МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экологическая безопасность

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника объектов железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168044
Подписал: заведующий кафедрой Локтев Алексей Алексеевич
Дата: 22.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у обучающихся знаний о состоянии окружающей среды, человеке как о части природы, о единстве и ценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, об основных проблемах и задачах экологии, характере и степени опасности воздействия объектов железнодорожного транспорта на природу;

- формирование и пропаганда знаний, направленных на сохранение окружающей среды, представления об основах региональной экологической безопасности в целях устойчивого развития предприятий и транспортной отрасли страны;

- формирование теоретической базы и практических навыков обеспечения экологической безопасности, формирование навыков комплексного анализа состояния окружающей среды, изучение государственного экологического законодательства, умения применять их в профессиональной деятельности, повышение экологической культуры обучающихся с учетом взаимодействия с социумом, природной средой и техносферой.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- отразить основные теоретические и прикладные направления современной экологии;

- сформировать понимание основных экологических проблем и принципов зеленого развития теплоэнергетики и теплотехники объектов железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства;

- рассмотреть принципы формирования допустимой нагрузки на окружающую природную среду;

- рассмотреть основы управления природоохранной деятельностью на объектах железнодорожного транспорта;

- рассмотреть порядок проведения экологической паспортизации и экологической экспертизы объектов железнодорожного транспорта.

- рассмотреть особенности управления развитием реального сектора экономики, раскрыть смысл важнейших понятий управления развитием экономики и показать возможности их использования с учетом задач устойчивого развития предприятий;

- навыков проведения контроля параметров негативных воздействий и оценки их уровня на их соответствие нормативным требованиям;

- ознакомить с требованиями по обеспечениюю экологической безопасности при эксплуатации промышленных предприятий, сооружений и

транспортных комплексов в условиях городской среды и объектов железнодорожного транспорта;

- дать обучаемым минимально необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им описывать и количественно анализировать экологические последствия конкретных ситуаций при управлениии производственным объектом;

- владеть основами возможности решения экологических проблем путем применения достижений научно-технического прогресса.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-51 - Способен формировать новые направления научных исследований и применять профессиональные знания и навыки с учетом требований инклюзивности и межкультурной коммуникации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные законы экологии, адекватно оценивать их значение для функционирования живых систем, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;

- особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;

- взаимосвязь социальных, экономических и экологических аспектов развития;

- характер объективных биосферных ограничениях хозяйственной деятельности человечества

- достигнутых в последние десятилетия позитивных результатах поддержания устойчивости развития мирового сообщества и неистощительного способа хозяйствования в условиях ограниченных природных ресурсов и ограниченной емкости биосферы

- проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы производственными отходами;

- влияние изменений природной среды на здоровье человека, благополучие общества, функционирование предприятий и их компонентов;

- особенности взаимоотношения технических объектов с окружающей природной средой;

- взаимодействия промышленных предприятий с окружающей средой и изменения в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений;

- малоотходные технологии и ресурсосберегающую технику как основу оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества

- знать нормативную базу по регламентации негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду

- глобальные и региональные экологические проблемы, способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности;

- основные проблемы и задачи экологии, характер и степень опасности воздействия объектов - теплоэнергетики и теплотехники на природу;

- основы управления природоохранной деятельностью на объектах теплоэнергетики и теплотехники;

Уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;

- использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии;

- применять принципы устойчивого развития к функционированию предприятий ;

- ориентироваться в направлениях деятельности мирового сообщества в целях сохранения среды обитания, использовать знания положений Концепции устойчивого развития жизненных ситуациях и в своей профессиональной деятельности;

- анализировать собственное поведение в природе, руководствоваться чувством личной ответственности за состояние окружающей среды;

- анализировать и оценивать степень экологической опасности антропогенного воздействия на окружающую природную среду;

- формулировать проблему и предлагать способы решения экологических проблем в своей профессиональной деятельности;

- разрабатывать рациональную стратегию и тактику обеспечения экологической безопасности в рамках своей профессиональной деятельности;

- ориентироваться в основных аспектах взаимовлияния человечества и его среды обитания, прогнозировать и оценивать экологическую опасность;

- оценивать степень экологической опасности воздействия объектов теплоэнергетики и теплотехники на окружающую природную среду;

Владеть:

техникой получения современной информации по разнообразным проблемам экологии;

- пониманием путей решения основных глобальных проблем экологии в целях обеспечения устойчивого сосуществования человечества и живой природы.

- способностью и готовностью к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности;

- владеть навыками организации профессиональной деятельности, руководствуясь чувством личной ответственности за состояние окружающей среды;

- навыками использования природоохранного законодательства, основных законодательных актов, правовых норм и стандартов качества природной среды;

- принципами охраны природы и рационального использования природных ресурсов, природосберегающих технологий на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	6	6

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации

образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Эколого-правовые и организационные вопросы окружающей среды Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы охраны окружающей природной среды. - Экологическая политика. Правовые и организационные механизмы обеспечения экологической безопасности. Экономические механизмы экологической политики. Состав природоохранного законодательства. Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды". Контроль за выполнением экологического законодательства. Ответственность за экологические правонарушения. Стандарты в области охраны природы. Системы стандартов в природопользовании. Задачи экономического механизма охраны природной среды. Плата за природные ресурсы. Плата за загрязнение окружающей природной среды и другие виды воздействия. Назначение экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Экологический паспорт как инструмент изменения политики проведения природоохранных мероприятий. Управление охраной окружающей среды на объектах железнодорожного транспорта. Экологический контроль и оценка природоохранной деятельности железнодорожного транспорта. Планирование мероприятий по охране окружающей среды ОАО «РЖД».
2	Промышленная экология Рассматриваемые вопросы: - Классификация источников загрязнения природной среды.Стратегия взаимодействия общества и природы. Стратегия взаимодействия общества и природы. - Нормирование вредных веществ в окружающей среде. Международный контроль и государственное управление качеством окружающей среды. - Нормирование и показатели токсичности загрязняющих веществ. - Регламентация токсичности загрязняющих веществ - Вредные вещества и их влияние на организм человека - Экологическая регламентация и контроль качества окружающей среды. - Контроль выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом в городских условиях. - Расчет предельно-допустимого сброса (ПДС) сточных вод. - Расчет центробежных пылеуловителей (циклонов): расчет геометрических игидравлических параметров циклонного аппарата, расчет критического диаметра частиц пыли. - Промышленная пыле-, газоочистка и переработка отходов производств. - Экологические и экономические принципы оценки инженерной защиты биосферы. Экологическая

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	оценка влияния промышленности на окружающую среду и здоровье человека. - Охрана и использование земель. Нормирование ПДК вредных веществ в почве. - Твердые отходы, их классификация и технология переработки и утилизации. - Приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии. - Электромагнитные поля и их воздействие на окружающую среду. - Экологические и экономические принципы оценки инженерной защиты биосферы. - Экологическая оценка влияния промышленности на окружающую среду и здоровье человека. - Определение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосфере от одиночного источника. - Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях. Источники техногенного загрязнения биосферы. - Загрязнение атмосферы вредными веществами. Методы их оценки. Методы очистки выбросов в атмосферу. - Загрязнение водной среды. Нормирование качества воды.Современные методы очистки сточных вод. - Твердые отходы, их классификация и технология переработки и утилизации. - Охрана и использование земель. Нормирование ПДК вредных веществ в почве. - Экологическая оценка влияния промышленности на окружающую среду и здоровье человека. - Экономическая эффективность малоотходных и ресурсосберегающих производств. - Твердые отходы, их классификация и технология переработки и утилизации. - Проблемы переработки твердых отходов. - Радиационное загрязнение. - Защита от акустического загрязнения окружающей среды. - Вредные вещества в отработавших газах транспортных средств. - Оценочные параметры и регламентация акустической нагрузки. Снижение инфразвука в окружающей и производственной среде.
3	Устойчивое развитие инфарструктуры городских агломераций и зеленая экономика - Обеспечение человечества продовольствием. Потребление природных ресурсов - Глобальные проблемы экологии: интенсивное потребление природных ресурсов, загрязнение биосферы, экспансия техносферы, антропогенное преобразование природных ландшафтов. Значение охраняемых территорий для сохранения относительно целостных экосистем всех природных зон планеты. Система особо охраняемых природных территорий: национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы. Толерантное отношение человека к животным и растениям как обязательное условие их адаптабельности к умеренным антропогенным воздействиям. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления. - Загрязнение окружающей среды. - Глобальные проблемы изменения климата, истощения озонового слоя атмосферы Земли - Концепция устойчивого развития. - Модели цивилизационного развития. Коэволюция человека и природы. Взгляды Т. де Шардена и В.И. Вернадского о ноосфере. Коэволюция человека и природы (Н.Н. Моисеев). Римский клуб. Доклады Римского клуба. Концепция рационального природопользования. - Подходы к понятию «устойчивое развитие». Комиссия ООН по окружающей среде и развитию. - Принципы устойчивого развития. Экологический императив. - Индикаторы устойчивого развития: социальные, экономические, экологические, институциональные. - Индекс развития человеческого потенциала, экологический след, качество жизни как показатели УР. Организационные аспекты УР. - Экологический мониторинг, экологическая экспертиза. Образование для устойчивого развития - Роль экологического образования и просвещения в обеспечении устойчивого развития человечества. Участие граждан и общественных объединений в охране окружающей природной среды и органах управления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Предпринимаемые в Российской Федерации меры для реализации концепции устойчивого развития человечества. Предпрятия и организации РФ, поддерживающие принципы зеленой экономики и устойчивого развития.
4	Экологическая безопасность государства Понятие об экологической безопасности. Экологическая политика как целенаправленная деятельность государственных органов по обеспечению экологической безопасности населения, рационального природопользования и охраны природы. Уровни экологической безопасности : международный, национальный, региональный, локальный. Приоритеты глобальной экологической безопасности (сохранение биоразнообразия, мониторинг климатических изменений, сохранение лесов и т. п.) и их значение для формирования политики на национальном и региональном уровнях. Природоохранное законодательство как основа экологической политики. Цель и задачи экологической безопасности и их проецирование на региональный уровень. Основные направления государственной экологической безопасности. Экологическая доктрина РФ, ее значение для устойчивого развития регионов. Территориальная целостность государства и территориальная дифференциация как факторы формирования региональной безопасности. Подходы к выделению регионов. Регион как территориальная единица, характеризующаяся общностью ряда природных и социальных особенностей. Соотношение границ естественных (природных) и административных образований. Административно-территориальное устройство России. льно-экономических, политических и других факторов региональной экологической безопасности. Региональная экологическая политика как часть комплексной региональной политики государства. Цель и задачи региональной экологической политики: сохранение и восстановление природных систем и их экологических функций для устойчивого развития регионов России, повышения качества жизни и улучшения здоровья населения региоОсновные направления комплексного развития регионов России в целях укрепления единого экономического и политического пространства. Территориальные природно-хозяйственные системы как основа экономического развития регионов. Принципы территориальной организации природопользования в регионе. Совершенствование системы управления природопользованием на региональном уровне с учетом природных, социально-экономических, политических и других факторов региональной экологической безопасности. Региональная экологическая политика как часть комплексной региональной политики государства. Цель и задачи региональной экологической политики: сохранение и восстановление природных систем и их экологических функций для устойчивого развития регионов России, повышения качества жизни и улучшения здоровья населения регионов, обеспечения их экологической безопасности. Основные направления региональной экологической безопасности. Природно-ресурсный фактор развития регионов России. Дифференциация природных условий как фактор формирования региональной экономической политики. Территориальные сочетания природных ресурсов. Роль природно-ресурсного потенциала регионов в формировании национального богатства. Природно-географические, социально-демографические и экономические факторы формирования региональной экологической политики. Различия в отраслевой структуре хозяйства регионов России. Экономические показатели уровня экономического развития регионов (ВВП, доход на душу населения и др.). Характер экономического развития регионов: депрессивные, стагнирующие, проблемные и перспективы их развития. Проблема износа основных фондов. Инвестиционный климат регионов. Создание условий для повышения инвестиционной привлекательности. нов, обеспечения их экологической безопасности. Основные направления региональной экологической безопасности.
5	Управление экологической безопасностью Государственная экологическая политика и подходы к ее реализации в регионах России. Основные направления региональной экологической политики в России. Региональные экологические программы: в сфере энергосбережения и развития альтернативных источников энергии; утилизации отходов; территориальной организации и оптимизации землепользования; развития сетей особо охраняемых природных территорий и сохранения

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	биоразнообразия. Статус "особой экономической зоны" региона и его роль в формировании региональной экологической политики. Региональная экологическая политика и обеспечение экологической безопасности регионов России. Особенности экологической политики в приграничных районах России. Экологическая безопасность в Российской Арктике. Развитие нормативно-правовой и законодательной базы управления природопользованием. Региональное экологическое законодательство; принцип приоритетности федерального законодательства. Функции региональных органов власти. Экономические и административные механизмы управления природопользованием. Формы собственности на природные ресурсы. Соотношение федеральной и региональной форм собственности. Совершенствование оценки природных ресурсов и экономического ущерба от различных видов антропогенных воздействий, их учет в планировании экономического развития регионов. Платежи за природные ресурсы как инструмент региональной экологической политики. Формирование эффективной с истемы платежей за природные ресурсы и поступлений в федеральный и региональный бюджеты. Экологическое страхование и экологический аудит. Экологическая экспертиза, общественная экологическая экспертиза и ее значение для региональных проектов. Экономическая эффективность реализации региональных программ и инвестиционных проектов.Понятие экологической ситуации. Методы исследования региональной экологической ситуации (сравнительно - географические, статистические, картографические и др.). Благоприятная и не благоприятная экологическая ситуация и факторы ее формирования в регионах России. Индикаторы экологической ситуации. Регионы с наиболее и наименее благоприятной экологической ситуацией. Конфликтные ситуации между различными типами природопользования. Факторы экологического риска по отношению к природным и хозяйственным объектам и населению.
6	Экологическая безопасность производственных объектов Производство как специфическая экосистема. Экологическое производственное проектирование. развитие подземной урбанизации. Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий. Биопозитивность зданий и сооружений. Экологическая защита внутренней среды зданий от негативных воздействий. Микроклимат и светоинсоляционный режим. Химическое загрязнение воздуха в производственных помещениях. Вредные физические воздействия на среду.. Вредные биологические воздействия на среду. Эстетическое загрязнение видимой среды в районах производственной застройки. Токсичность материалов. Полимерные строительные материалы. Асбестосодержащие строительные матебриалы. Радиоактивность строительных материалов. БиоповреждеЭнерго- и ресурсосбережение в производственнойсфере Основные направления экологического энергопотребления. Энергосберегающие заглубленные здания. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии в жилищно-строительной сфере. Ресурсосбережение в производстве. Использование техногенного сырья - мощный экологический ресурс. Экологическая безопасность техногенного сырья и материалов. Новые виды экологически безопасных строительных материалов. Экологически безопасные технологии при устройстве фундаментов и оснований.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Нормативно-правовая база природоохранного законодательства
2	Оценка загрязнения окружающей среды

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Перспективные направления повышения экологической безопасности теплоэнергетики и теплотехники

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы и нормативных документов.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы экологической безопасности производств Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова Учебное пособие Лань , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211934 (дата обращения: 14.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов Ю. А. Широков Учебное пособие Лань , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183796 (дата обращения: 14.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов А. Т. Глухов, А. Н. Васильев, О. А. Гусева Учебное пособие Лань , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/242984 (дата обращения: 14.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Экологическая безопасность в техносфере В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин Учебное пособие Лань , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212375 (дата обращения: 14.02.2024). —

		Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Экологическая безопасность на предприятии Ю. А. Широков Учебное пособие Лань , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183796 (дата обращения: 14.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Официальный сайт РОАТ РУТ (https://roat-rut.ru/).

Система дистанционного обучения РОАТ РУТ (СДО РОАТ РУТ) (https://sdo.roat-rut.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Научно-техническая библиотека РОАТ РУТ (МИИТ) (http://biblioteka.rgotups.ru/).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (https://www.consultant.ru/), «Гарант» (https://www.garant.ru/).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Научная электронная библиотека (https://www.elibrary.ru/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Adobe Acrobat Reader или аналог.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Microsoft Teams, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Техносферная безопасность» Д.В. Климова

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Техносферная безопасность» Е.А. Киселева

доцент, доцент, к.н. кафедры
««Устойчивое развитие транспорта
и техносферная безопасность» »
Института железнодорожного
транспорта М.В. Устинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой КМСТИ А.А. Локтев

Председатель учебно-методической
комиссии С.Н. Климов