

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Природоохранная техника и технологии

Специальность/направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Специализация/направленность(профиль): **Экологическое проектирование**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Изучение основных принципов работы природоохранной техники и технологий, а также их роли в обеспечении экологической безопасности.
Получение знаний о современных методах и подходах к снижению негативного воздействия на окружающую среду. Освоение методик оценки эффективности использования природоохранных технологий и их влияния на экологическую ситуацию.
Развитие навыков проектирования и внедрения природоохранных решений на предприятиях различных отраслей.

1.2. Задачи:

Ознакомление студентов с основными принципами работы природоохранной техники и технологиями, а также с их ролью в обеспечении экологической безопасности.
Изучение современных методов и подходов к снижению негативного воздействия на окружающую среду, а также получение практических навыков в их применении.
Обучение методикам оценки эффективности использования природоохранных технологий и их влияния на экологическую ситуацию, а также проведение практических занятий по их применению.
Освоение принципов проектирования и внедрения природоохранных решений на предприятиях различных отраслей, а также разработка работных проектов в этой области.

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКС-1 : Способен определять критерии достижения целей охраны природы с учетом технических возможностей организации

ПКС-1.1 : Знает основные характеристики, перечень, правила и область применения и эксплуатации новых природоохранных технологий и техники, включенных в информационно-технические справочники и применяемых в организациях с аналогичным производственным циклом по наилучшим доступным технологиям в области охраны природы

ПКС-1.2 : Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении в организации новой природоохранной техники и технологий и выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в области охраны природы в электронных справочных системах и библиотеках

ПКС-1.3 : Владеет навыками работы в электронных справочных системах и библиотеках, с информационно-техническими справочниками по поиску новой природоохранной техники и доступных технологий в области охраны природы

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1. Теоретические основы природоохранной техники</p> <p>Краткое содержание: Цель и задачи дисциплины. Актуальность и значимость природоохранной техники и технологий. Междисциплинарные связи. Основные понятия и определения. История развития природоохранной техники. Классификация природоохранных технологий. Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды.</p> <p>Знать: Основные принципы и определения в области природоохранной техники, а также классификация и основные типы природоохранной техники, их особенности и сферы применения /Лек/</p>	5	2	0
1.2	<p>Практическая работа. Теоретические основы природоохранной техники</p> <p>Краткое содержание: Практическая работа посвящена изучению теоретических основ природоохранной техники. Студенты будут изучать основные принципы и определения в этой области, историю ее развития, классификацию и основные типы оборудования, а также нормативно-правовую базу и экономические аспекты. Они научатся анализировать состояние окружающей среды, разрабатывать и внедрять природоохранные мероприятия, проектировать и эксплуатировать соответствующее оборудование, организовывать систему управления отходами и работать с международными и национальными стандартами.</p> <p>В практической части работы студенты будут применять полученные знания для решения конкретных задач в области природоохранной деятельности. Они будут проводить экономический анализ, оценивать эффективность инвестиций, следить за тенденциями развития технологий и работать в команде для решения</p>	5	4	0

	<p>сложных задач.</p> <p>Целью практической работы является формирование у студентов профессиональных компетенций и навыков, необходимых для успешной работы в области природоохранной деятельности, устойчивого развития и зеленой экономики.</p> <p>Уметь: Анализировать состояние окружающей среды и оценивать уровень воздействия на нее промышленных предприятий, а также разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду на предприятиях</p> <p>Владеть: Навыками анализа и оценки состояния окружающей среды Владение, а также методами разработки и внедрения природоохранных мероприятий на предприятиях /Пр/</p>			
1.3	<p>Самостоятельная работа. Теоретические основы природоохранной техники</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа по теоретическим основам природоохранной техники включает в себя изучение дополнительной литературы по теме, подготовку докладов и презентаций, выполнение индивидуальных заданий, связанных с анализом состояния окружающей среды, разработкой природоохранных мероприятий, проектированием и эксплуатацией оборудования, организацией системы управления отходами, экономическим анализом и оценкой эффективности инвестиций.</p> <p>Студенты также могут выбрать тему для научного исследования в области природоохранной деятельности и устойчивого развития, подготовить и защитить проект.</p> <p>Самостоятельная работа направлена на закрепление полученных знаний, развитие навыков самостоятельной работы и исследовательской деятельности, а также на подготовку к будущей профессиональной деятельности в области охраны окружающей среды.</p> <p>Знать: Основные принципы и определения в области природоохранной техники, а также классификация и основные типы природоохранной техники, их особенности и сферы применения</p> <p>Уметь: Анализировать состояние окружающей среды и оценивать уровень воздействия на нее промышленных предприятий, а также разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду на предприятиях</p> <p>Владеть: Навыками анализа и оценки состояния окружающей среды Владение, а также методами разработки и внедрения природоохранных мероприятий на предприятиях /Ср/</p>	5	25	0
1.1	<p>Тема 2. Технологии очистки выбросов в атмосферу</p> <p>Краткое содержание: Механические методы очистки. Физико-химические методы очистки. Биохимические методы очистки. Очистка и обезвреживание газовых выбросов от токсичных веществ. Системы контроля и мониторинга выбросов</p> <p>Знать: Основы законодательства в области охраны атмосферного воздуха, основные источники загрязнения атмосферного воздуха и их характеристики, а также физико-химические основы процессов очистки выбросов в атмосферу /Лек/</p>	5	4	0
1.2	<p>Практическая работа. Технологии очистки выбросов в атмосферу</p> <p>Краткое содержание: Практическая работа по технологиям очистки выбросов в атмосферу включает в себя несколько этапов:</p> <p>Изучение состояния атмосферного воздуха в районе предприятия (на примере конкретного предприятия или района).</p> <p>Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха различными загрязнителями.</p> <p>Выбор оптимальных методов и технологий очистки атмосферного воздуха для данного предприятия.</p> <p>Разработка проекта по очистке атмосферного воздуха (описание технологий, оборудования, процессов).</p>	5	4	0

	<p>Обоснование экономической эффективности проекта. Эксплуатация оборудования для очистки атмосферного воздуха на предприятии, проведение его обслуживания и ремонта. Контроль соблюдения экологических нормативов и стандартов. Организация управления отходами и их переработка. Работа с законодательством в области охраны атмосферного воздуха (международным и национальным). Отслеживание новых тенденций и перспектив в развитии технологий очистки атмосферного воздуха. Проведение научных исследований и анализ результатов</p> <p>Уметь: Анализировать состояние атмосферного воздуха в районе расположения предприятия и оценивать уровень его загрязнения, выбирать оптимальные методы и технологии очистки выбросов в атмосферу с учетом специфики производства и характеристик загрязняющих веществ, а также разрабатывать проекты по очистке атмосферного воздуха и обосновывать их экономическую эффективность.</p> <p>Владеть: Навыками анализа состояния атмосферного воздуха и оценки уровня его загрязнения, выбора оптимальных методов и технологий очистки выбросов в атмосферу для конкретного предприятия, а также навыками разработки проектов по очистке атмосферного воздуха с учетом экономических аспектов. /Пр/</p>			
1.3	<p>Самостоятельная работа. Технологии очистки выбросов в атмосферу</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа студентов по технологиям очистки атмосферного воздуха включает в себя следующие виды деятельности: – Изучение дополнительной литературы и источников информации по теме. – Подготовка докладов, презентаций и статей по вопросам очистки атмосферного воздуха. – Выполнение индивидуальных заданий по анализу состояния атмосферного воздуха, выбору методов и технологий его очистки, разработке проектов и т.д. – Участие в научных исследованиях и проектах по очистке атмосферного воздуха. – Самостоятельное изучение законодательства в области охраны атмосферного воздуха.</p> <p>Знать: Основы законодательства в области охраны атмосферного воздуха, основные источники загрязнения атмосферного воздуха и их характеристики, а также физико-химические основы процессов очистки выбросов в атмосферу</p> <p>Уметь: Анализировать состояние атмосферного воздуха в районе расположения предприятия и оценивать уровень его загрязнения, выбирать оптимальные методы и технологии очистки выбросов в атмосферу с учетом специфики производства и характеристик загрязняющих веществ, а также разрабатывать проекты по очистке атмосферного воздуха и обосновывать их экономическую эффективность.</p> <p>Владеть: Навыками анализа состояния атмосферного воздуха и оценки уровня его загрязнения, выбора оптимальных методов и технологий очистки выбросов в атмосферу для конкретного предприятия, а также навыками разработки проектов по очистке атмосферного воздуха с учетом экономических аспектов. /Ср/</p>	5	13	0
1.4	<p>Тема 3. Технологии защиты водных ресурсов</p> <p>Краткое содержание: В лекции будут рассмотрены следующие основные аспекты: Основы водного законодательства и международного сотрудничества в области защиты водных ресурсов; Основные источники загрязнения водных объектов и их воздействие на экосистемы и здоровье человека; Физико-химические и биологические процессы, происходящие в водных объектах и влияющие на качество воды; Методы очистки сточных вод и обработки осадков, а также передовые технологии в этой области; Регулирование качества воды в водных объектах с помощью контроля и нормирования загрязняющих веществ; Экономические аспекты и оценка эффективности технологий защиты водных ресурсов; Проблемы и перспективы развития технологий защиты водных ресурсов, включая вопросы адаптации к изменениям климата и устойчивого использования водных объектов.</p>	5	2	0

	<p>Знать: основы водного законодательства, основных источников загрязнения водных объектов, физико-химических и биологических процессов в водных объектах, методов очистки сточных вод, регулирования качества воды, экономических аспектов технологий защиты водных ресурсов и проблем и перспектив развития этих технологий. /Лек/</p>			
1.5	<p>Практическая работа. Технологии защиты водных ресурсов</p> <p>Краткое содержание: Практическая работа включает в себя анализ состояния водных ресурсов на конкретном примере, оценку уровня загрязнения, выбор оптимальных методов и технологий защиты, разработку проектов по улучшению качества воды, эксплуатацию оборудования для очистки воды, контроль за соблюдением экологических нормативов, организацию управления отходами и переработку, работу с законодательством, отслеживание новых тенденций, проведение научных исследований и координацию работы специалистов.</p> <p>Уметь: анализировать состояние водных ресурсов, оценивать уровень загрязнения, выбирать оптимальные методы и технологии защиты, разрабатывать проекты по улучшению качества воды, эксплуатировать оборудование для очистки воды, контролировать соблюдение экологических нормативов</p> <p>Владеть: навыками анализа состояния водных ресурсов, оценки уровня загрязнения, выбора оптимальных методов и технологий защиты, разработки проектов по улучшению качества воды, эксплуатации оборудования для очистки воды, контроля за соблюдением экологических нормативов, организации управления отходами и переработки /Пр/</p>	5	4	0
1.6	<p>Самостоятельная работа. Технологии защиты водных ресурсов</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа включает изучение дополнительной литературы, подготовку докладов, выполнение индивидуальных заданий, участие в научных исследованиях, самостоятельное изучение законодательства.</p> <p>Знать: основы водного законодательства, основных источников загрязнения водных объектов, физико-химических и биологических процессов в водных объектах, методов очистки сточных вод, регулирования качества воды, экономических аспектов технологий защиты водных ресурсов и проблем и перспектив развития этих технологий.</p> <p>Уметь: анализировать состояние водных ресурсов, оценивать уровень загрязнения, выбирать оптимальные методы и технологии защиты, разрабатывать проекты по улучшению качества воды, эксплуатировать оборудование для очистки воды, контролировать соблюдение экологических нормативов</p> <p>Владеть: навыками анализа состояния водных ресурсов, оценки уровня загрязнения, выбора оптимальных методов и технологий защиты, разработки проектов по улучшению качества воды, эксплуатации оборудования для очистки воды, контроля за соблюдением экологических нормативов, организации управления отходами и переработки /Ср/</p>	5	13	0
1.7	<p>Тема 4. Обращение с отходами</p> <p>Краткое содержание: Лекция “Обращение с отходами” рассматривает основные аспекты управления отходами, начиная от их образования и заканчивая утилизацией и переработкой. В ходе лекции обсуждаются следующие вопросы:</p> <p>Определение и классификация отходов. Источники образования отходов и их состав.</p> <p>Нормативно-правовое регулирование в области обращения с отходами. Технологии сбора, транспортировки и хранения отходов. Методы обезвреживания и утилизации отходов.</p> <p>Переработка и рециклинг отходов. Экономические аспекты управления отходами.</p> <p>Влияние отходов на окружающую среду и здоровье человека. Перспективы развития отрасли обращения с отходами</p> <p>Знать: основы законодательства в области обращения с отходами, классификации отходов, методов их сбора, транспортировки, обезвреживания,</p>	5	2	0

	утилизации и переработки, а также экономических аспектов управления отходами и перспектив развития отрасли. /Лек/			
1.8	<p>Практическая работа. Обращение с отходами</p> <p>Краткое содержание: Практическая работа в рамках курса “Обращение с отходами” включает в себя:</p> <p>Анализ конкретных ситуаций, связанных с образованием, сбором, транспортировкой, обезвреживанием, утилизацией и переработкой отходов. Выбор оптимальных методов обращения с отходами для конкретного предприятия или территории.</p> <p>Разработка проектов по снижению объемов образования отходов, улучшению их утилизации и переработки. Эксплуатация оборудования для сбора, транспортировки и обезвреживания отходов, контроль за соблюдением экологических норм и стандартов. Организация управления отходами, включая переработку и рециклинг. Работа с законодательством и нормативными документами в области обращения с отходами. Отслеживание новых технологий и тенденций в отрасли, участие в научных исследованиях.</p> <p>Уметь: анализировать конкретные ситуации в области обращения с отходами, выбирать оптимальные методы обращения с отходами, разрабатывать проекты по снижению объемов отходов, улучшать их утилизацию и переработку, эксплуатировать оборудование для сбора, транспортировки и обезвреживания отходов</p> <p>Владеть: навыками анализа ситуаций в области обращения с отходами, выбора оптимальных методов обращения с отходами, разработки проектов по снижению объемов отходов, улучшения их утилизации и переработки, эксплуатации оборудования для сбора, транспортировки и обезвреживания отходов /Пр/</p>	5	2	0
1.9	<p>Самостоятельная работа. Обращение с отходами</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа в рамках изучения темы “Обращение с отходами” предполагает:</p> <p>Изучение дополнительной литературы и других источников информации по вопросам обращения с отходами; Подготовка докладов, презентаций, статей по темам, связанным с управлением отходами; Выполнение индивидуальных заданий по анализу конкретных ситуаций в области управления отходами, выбору оптимальных методов обращения с ними, разработке проектов по снижению их объемов и улучшению утилизации и переработки; Участие в научных исследованиях и проектах, связанных с отходами; Самостоятельное изучение законодательства и нормативных документов в области обращения с отходами.</p> <p>Знать: основы законодательства в области обращения с отходами, классификации отходов, методов их сбора, транспортировки, обезвреживания, утилизации и переработки, а также экономических аспектов управления отходами и перспектив развития отрасли.</p> <p>Уметь: анализировать конкретные ситуации в области обращения с отходами, выбирать оптимальные методы обращения с отходами, разрабатывать проекты по снижению объемов отходов, улучшать их утилизацию и переработку, эксплуатировать оборудование для сбора, транспортировки и обезвреживания отходов</p> <p>Владеть: навыками анализа ситуаций в области обращения с отходами, выбора оптимальных методов обращения с отходами, разработки проектов по снижению объемов отходов, улучшения их утилизации и переработки, эксплуатации оборудования для сбора, транспортировки и обезвреживания отходов</p> <p>/Ср/</p>	5	13	0
1.1	<p>Тема 5. Природоохранное оборудование</p> <p>Краткое содержание: Лекция “Природоохранное оборудование” посвящена изучению основных видов оборудования, используемого для защиты окружающей среды от негативного воздействия промышленных предприятий и других источников загрязнения. В рамках лекции рассматриваются следующие</p>	5	2	0

	<p>вопросы: Основные типы природоохранного оборудования: пылеуловители, газоочистители, системы водоподготовки и водоочистки, оборудование для переработки и утилизации отходов, измерительные приборы и системы контроля. Технологии очистки воздуха от различных видов загрязнений: пыли, газов, паров, микроорганизмов. Методы и оборудование для очистки промышленных стоков и предотвращения их попадания в окружающую среду. Принципы работы и технические характеристики основных типов газо- и пылеуловителей, систем водоподготовки и водоочистки. Оборудование для переработки и обезвреживания опасных отходов: мусоросжигательные заводы, установки для термического обезвреживания токсичных отходов, полигоны для захоронения отходов и т. д. Использование информационных технологий и автоматизированных систем управления для контроля и оптимизации работы природоохранного оборудования. Опыт применения природоохранного оборудования в различных отраслях промышленности и в условиях городской среды. Экономическая эффективность использования природоохранного оборудования и перспективы его развития.</p> <p>Знать: основные типы природоохранного оборудования, технологий очистки воздуха, методов и оборудования для очистки промышленных стоков, принципов работы и технических характеристик основных типов газо- и пылеуловителей, систем водоподготовки и водоочистки /Лек/</p>			
1.2	<p>Практическая работа. Природоохранное оборудование</p> <p>Краткое содержание: Практическая работа по теме “Природоохранное оборудование” включает:</p> <p>Изучение конкретных примеров использования природоохранного оборудования на предприятиях и в городской среде. Оценка эффективности работы природоохранного оборудования и его соответствия экологическим требованиям. Выбор оптимального типа и модели природоохранного оборудования для решения конкретных задач (очистка воздуха, очистка стоков, переработка отходов и т.д.). Разработка проектов модернизации или внедрения нового природоохранного оборудования на промышленных предприятиях и объектах городской инфраструктуры. Эксплуатация и обслуживание природоохранного оборудования, контроль его работы и соблюдение требований безопасности. Работа с технической документацией и каталогами производителей природоохранного оборудования. Участие в научно-исследовательской работе по разработке новых технологий и оборудования для охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь: изучать конкретные примеры использования природоохранного оборудования, оценивать эффективность его работы, выбирать оптимальный тип оборудования для решения различных задач, разрабатывать проекты модернизации и внедрения нового оборудования, эксплуатировать и обслуживать оборудование</p> <p>Владеть: навыками изучения и анализа использования природоохранного оборудования, оценки его эффективности, выбора оптимального типа оборудования для решения задач, разработки проектов модернизации и внедрения нового оборудования, эксплуатации и обслуживания оборудования /Пр/</p>	5	2	0
1.3	<p>Самостоятельная работа. Природоохранное оборудование</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа по теме “Природоохранное оборудование” предполагает:</p> <p>Изучение дополнительной литературы, каталогов производителей и другой технической документации по природоохранному оборудованию. Подготовка докладов, презентаций и статей по вопросам использования природоохранного оборудования, его эффективности, новым технологиям и оборудованию, опыту применения в различных отраслях и условиях.</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий по изучению конкретных примеров использования природоохранного оборудования, оценке его эффективности, выбору оптимального типа оборудования и разработке проектов его внедрения.</p> <p>Участие в научно-исследовательских проектах и разработках новых технологий и природоохранного оборудования.</p> <p>Знать: основные типы природоохранного оборудования, технологий очистки</p>	5	25	0

	<p>воздуха, методов и оборудования для очистки промышленных стоков, принципов работы и технических характеристик основных типов газо- и пылеуловителей, систем водоподготовки и водоочистки</p> <p>Уметь: изучать конкретные примеры использования природоохранного оборудования, оценивать эффективность его работы, выбирать оптимальный тип оборудования для решения различных задач, разрабатывать проекты модернизации и внедрения нового оборудования, эксплуатировать и обслуживать оборудование</p> <p>Владеть: навыками изучения и анализа использования природоохранного оборудования, оценки его эффективности, выбора оптимального типа оборудования для решения задач, разработки проектов модернизации и внедрения нового оборудования, эксплуатации и обслуживания оборудования /Ср/</p>			
1.4	<p>Подготовка и проведение экзамена.</p> <p>Знает основные характеристики, перечень, правила и область применения и эксплуатации новых природоохранных технологий и техники, включенных в информационно-технические справочники и применяемых в организациях с аналогичным производственным циклом по наилучшим доступным технологиям в области охраны природы</p> <p>Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении в организации новой природоохранной техники и технологий и выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в области охраны природы в электронных справочных системах и библиотеках</p> <p>Владеет навыками работы в электронных справочных системах и библиотеках, с информационно-техническими справочниками по поиску новой природоохранной техники и доступных технологий в области охраны природы</p> <p>/Экзамен/</p>	5	63	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 5 семестр

Разработчик программы Пономарев Евгений Евгеньевич



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

