

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

17 марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.



Кафедра «Техносферная безопасность»

Авторы Медведева Вера Михайловна, к.т.н., доцент
Шевченко Виктория Борисовна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная экология»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Мосты
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная экология» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализация «Мосты».

Дисциплина призвана способствовать формированию у студентов представлений о человеке как о части природы, о единстве и ценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Обучить грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе связанной с его профессиональной деятельностью.

Главной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых инженеру для решения задач рационального природопользования, оценки состояния окружающей среды и планирования мероприятий по ее охране.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерная экология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Инженерная экология» направлены на реализацию образовательных технологий: - традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, - исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками); - методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход); оценочные методы (на практических занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием практическо-технической деятельности, связанные с выполнением практических работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, - индивидуальная и групповая оценка выполнения задания. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального

времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ

Основные термины, понятия и законы экологии.
Современное понимание экологии как науки об экосистемах в биосфере.
Основы взаимодействия общества и природы. Социальные аспекты природопользования.
Природные ресурсы и их классификация.
Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис.
Глобальные проблемы экологии (изменение климата, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, деградация земель, загрязнение атмосферы и гидросферы, воздействие шума, кислотные дожди). Предмет, содержание и основные задачи экологии.
Биосфера. Основные составляющие биосферы (почва, недра, гидросфера, ландшафты, атмосфера, флора, фауна) и их значение для жизни на Земле.
Структура экосистем. Биотические, абиотические и антропогенные факторы. Категории организмов: продуценты, консументы, детритофаги и редуценты. Биохимический круговорот веществ в природе (кислорода, углерода, азота, фосфора). Устойчивость экосистем. Равновесие экосистем. Принцип сохранения равновесия в окружающей среде. Влияние человека на устойчивость экосистем

РАЗДЕЛ 2 ЭКОЛОГО-ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Основные принципы охраны окружающей среды. Состав природоохранного законодательства. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Контроль за выполнением требований экологического законодательства РФ. Ответственность за экологические правонарушения. Стандарты в области охраны природы. Задачи экономического механизма охраны окружающей среды. Плата за загрязнение окружающей природной среды (НВОС) и другие виды воздействия.
Назначение экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы.
Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза.
Управление охраной окружающей среды на объектах железнодорожного транспорта.
Экологический контроль и оценка природоохранной деятельности в ОАО «РЖД».
Стратегические программы и реализация мероприятий по охране окружающей среды.

РАЗДЕЛ 3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Негативное воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду

Системный подход при изучении

взаимодействия транспорта с окружающей средой. Уровни и нормы воздействия на природную среду. Характеристика наиболее распространенных загрязнителей окружающей среды на объектах

железнодорожного транспорта: неорганические соединения (оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота); органические соединения (сажа, нефтепродукты); биологические загрязнители; синтетические поверхностно-активные вещества; тяжелые металлы (ртуть, свинец); другие химические загрязнители; шумы и вибрации; радиоактивное, электромагнитное излучения; тепловое загрязнение. Защита природных сред от воздействия хозяйственной деятельности объектов железнодорожного транспорта.

Водопользование и водопотребление. Источники загрязнения воды на объектах железнодорожного транспорта. Нормирование качества воды при сбросе сточных вод в водоемы. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде. Контроль качества очищенных сточных вод. Условия сброса сточных вод в централизованные сети водоотведения. Способы очистки сточных вод. Замкнутые системы водопользования на предприятиях железнодорожного транспорта. Расчёт нормативов допустимого сброса сточных вод в водоемы (НДС).

Источники загрязнения атмосферного

воздуха на объектах железнодорожного транспорта. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе (ПДК), предельно допустимые выбросы вредных веществ (ПДВ), временно согласованные выбросы (ВСВ). Определение приземных концентраций выбросов вредных веществ. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Методы и средства очистки промышленных выбросов от загрязнений. Типовые схемы очистки воздуха на объектах железнодорожного транспорта. Контроль за выбросами в атмосферный воздух.

Загрязнение земель и почв объектами железнодорожного транспорта. Нарушение и рекультивация земель. Лесные полосы вдоль железных дорог.

Охрана недр. Охрана ландшафтов в зонах строительства и эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.

Пути снижения расхода природных ресурсов на предприятиях железнодорожного транспорта. Нормирование образования отходов на предприятиях (ПНООЛР). Утилизация и переработка отходов. Токсичные производственные отходы.

Источники шумового загрязнения на объектах железнодорожного транспорта.

Нормирование и контроль шума. Методы и способы защиты жилых объектов от транспортного шума. Конструктивные решения по снижению шума.

Действие радиации на организм человека. Опасность перевозимых радиоактивных веществ и меры обеспечения безопасности.

Основные источники и методы защиты от электромагнитных излучений (полей) на железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 4

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой