на условный и безусловный экстремум. Виды ограничений

**Тема 12.** Математическое моделирование городской станции БХО в задаче повышения энергоэффективности

**Тема 13.** Математическое моделирование вакуум-испарителя в задаче энергосбережения

**Тема 14.** Математическое моделирование работы вторичного отстойника. Получение аналитического решения

**Тема 15.** Модели авторегрессии в задаче прогноза нагрузки на аэротенка. Проверка адекватности моделей ППС по вероятности

**Тема 16.** Системы адаптивного управления процессами в ППС. Имитационное исследование моделей и систем управления ППС

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.03 «Экологическая безопасность и ресурсосберегающее устойчивое развитие»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен оценивать и выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает основные технологии предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	Знает основные направления ресурсосбережения
	Знает ресурсосберегающие технологические процессы и режимы производства продукции в организации
	Знает малоотходные и безотходные технологии и возможности их использования в организации
ИД-2 (ПК-2) Умеет выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности	Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии
ИД-3 (ПК-2) Владеет навыками выбора основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	Владеет методами анализа ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

**Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности**

Рациональное природопользование. Экологическая безопасность. Понятие о ресурсном, отраслевом и территориальном природопользовании. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. История природопользования. Законодательная база природопользования. Закон РФ об охране окружающей среды как основа рационального природопользования. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию. Проблемы эксплуатации отдельных видов природных ресурсов. Глобальные и локальные проблемы природо-

допользования – энергетическая, водная, продовольственная. Проблемы истощения земельных и лесных ресурсов; подходы к их решению. Определение понятия «отраслевое природопользование». Классификатор отраслей хозяйства и использование основных видов природных ресурсов. Понятие об эффективности использования природного ресурса.

## **Раздел 2. Ресурсосберегающие технологии как фактор обеспечения устойчивого развития**

Определение технологического процесса. Понятие о ресурсосберегающих технологиях. Малоотходные технологии. Методы для определения технологических систем и подсистем. Безотходная технология в цикле сырьё- производство – вторичные материальные ресурсы – потребление. Законодательная нормативная база в области ресурсосбережения. Определение безотходности технологической системы.

## **Раздел 3. Принципы разработки малоотходных и безотходных производств**

Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Принцип системности. Принцип цикличности материальных потоков. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов. Принцип экологической безопасности. Принцип рациональной организации безотходных производств. Принцип комбинирования и межотраслевого кооперирования производств. Технологическое проектирование безотходных химических производств. Методология разработки химико-технологического безотходного процесса (БОП). Разработка технологической схемы БОП. Выбор и расчет реактора. Компоновка оборудования.

## **Раздел 4. Технологические принципы снижения отходов. Технологии переработки и утилизации отходов производства и потребления.**

Технологические принципы химических производств. Принцип рационализации технологических процессов. Принцип интенсификации химических производств. Принцип наилучшего использования энергии. Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. Методы утилизации и обезвреживания отходов производства. Отходы потребления и их ресурсный потенциал. Технологические процессы подготовки твердых отходов к переработке и утилизации. Варианты утилизации ТКО и их интеграция: сокращение отходов; вторичная переработка; компостирование; мусоросжигание; захоронение.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.04 «Территориально-ресурсный экологический мониторинг  
и аналитический контроль»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способен проводить оценку эффективности системы организации и управления экологической безопасностью</b>	
ИД-1 (ПК-3) знает методы оценки эффективности системы экологической безопасности	знать основы организации и функционирования мониторинга экологических, литотехнических и эколого-геологических систем
	знать структуру, информационное, техническое обеспечение мониторинга и методы мониторинга
	знать подходы к оценке эффективности систем мониторинга
ИД-2 (ПК-3) умеет выполнять вычисления и обработку данных экологического мониторинга и контроля для оценки эффективности системы экологической безопасности	уметь использовать методы статистических обработки данных экологического мониторинга и контроля
	уметь осуществлять оценку и эффективность управленческих решений для обеспечения экологической безопасности
ИД-3 (ПК-3) владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки эффективности системы экологической безопасности	владеет навыками лабораторного экологического контроля объектов окружающей среды

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	2 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Геологические, литотехнические и эколого-геологические системы как объекты мониторинга.**

Понятие о геологических, литотехнических и эколого-геологических системах. Взаимодействие литосферы, техносферы и биоты.

Технические воздействия на системы и их классификация. Количественные показатели техногенных воздействий на системы. Устойчивость систем к техногенным воздействиям. Критерии оценки состояния систем.

**Раздел 2. Понятие о мониторинге геологических, литотехнических и эколого-геологических систем.**

Виды мониторинга. История создания систем и служб мониторинга. Принципы организации, назначение и содержание мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Организационные вопросы создания ЕГСЭМ.

### **Раздел 3. Структура, информационное и техническое обеспечение мониторинга**

Общая структура мониторинга. Мониторинг как особая геоинформационная система (ГИС). Автоматизированная информационная система (АИС) мониторинга. Математическое обеспечение АИС. Локальные и региональные информационные сети мониторинга. Техническое обеспечение мониторинга.

### **Раздел 4. Методы мониторинга**

Наблюдательные сети и программы наблюдений. Дистанционные методы наблюдений. Наземные методы наблюдений. Мониторинг вулканопасных территорий. Сейсмический мониторинг. Мониторинг экзогенных геологических процессов. Основы методики оценки техногенных воздействий на эколого-геологические системы. Методы суммарной оценки измененности систем. Эколого-геологическое картирование территорий. Составление карты-схемы организации мониторинга.

### **Раздел 5. Моделирование и прогноз в системе мониторинга**

Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Постоянно действующие модели в системе мониторинга. Виды и методы прогнозирования изменений систем. Прогнозные карты изменения систем. прогноз опасных геологических процессов и явлений на основе геоинформационных технологий.

### **Раздел 6. Управление в системе мониторинга**

Понятие теории управления. Принятие управленческих решений. Экспертные оценки и решения. Обоснование управления в системе мониторинга.

### **Раздел 7. Целевая комплексная программа мониторинга**

Цель и назначение программы. Структура программы. Этапы реализации программы.

### **Раздел 8. Особенности организации мониторинга различных природно-технических систем**

Мониторинг в районах развития горнодобывающей и перерабатывающей промышленности. Мониторинг в районах нефтегазодобычи. Мониторинг в районах топливно-энергетических комплексов. Мониторинг в районах развития металлургической промышленности. Мониторинг в районах развития деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Мониторинг в районах развития химической и нефтехимической промышленности, машиностроительной промышленности, в районах развития промышленности строительных материалов, в районах развития предприятий легкой и пищевой промышленности, в районах развития военно-промышленного комплекса, территорий городских агломераций, районов сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения, мониторинг территорий транспортных систем, мониторинг радиационной обстановки.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.05 «Методы обеспечения экологической безопасности и "зеленые" технологии  
для устойчивого развития промышленных урбосистем и природных территорий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2 Способен оценивать и выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности</b>	
<p>ИД-1 (ПК-2) Знает основные технологии предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности</p>	<p>знает методы реагирования на соответствующую экологическую опасность</p> <p>знает классификацию экологических опасностей</p> <p>знает ответственность за действия в экологических опасностях</p> <p>знает действия по реагированию, предпринимаемые при возникновении экологических опасностей различных типов; методы и средства смягчения их последствий</p> <p>знает методы оценки после ликвидации экологических опасностей, включая оценку планов реагирования, для разработки и реализации корректирующих и предупреждающих действий</p> <p>знает требования к компетентности персонала, ответственного за действия по реагированию на экологические опасности и тестирование их результативности</p> <p>знает основные технологии предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения экологических опасностей природного и техногенного характера</p>
<p>ИД-2 (ПК-2) Умеет выбирать экологические мероприятия для предотвращения ситуаций экологической опасности</p>	<p>умеет определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы</p> <p>умеет оценивать характер опасностей на территории организации</p> <p>умеет прогнозировать наиболее вероятный тип и масштаб экологических опасностей</p> <p>умеет оценивать потенциальную возможность возникновения экологических опасностей на близко расположенных объектах</p> <p>умеет прогнозировать первичные экологические воздействия в результате возникновения экологических опасностей</p> <p>умеет оценивать вторичные экологические воздействия, возникающие в результате ответных действий на первоначальное экологическое воздействие</p> <p>умеет производить анализ и периодическое тестирование запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций</p> <p>умеет оценивать возможность использования основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения экологических опасностей природного и техногенного характера</p>
<p>ИД-3 (ПК-2) Владеет навыками выбора основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности</p>	<p>владеет навыками выявления первичных экологических воздействий в результате возникновения экологических опасностей</p> <p>владеет навыками выявления вторичных экологических воздействий, возникающих в результате ответных действий на первоначальное экологическое воздействие</p> <p>владеет навыками разработки планов по готовности организации к экологическим опасностям и реагированию на них</p> <p>владеет навыками планирования действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций</p> <p>владеет навыками периодического тестирования запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в организации</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	владеет навыками выбора основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий в результате возникновения экологических опасностей природного и техногенного характера
	владеет навыками анализа и периодического пересмотра запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в организации

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Методы обеспечения экологической безопасности. Устойчивое развитие.**

Тема 1.1. Введение. Цели и задачи курса. Особенности исследования экологической безопасности как предмета исследования. Требования и нормативы Росприроднадзора в области обеспечения экологической безопасности.

Тема 1.2. Методы моделирования и прогноза, в том числе методы системной динамики, информатики и др. Комплексная геоэкологическая оценка урбанизированной территории. Вертикальная и горизонтальная шкалы. Особенности применения методов обеспечения экологической безопасности в рамках этих шкал. Технологии индикаторов индексов и риска

Тема 1.3. Командно- административные, экономические и рыночные методы управления уровнем экологической безопасности. Экологический риск и экологически безопасное производство. Возможности и перспективы создания безотходных и малоотходных технологий и производств. Принцип наилучшей технологии.

Тема 1.4. Управленческие решения и экологическая политика по обеспечению приемлемого уровня экологической безопасности.

Тема 1.5. Основные положения современной концепции устойчивого развития. Становление и развитие концепции устойчивого развития в России

Тема 1.6. Технологии сохранения биоразнообразия

Тема 1.7. Красные книги и Красные списки угрожаемых видов – инструмент инвентаризации видов, находящихся в опасности.

Тема 1.8. Реинтродукция как технология активного сохранения и восстановления видов.

Тема 1.9. Охраняемые природные территории

Тема 1.10. Зеленая экономика для устойчивого развития

Тема 1.11. Препятствия на пути зелёного экономического роста и способы их преодоления.

Тема 1.12. Определение степени «зелёности». Зеленая экономика в международном масштабе

**Раздел 2. Технологии, позволяющие обеспечить экологическую безопасность и устойчивое развитие.**

Тема 2.1. Этапы становления подходов к организации технологических процессов и производств.



Тема 2.2. Фундаментальные принципы организации современных производств.

Тема 2.3. Современные критерии оценки производств.

Тема 2.4. Требования, предъявляемые к технологическому процессу.

Тема 2.5. Требования к аппаратурному оснащению, сырью, энергоресурсам и готовой продукции.

Тема 2.6. Требования к организации производства.

Тема 2.7. Примеры безотходных производств и экопромышленных парков.

Тема 2.8. Зеленые технологии

Тема 2.9. Зеленая энергетика

Тема 2.10. Зеленая химия

Тема 2.11. Зеленые технологии в строительстве

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.06 «Экологическая политика и планирование в организации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4 Способен участвовать в разработке экологических аспектов и целей организации</b>	
ИД-1 (ПК-4) знает подходы к определению значимых экологических аспектов и целей организации	знает методы определения значимых экологических аспектов и целей организации
ИД-2 (ПК-4) умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов и целей организации	умеет определять значимые экологические аспекты и разрабатывать цели организации
	умеет анализировать экологические аспекты и цели
ИД-3 (ПК-4) владеет навыками планирования действий по достижению экологических целей организации с учетом экологических аспектов	владеет навыками планирования действий по достижению экологических целей организации с учетом экологических аспектов
	владеет навыками анализа компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Экологическая политика предприятия**

Модель устойчивого развития.

Цели и задачи управления хозяйственной деятельностью с ограничениями на экологию. Экологическая безопасность, потребление ресурсов, жизненный цикл продукции.

Использование стандартов серии 14000. Организация системы экоменеджмента на предприятии. Основные фазы процесса по созданию и внедрению экоменеджмента.

Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Экологическая экспертиза. Оценка воздействия предприятия на окружающую среду. Лицензирование в природопользовании. Разработка проектов лимитов размещения отходов.

**Раздел 2. Планирование природоохранной деятельности на предприятиях**

План общих природоохранных мероприятий. Пакет финансовых документов. Отчеты по загрязнению атмосферы, водных объектов по работе с отходами. Формы отчетности №2-ТП (водхоз), №2 ТП (воздух) №2-ТП (токсические отходы).

Основные понятия экоаудита, программа и инструментарий. Нормативные документы. Этапы проведения экоаудита. Связь с энергоаудитом.

Платежи за природопользование. Плата за землю. Плата за использование водных ресурсов и недр. Использование лесных ресурсов (лесной налог). Плата за загрязнение (экологический налог). Методика расчета платежей.

Аварийные ситуации на предприятии. Смысл экологического страхования. Обязательное экологическое страхование, добровольное страхование для юридических лиц. Превентивные меры компенсации ущерба.

Законодательная база природопромышленной деятельности РФ. Характеристика экологического правонарушения. Понятие вреда и искового заявления. Виды ответственности за экологические правонарушения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Аудит энергетической и экологической безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен оценивать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности</b>	
ИД-1 (ПК-1) знает основные методы оценки экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	знает суть экологического и энергетического аудита, а также методологию их проведения
	имеет представление об инструментальном обеспечении энергетических обследований
	знает основные нормативно-правовые документы в области экологического и энергетического аудита
ИД-2 (ПК-1) умеет прогнозировать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности	применяет нормативно-правовые и нормативно-технические документы при сборе и подготовке исходных данных
	оформляет отчетную документацию
ИД-3 (ПК-1) владеет навыками выявления экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	владеет методами сбора, анализа и оценки экологической информации
<b>ПК-3 Способен проводить оценку эффективности системы организации и управления экологической безопасностью</b>	
ИД-1 (ПК-3) знает методы оценки эффективности системы экологической безопасности	знает основы риск-менеджмента, а также приемы снижения рисков
ИД-2 (ПК-3) умеет выполнять вычисления и обработку данных экологического мониторинга и контроля для оценки эффективности системы экологической безопасности	обрабатывает собранные данные с предприятия для оценки эффективности системы экологической безопасности
ИД-3 (ПК-3) владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки эффективности системы экологической безопасности	владеет основными методиками оценки эффективности системы экологической безопасности

**Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Энергетический аудит**

Тема 1 Введение в энергетический аудит

Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели и задачи энергоаудита. Нормативно-правовое регулирование отношений между государством, предприятием и энергоснабжающей организацией. Государственная программа Российской Федерации «Развитие энергетики»

Тема 2. Нормативно-правовое обеспечение проведения энергетических обследований

Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Целенаправленная государственная политика энергосбережения. Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации. Нормативно-техническое обеспечение энергетического оборудования. Информационная продукция по энергосбережению. Задачи развития энергонадзора. Энергообследование и энергоаудит предприятий. Рекомендации по организации и проведению аудиторской работы. Методика заключения договоров.

Тема 3. Методология проведения энергетических обследований

Понятие энергетического обследования. Цели, объекты. Основные этапы проведения энергетического обследования на предприятии. Сбор исходных данных для энергетического аудита. Критический анализ полученных данных. Поиск «узких» мест.

Тема 4. Приборы и методы инструментального энергетического обследования

Тепловой контроль. Электрический контроль. Контроль систем освещения. Мониторинг температуры и влажности в помещениях. Инструментальные обследования с целью поиска утечек. Инструментальное обследование систем отопления. Инструментальное обследование систем водоснабжения. Инструментальное обследование систем кондиционирования. Инструментальное обследование вентиляционных систем. Инструментальное обследование дымовых газов. Минимальное приборное обеспечение энергоаудита

Тема 5. Разработка мероприятий по повышению энергоэффективности объекта обследования

Мероприятия по повышению эффективности систем электроснабжения. Мероприятия по повышению эффективности работы систем энергопотребления. Мероприятия по повышению эффективности систем освещения. Мероприятия по повышению эффективности использования теплоэнергии. Мероприятия по повышению эффективности систем вентиляции. Мероприятия по повышению эффективности систем водопотребления и водоотведения. Техничко-экономическая оценка предлагаемых мероприятий

Тема 6. Энергетический паспорт предприятия: содержание, структура, регистрация в министерстве энергетики РФ

Общие положения. Содержание паспорта. Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР. Регистрация энергетического паспорта в Министерстве энергетики РФ.

## **Раздел 2. Экологический аудит**

Тема 1. Введение в экологический аудит. Предмет. Цель, задачи, принципы экологического аудита.

Научные основы формирования и развития экологического аудита. Место курса в системе дисциплин, связь с естественными, правовыми, техническими и другими науками. Место и роль экологического аудита в управлении природопользованием. Общность и отличие экологического аудита, экологического контроля, экологического мониторинга. Зарубежный и отечественный опыт в сфере экологического аудита. Перспективы развития экологического аудита и экологического менеджмента в России

Тема 2. Методологические положения, порядок, процедуры и этапы экологического аудита.

Нормативно-правовая и методическая основа экологического аудита (системы стандартов ГОСТ Р ИСО 14000 и 19000). Экологические критерии и стандарты. Особенности подготовки договора, программы, план-графика, проведения вступительного и заключительного совещания. Структура отчета и аудиторского заключения. Квалификационные требования для аудита в области экологии.

Тема 3. Экологический аудит соблюдения требований законодательства норм и правил в области охраны окружающей среды

Порядок проведения экологического аудита в области природопользования. Проверка соблюдения лицензионных условий на виды деятельности: в области обращения с отходами производства и потребления, в области нормирования предельно-допустимых выбросов, сбросов, экологического мониторинга, землепользования, недропользования.

Тема 4. Экологический аудит отходов производства и потребления

Законодательство РФ в области обращения с отходами. Цель, задачи, порядок проведения аудита отходов. Лицензирование деятельности, связанной с образованием, хранением, транспортировкой отходов. Лимиты образования и хранения отходов. Учет движения отходов на предприятии.

Тема 5. Экологический аудит видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов.

Применение экологического аудирования при изучении, использовании, освоении, охране и воспроизводстве земельных ресурсов. Бонитировка почв и рейтинговая оценка земель. Земельный кадастр. Аудит документов, устанавливающих право на землю (земельный участок) и аудит соблюдения экологических требований, норм и правил землепользователями. Статистические показатели и формы статистического наблюдения за состоянием земельных ресурсов.

Тема 6. Качественная оценка эффективности систем экологического менеджмента (оценка экологической состоятельности промышленных предприятий).

Обоснование и публичное декларирование предприятием основных принципов экологической деятельности (декларирование экологической политики. Наличие и обоснование предприятием целей, направленных на развитие процессов непрерывного из года в год улучшения достигнутых результатов экологической деятельности. Формирование и распространение предприятием «зеленой отчетности». Экологическая открытость предприятия. Объединение задач управления качеством продукции и услуг и экологического управления. Стимулирование вовлечения персонала в экологическую деятельность предприятия. Развитие структуры системы экологического управления на предприятии.

Тема 7. Риск как объект управления. Понятие риск-менеджмента. Приемы риск-менеджмента: средства разрешения рисков и приемы снижения рисков

Цели риск-менеджмента. Стратегия и тактика риск-менеджмента. Задачи риск-менеджмента (выявление, оценка, анализ, управление рисками и пр.). Неразрывность зависимости стратегии и тактики риск-менеджмента. Стратегический риск-менеджмент как система управления риском, основанная на долгосрочном прогнозировании, стратегическом планировании, долгосрочных целях предприятия. Тактический риск-менеджмент как совокупность приемов и способов, используемых в конкретной хозяйственной ситуации для достижения целей стратегического риск-менеджмента. Риск-менеджмент как составная часть корпоративной системы управления.

Средства разрешения рисков. Основные методы снижения степени риска: получение дополнительной информации, страхование. Полное и частичное страхование рисков. Про-

порциональное и непропорциональное частичное страхование рисков. Основные преимущества страхования как метода управления риском. Объективные и субъективные недостатки страхования как метода управления риском. Критерии выбора страховой компании.

Тема 8. Риск- аудит как первоначальный этап процесса диагностики экологических рисков.

Риск- аудит как первоначальный этап процесса диагностики экологических рисков. Процесс определения спектра рисков предприятия, составные элементы спектра экологических рисков. Оценка и прогноз Понятие спектра экологических рисков. Процесс определения спектра рисков предприятия, составные элементы спектра экологических рисков. Основные методологические подходы и этапы оценки экологического риск- аудита на предприятии. Основные методы получения исходной информации на предприятиях: стандартный опросный лист; рассмотрение и анализ первичных документов управленческой и экологической статотчетности; составление и анализ схемы организационной структуры предприятия.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Экологическая экспертиза и экологический аудит  
промышленных объектов и природных территорий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен оценивать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности</b>	
ИД-1 (ПК-1) знает основные методы оценки экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	имеет представление об основных государственных инструментах оценки НВОС от объектов экономики
	знает нормативно-правовые документы и государственные методики, применяемые для оценки НВОС
	понимает значение и процедуру проведения экологической экспертизы и экологического аудита
ИД-2 (ПК-1) умеет прогнозировать экологические воздействия в результате возникновения ситуаций экологической опасности	использует нормативно-правовые документы и государственные методики при расчете НВОС и заполнении форм отчетности
	сравнивает полученные результаты с нормами природоохранного законодательства
ИД-3 (ПК-1) владеет навыками выявления экологических воздействий в результате возникновения ситуаций экологической опасности	заполняет формы экологической отчетности, выполняет необходимые для заполнения расчеты
<b>ПК-3 Способен проводить оценку эффективности системы организации и управления экологической безопасностью</b>	
ИД-1 (ПК-3) знает методы оценки эффективности системы экологической безопасности	имеет представление об основных методах, применяемых в экологическом аудите
ИД-2 (ПК-3) умеет выполнять вычисления и обработку данных экологического мониторинга и контроля для оценки эффективности системы экологической безопасности	использует утверждённые методики для оценки НВОС
ИД-3 (ПК-3) владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки эффективности системы экологической безопасности	имеет навыки сбора данных, расчета, анализа и оценки НВОС

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Экологическая экспертиза и ОВОС**

Тема 1 Введение. Основные понятия, правовые и методологические основы экологической экспертизы (2 часа)

История становления оценки воздействия хозяйственных объектов на окружающую среду. Международная система ЭКОНЕТ. Устойчивое развитие и его экологические приоритеты. Основные определения и понятия. Исторический обзор системы проектирования



в России и за рубежом. Принципы организации государственной экспертизы проектной документации, общие принципы правового регулирования экспертной деятельности. Структура государственных органов. Оценка современного состояния законодательных и нормативно-методических документов, регламентирующих проектную деятельность, ее экологическое обоснование и процедуру экологической экспертизы. Структура российского законодательства в области экологической экспертизы. Действующие законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные документы специально уполномоченных государственных и других органов. Объекты экологического проектирования (составления ОВОС) и экологической экспертизы. Классификации по видам природопользования, по типу обмена веществом и энергией со средой. Геоэкологические принципы проектирования, общие принципы охраны природы.

Тема 2. Объекты государственной экологической экспертизы и экологические требования, учитываемые при проведении экологической экспертизы и ОВОС (4 часа)

Принципы экологической экспертизы: обязательности, научной обоснованности, объективности и законности, независимости и, широкой гласности и участия общественности. Виды и типы экологической экспертизы. Субъекты и объекты экологической экспертизы. Разграничение полномочий в области государственной экологической экспертизы. Вопросы ведения Российской Федерации. Полномочия специально уполномоченного государственного органа в области государственной экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня. Вопросы ведения субъектов Российской Федерации в области экологической экспертизы. Полномочия органов самоуправления. Объекты государственной экологической экспертизы уровня субъектов РФ. Общие экологические требования. Экологические требования при эксплуатации предприятий, зданий, сооружений, иных объектов. Экологические требования: в сельском хозяйстве, при выполнении мелиоративных работ, при размещении энергетических объектов, при использовании радиоактивных материалов, химических веществ и т.д.

Тема 3. Порядок организации и проведения (процедура) государственной экологической экспертизы. (2 часа)

Основания и случай проведения ЭЭ. Определение условий проведения ЭЭ. Процедура Государственной экологической экспертизы. Организация проведения государственной экологической экспертизы. Порядок работы экспертной комиссии. Оформление заключения государственной экологической экспертизы. Типовые формы документов.

Тема 4. Общественная экологическая экспертиза (2 часа)

Общественная экологическая экспертиза. Объекты общественной экологической экспертизы. Порядок проведения общественной экологической экспертизы. Заключение общественной экологической экспертизы.

Тема 5. Градостроительный кодекс Российской Федерации (2 часа)

Градостроительный кодекс РФ. Основные положения. Экологические принципы, заложенные в этом документе. Реализация экологических принципов на примере города Тамбова; генплан, схемы ландшафтного, строительного и функционального зонирования, проекты планировки, проекты застройки. Особенности градостроительной экологии. Роль почвы в формировании средозащитных факторов городской среды.

Тема 6. Экологическое проектирование (4 часа)

Национальная процедура ОВОС. Базовые законодательные документы. Государственные учреждения, ответственные за качество ОВОС и экологической экспертизы. Типовое содержание материалов по ОВОС при инвестиционном проектировании. Использо-

вание экологических критериев, нормативов и стандартов. Проектные документы предполагаемого вида деятельности (включая альтернативные варианты). Результаты изысканий и исследований (инженерно-экологических, инженерно-геологических и географических и др.) в соответствии с целями и задачами проектирования, структурой и требованиями нормативных документов. Прогноз изменений состояния ландшафтов в зонах антропогенных воздействий. Экономическая и социальная оценка возможных негативных последствий хозяйственной и иной деятельности. Обоснование необходимости проведения компенсационных мероприятий с целью их снижения или предотвращения. Вопросы экологического страхования

#### Тема 8. Экологическое нормирование (6 часов)

Нормирование в области охраны окружающей среды. Нормативно-правовая база РФ в области экологического нормирования. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Нормативы допустимых выбросов (НДВ), Нормативы допустимых сбросов (НДС), проект нормативов образования отходов и лимитов размещения (ПНООРЛ).

### **Раздел 2. Экологический аудит**

#### Тема 1. Введение в экологический аудит (2 часа)

Определение, цель, задачи, содержание, виды, формы, объекты, субъекты, принципы экологического аудита. История возникновения, становления и тенденции развития экологического аудита за рубежом. Экологический аудит в России.

#### Тема 2. Нормативно-правовая база экологического аудита в РФ. (2 часа)

Виды нормативных документов, регулирующих вопросы проведения экологического аудита в РФ. Приказ Госкомэкологии России от 30.03.98 г. №181 «Об экологическом аудировании в системе Госкомэкологии России». Приказы, постановления и иные нормативные документы, принятые Минприроды РФ и Госкомэкологии России, регулирующие процедуру проведения экологического аудита. Стандарт ГОСТ Р ИСО /МЭК 17021-2008 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. Стандарт ГОСТ Р ИСО 19011-2003 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента.

#### Тема 3. Организация и проведение экологического аудирования объекта (2 часа)

Проведение экологического аудирования объекта. Классификация программ аудирования. Основные этапы проведения процедуры экологического аудита: подготовительный этап, планирование, программы аудита, основной этап, заключительный этап, использование материалов программы экологического аудита. Аудит соответствия деятельности предприятия по обращению с отходами нормам и правилам безопасности. Расчеты ущербов от загрязнений.

#### Тема 4. Современные методы в практике экологического аудирования объектов (2 часа)

Методы выявления мнений. Методы анализа ситуаций. Методы оценки решений. Методы генерирования идей. Методы принятия решений. Методы прогнозирования ситуации. Методы наглядного представления информации. Методы аргументирования. Методы с использованием материальных балансов и технологических расчетов. Картографические методы. Фото- и видеосъемка. Метод экобалансов.

Тема 5. Экологическое аудирование системы экологического менеджмента предприятия

Задачи аудирования системы экологического управления. Основные принципы аудита систем экологического менеджмента. Методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных предприятиях.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 «Экологический и энергетический менеджмент и принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен определять необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</b>	
<p>ИД-1 (ПК-5) Знает особенности управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>	<p>знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процессы управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает научные подходы и концепции управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает типовые методики анализа и оценки процессов управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает этапы процессов, позволяющих регулировать управление ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает формы управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>
<p>ИД-2 (ПК-5) Умеет определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>	<p>умеет анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о тенденциях и закономерностях разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>умеет анализировать результаты разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации и делать выводы</p> <p>умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>умеет планировать и организовывать деятельность по разработке, внедрению, поддержанию и улучшению системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы умеет применять методы, формулы и алгоритмы при решении задач в области управления экологической безопасностью в организации</p> <p>умеет сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<p>ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками оценки эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>	стью в организации
	имеет навыки моделирования изучаемых объектов и процессов, позволяющих проводить оценку эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации
	имеет навыки самостоятельной работы, самоорганизации, планирования времени, распределения задач по степени их важности в процессе оценки эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации
	имеет опыт эффективного целеполагания при выполнении оценки эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации
	имеет опыт проведения расчетов в области оценки эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации
	владеет технологией организации и оперативного контроля оценки эффективности использования ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Экологический менеджмент**

Тема 1.1. Концепция устойчивого развития и экологический менеджмент.

Тема 1.2. Создание системы экологического менеджмента – переход на инновационный путь развития предприятия.

Тема 1.3. Экологическое управление и экологический менеджмент.

Тема 1.4. Британский стандарт BS 7750.

Тема 1.5. Схема экологического менеджмента и аудирования EMAS.

Тема 1.6. Международные стандарты серии ISO 14000.

Тема 1.7. Связь между стандартами серии ISO 9000 и ISO 14000.

Тема 1.8. Развитие экологического менеджмента в России.

Тема 1.9. Принципы внедрения системы экологического менеджмента.

Тема 1.10. Предварительная стадия.

Тема 1.11. Стадия планирования.

Тема 1.12. Стадия организационных мероприятий.

Тема 1.13. Стадия контрольных и корректирующих действий.

Тема 1.14. Стадия анализа системы руководством предприятия.

## **Раздел 2. Энергетический менеджмент**

Тема 2.1. Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельностью.

Тема 2.2. Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация.

Тема 2.3. Правовые основы энергосбережения. Государственная политика в области энергосбережения.

Тема 2.4. Основы управления инвестиционными проектами.

Тема 2.5. Управление изменениями энергосберегающего проекта.

Тема 2.6. Риски проектов в области энергосбережения.

Тема 2.7. Пропаганда энергосбережения на предприятии.

Тема 2.8. Мотивация персонала в области повышения энергетической эффективности.

Тема 2.9. Информационно – маркетинговое обеспечение энергетического менеджмента.

Тема 2.10. Продвижение услуг в сфере энергосбережения и энергоэффективности.

Тема 2.11. Основные оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.

Тема 2.12. Показатели эффективности энергосберегающих проектов.

Тема 2.13. Практика оценки энергосберегающих проектов.

## **Раздел 3. Принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности**

Тема 3.1. Опасности и безопасности в техносфере.

Тема 3.2. Правовая база мониторинга экологических опасностей.

Тема 3.3. Принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности, используя данные мониторинга состояния атмосферного воздуха.

Тема 3.4. Принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности, используя данные мониторинга состояния водных объектов.

Тема 3.5. Принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности, используя данные мониторинга состояния депонирующих сред.

Тема 3.6. Принятие оптимальных решений в сфере экологической безопасности, используя данные мониторинга физических воздействий.

Тема 3.7. Оценка напряжённости экологических ситуаций.

Тема 3.8. Способы экологического прогнозирования последствий загрязнения техносферы.

Тема 3.9. Критерии экологической безопасности.

Тема 3.10. Критерии безотходности и экологичности производств.

Тема 3.11. Термодинамические критерии оценки техногенного воздействия на окружающую среду.

Тема 3.12. Оценка безопасности в техносфере на основе теории риска.

Тема 3.13. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.

Тема 3.14. Подавление выделения токсичных веществ и вредных излучений в источнике их образования.

Тема 3.15. Снижение концентраций токсичных веществ в промышленных выбросах и сбросах до безопасных значений.

Тема 3.16. Снижение интенсивности вредных излучений до нормальных величин.

Тема 3.17. Решение вопросов переработки, утилизации, ликвидации или захоронения образующихся отходов.

Тема 3.18. Создание малоотходных и безотходных производств.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Организация и управление экологической безопасностью промышленных урбосистем и природных территорий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5 Способен определять необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</b>	
<p>ИД-1 (ПК-5) Знает особенности управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>	<p>знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процессы управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает научные подходы и концепции управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает типовые методики анализа и оценки процессов управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает этапы процессов, позволяющих регулировать управление ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>знает формы управления ресурсами для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>
<p>ИД-2 (ПК-5) Умеет определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p>	<p>умеет анализировать и обобщать фактологический материал и делать выводы о тенденциях и закономерностях разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>умеет анализировать результаты разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации и делать выводы</p> <p>умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>умеет планировать и организовывать деятельность по разработке, внедрению, поддержанию и улучшению системы управления экологической безопасностью в организации</p> <p>разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы умеет применять методы, формулы и алгоритмы при решении задач в области управления экологической безопасностью в организации</p>

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.



### Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Организация экологической безопасности промышленных урбосистем и природных территорий**

- Тема 1.1. Цели и объекты управления экологической безопасностью
- Тема 1.2. Опасности и безопасности в техносфере
- Тема 1.3. Правовая база мониторинга экологических опасностей.
- Тема 1.4. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
- Тема 1.5. Мониторинг состояния водных объектов.
- Тема 1.6. Мониторинг состояния депонирующих сред.
- Тема 1.7. Мониторинг физических воздействий.
- Тема 1.8. Оценка напряжённости экологических ситуаций.
- Тема 1.9. Способы экологического прогнозирования последствий загрязнения техносферы.
- Тема 1.10. Критерии экологической безопасности.
- Тема 1.11. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.
- Тема 1.12. Методика обнаружения и диагностики неполадок
- Тема 1.13. Контрольные карты процессов. Мониторинг состояния промышленных объектов
- Тема 1.14. Мониторинг и диагностика неполадок с помощью оценок переменных состояний и параметров модели
- Тема 1.15. Методы распознавания образов в обнаружении и диагностике неисправностей.

#### **Раздел 2. Управление экологической безопасностью промышленных урбосистем и природных территорий**

- Тема 2.1. Кластерный анализ в приложении к экологической безопасности
- Тема 2.2. Контроль акустического шума и вибраций
- Тема 2.3. Анализ и диагностика неполадок с использованием информационных графов
- Тема 2.4. Структура полного ущерба как следствие аварий на технических объектах.
- Тема 2.5. Экспертные системы анализа и предупреждения экологических опасностей в промышленных урбосистемах и природных территориях.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Деловой английский язык»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает базовые ценности мировой культуры, характеризует основные базовые ценности мировой культуры и их роль в профессиональной деятельности;

Умеет принимать участие в беседе, выражая необходимый объем коммуникативных намерений и соблюдая правила речевого этикета, использует наиболее употребительные и относительно простые языковые средства в основных видах устной речи в соответствии с правилами этикета с целью решения коммуникативных задач;

Умеет общаться четко, сжато, убедительно, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание, использует основные модели построения предложений на иностранном языке; наиболее употребительную профессиональную лексику, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание;

Владеет основными видами монологического высказывания, в том числе основами публичной речи, такими как устное сообщение, доклад, презентация; владеет навыками публичной речи (сообщение, доклад, презентация) на иностранном языке для осуществления успешной коммуникации

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Занятия лекционного типа**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация.**

**ЗЛТ01. Тема. Профессии.**

Основные виды работы, их краткая характеристика на английском языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы.

**ЗЛТ02. Тема. Прием на работу.**

Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу.

**Раздел 2. Компании и организации.**

**ЗЛТ03. Тема. Типы компаний.**

Типы компаний и организаций, сферы их деятельности.

**ЗЛТ04. Тема. Структура компании.**

Описание структуры компании, названия отделов, их функции.

**Раздел 3. Межкультурная коммуникация в деловой среде.**

**ЗЛТ05. Тема. Бизнес и культура.**

Традиционные модели поведения в разных странах, зависимость ведения деловых переговоров от культуры страны.

**ЗЛТ06. Тема. Деловая поездка.**

Командировки, их особенности и условия.

**Раздел 4. Продукты и услуги.**

**ЗЛТ07. Тема. Бренды и рекламная деятельность.**

Знаменитые бренды и роль рекламы в продвижении товара на рынке.

**ЗЛТ08. Тема. Качество.**

Современные требования к качеству товаров. Брак. Жалоба на различные дефекты.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Педагогика высшей школы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает специфику, структуру и модели построения педагогического процесса в высшей школе, классификацию педагогических методов и современные подходы к их использованию, характеризует систему педагогических технологий, используемых в условиях вуза;

Умеет проектировать методическую систему работы преподавателя высшей школы, конструирует воспитательный и образовательный процесс личности в условиях высшей школы, осознавая личную ответственность за цели, средства, результаты педагогической работы, использует в своей деятельности профессионально-этические нормы, принятые в высшей школе, оперативно ориентируется в сложных случаях из педагогической практики и эффективно решает актуальные задачи;

Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для осуществления педагогической деятельности, а также навыками анализа и обработки педагогической информации, владеет понятийным аппаратом педагогики высшей школы, применяет базовые знания о методах, приемах и средствах управления педагогическим процессом, реализует технологии практико-ориентированного подхода к организации учебной деятельности, владеет активными и интерактивными педагогическими технологиями, в том числе технологиями коллективного обучения

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы педагогики высшей школы**

**Тема 1. Основы педагогики и психологии высшей школы**

Понятие педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Место педагогики высшей школы в системе педагогических наук. Исторические аспекты развития высшей школы. Современное состояние высшего образования в России. Принципы государственной политики в области высшего образования. Закон РФ «Об образовании». Закон РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании». Государственный образовательный стандарт и образовательные программы. Понятие и сущность содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Образовательные учреждения высшего профессионального образования. Перспективы развития высшей школы в Российской Федерации

**Тема 2. Личность как объект и субъект педагогики.**

Движущие силы и основные закономерности развития личности в процессе познавательной деятельности. Факторы, влияющие на формирование личности.

Образование как общественное явление и педагогический процесс.

Российские и международные документы по образованию. Российские законы и нормативные правовые акты по вопросам высшего образования. Образовательные стандарты высшего образования.

**Тема 3. Методология и методы педагогических исследований в высшей школе**

Понятие методологии педагогики. Методологические принципы педагогики. Структура, логика и методы научно-педагогического исследования. Основные требования к исследовательской работе в высшей школе.

## **Раздел 2. Дидактика высшей школы**

### **Тема 4. Педагогический процесс в высшей школе.**

Дидактика как отрасль научного знания. Педагогические категории, обеспечивающие функционирование педагогического процесса. Высшее учебное заведение как педагогическая система. Цели и содержание обучения в высшей школе.

Понятия «законы» и «закономерности» процесса обучения. Обзор основных законов и закономерностей обучения. Принципы обучения: и специфика их реализации в высшей школе. Процесс и стиль педагогического взаимодействия в высшей школе.

### **Тема 5. Методы, формы и средства обучения в высшей школе.**

Классификация методов обучения. Формы обучения в высшей школе.

Учебно-нормативные документы организации педагогического процесса в высшей школе. Средства обучения. Выбор методов и средств обучения.

Технологии обучения в высшей школе. Развитие творческого мышления в процессе обучения.

### **Тема 6. Профессиональное становление преподавателя высшей школы**

Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества обучения. Профессионализм и саморазвитие личности педагога. Научно-исследовательская деятельность преподавателя. Педагогическая культура преподавателя. Общение в педагогическом коллективе. Педагогические конфликты в процессе общения и их преодоление. Самообразование как средство повышения эффективности профессиональной деятельности педагога.

## **Раздел 3. Воспитательный процесс в высшей школе.**

### **Тема 7. Цель воспитания как педагогическая проблем.**

Воспитание как специально организованная деятельность по достижению целей образования. Общие и индивидуальные цели воспитания.

Тенденции и принципы гуманистического воспитания. Формирование эстетической культуры. Традиционные и инновационные подходы к воспитанию. Гражданское, правовое, экономическое и экологическое воспитание в системе формирования базовой культуры личности.

Патриотическое воспитание. Физическое воспитание молодежи.

### **Тема 8. Воспитательный процесс в высшей школе.**

Методы, средства и формы воспитания в современной педагогике. Сущность и организационный основы функционирования учебно-воспитательного коллектива. Этапы и уровни развития учебно-воспитательного коллектива. Основные условия развития коллектива

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Организационно-управленческая деятельность»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знание основных современных направлений исследований и достижений в науке (на примере НИР ТГТУ); знание истории и развития промышленности, сельского хозяйства, медицины, экономики и формирования облика Тамбовского региона;

Умение пользоваться основными законами в профессиональной сфере;

Владение инструментами планирования и прогнозирования на предприятиях в условиях рынка

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в организационно-управленческую деятельность**

Понятие организационно-управленческой деятельности. Схема системы управления, структура системы управления. Базовые понятия управленческой деятельности. Понятие и виды управления, функции менеджмента, история управления и эволюции управленческой мысли.

*Лекция проводится в интерактивной форме: проблемная лекция*

**Тема 2. Организация как объект управления**

Понятие и классификация организаций, жизненный цикл организации. Факторы внутренней среды организации, факторы макро- и микросреды внешней среды организации.

Анализ состояния организации на различных этапах ее жизненного цикла.

**Тема 3. Основы стратегического менеджмента**

Понятие о стратегическом управлении. Предприятие как бизнес-система. Жизненный цикл предприятия. Стратегические цели предприятия, система целей предприятия, целевое управление.

Суть и типы стратегий, выбор стратегии развития предприятия.

**Тема 4. Методы управления.**

Система методов управления. Организационно-административные методы управления. Экономические методы управления. Социально-психологические методы управления.

*Лекция проводится в интерактивной форме: проблемная лекция*

**Тема 5. Управленческие решения**

Понятие и виды управленческих решений. Выявление и анализ проблем. Процесс выработки рационального решения. Организация выполнения решения.

*Лекция проводится в интерактивной форме: проблемная лекция*

### **Тема 6. Организационная структура управления**

Суть и типы организационных структур управления. Основные характеристики иерархических структур управления. Основные характеристики адаптивных структур управления. Проектирование организационных структур управления.

### **Тема 7. Маркетинговый менеджмент**

Концепция маркетинга. Определение спроса. Конкурентное поведение. Формирование (стимулирование) спроса. Удовлетворение спроса

### **Тема 8. Управление персоналом**

Функции и задачи службы управления персоналом предприятия. Подбор и отбор персонала. Особенности подбора руководящих кадров. Обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) персонала. Мотивация и аттестация персонала. Увольнение персонала.

### **Тема 9. Управленческие конфликты**

Внутриорганизационные конфликты: суть, причины, виды, формы. Конфликт как процесс. Стратегии преодоления конфликта. Переговоры как способ преодоления конфликтов. Переговорный процесс

*Лекция проводится в интерактивной форме: проблемная лекция*

### **Тема 10. Контроль в управлении**

Суть и принципы управленческого контроля. Классификация управленческого контроля. Этапы процесса контроля. Внешний и внутренний контроль.