МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экология (общая)

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в техносфере

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).

Цель дисциплины: формирование основ экологической культуры и риск-ориентированного мышления, развитие способности применять системный подход для решения задач обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды в контексте производственной деятельности и бытовой среды.

Задачи дисциплины:

- Изучение фундаментальных законов и принципов экологии.
- Освоение методов оценки воздействия производственных процессов на окружающую среду.
- Формирование навыков определения круга задач по минимизации экологических рисков.
- Обучение использованию действующих нормативных правовых актов в области охраны природы.
- Развитие способности организовывать и проводить мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять методы естественных наук, математического анализа и моделирования, а также фундаментальные знания химии, физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования инженерных решений в области техносферной безопасности;

ОПК-4 - Способен на основе интеграции принципов устойчивого развития, культуры безопасности и риск-ориентированного подхода осуществлять деятельность по обеспечению безопасности и сохранению окружающей среды;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.

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

Знать:

Принципы культуры безопасности и концепцию риск-ориентированного мышления в контексте экологических проблем.

Научные основы взаимодействия производственных процессов и природной среды.

Действующие нормативные правовые акты и экологические требования, регулирующие хозяйственную деятельность.

Оптимальные способы решения экологических задач, исходя из имеющихся ресурсов и правовых ограничений.

Уметь:

Определять круг задач по обеспечению экологической безопасности в рамках поставленной цели.

Выбирать оптимальные способы решения этих задач, опираясь на правовые нормы и ресурсы.

Организовывать и проводить мероприятия, направленные на снижение экологических рисков и сохранение окружающей среды.

Использовать знание основ экологии для решения практических задач обеспечения безопасности.

Владеть:

Навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды на основе базовых экологических знаний.

Методиками проведения исследований и анализа воздействия производств на экосистемы.

Опытом работы с нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды.

Способностью применять системный подход для комплексного решения экологических задач.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

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 128 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	Основы общей экологии Рассматриваемые вопросы: Единство и многообразие структурной и биохимической организации живого. Системный анализ. Основные свойства и функции живых организмов. Энергия и информация, контур регуляции, обратные связи. Уровни организации живой материи.. Основные элементы, типы связей, системообразующие факторы. Клетки как трансформаторы энергии. Типология клеток по структуре и обменным процессам. Клетка как динамическая саморегулирующаяся система. Фундаментальные свойства живых систем: единство химического состава; обмен веществ; репродукция; наследственность; изменчивость; рост и развитие; раздражимость; саморегуляция; ритмичность; энергозависимость. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Экологические группы организмов, их роль в трансформации энергии в биосфере. Метаболизм. Гомеостаз. Адаптация, ее типы и уровни. Условия и регуляция воспроизведения организмов. Генетическая программа. Информационные процессы в организмах. Основные жизненные функции и их реализация в организмах разных экологических групп. Многообразие биологических видов – ведущий фактор организации биосферы. разнообразие видов как отражение среды обитания. Принципы и методы описания биологического многообразия и его количественной оценки. Современная систематика органического мира Земли, таксонометрические категории.. Царства

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	растений и животны. Источники энергии для организмов. Автотрофы, гетеротрофы и миксотрофы. Автотрофное питание растений (циклы Кребса и Кальвина). Фотосинтез. Основные группы гетерофагов (бактерии, грибы, животные). Дыхание. Пищевые отношения между организмами: продуценты, консументы, редуценты. Гомеостаз, принципы регулирования жизненных функций. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Зависимость развития организмов от среды. Критические периоды развития. Энергетика и рост организмов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	1 Основные термины, понятия и законы экологии.Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах в биосфере.Основы взаимодействия общества и природы. Социальные аспекты природопользования. Историческое и современное содержание охраны окружающей среды.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. Пищевые связи. Непищевые взаимоотношения. Закон лимитирующих факторов. Биохимический круговорот веществ в природе (кислорода, углерода, азота, фосфора). Экологические пирамиды. Устойчивость экосистем. Равновесие экосистем. Принцип сохранения равновесия в окружающей среде. Влияние человека на устойчивость экосистем.
2	2 Основные принципы охраны окружающей природной среды. 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 . Планирование мероприятий по охране окружающей среды.
3	3 Воздействие железнодорожного транспорта на природную среду Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Уровни и нормы воздействия на природную среду. Характеристика наиболее распространенных загрязнителей окружающей природной 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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	химические загрязнители; шумы и вибрации; радиоактивное, электромагнитное излучения; тепловое загрязнение. Влияние загрязнений на экосистемы и здоровье людей.10.3.2 Защита природных сред на объектах железнодорожного транспорта Водопользование и водопотребление. Источники загрязнения воды на объектах железнодорожного транспорта. Нормирование качества воды в водоемах. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде. Контроль качества воды. Условия сброса сточных вод в канализацию. Способы очистки сточных вод. Расчет допустимого состава сточных вод. Замкнутые системы водопользования на предприятиях железнодорожного транспорта.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. Методы и средства очистки атмосферного воздуха от загрязнений. Типовые схемы очистки воздуха на объектах железнодорожного транспорта. Контроль качества атмосферного воздуха.Почвы и их роль в плодородии земли. 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. 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 для человека и меры обеспечения безопасности.Основные источники и методы защиты от электромагнитных полей на железнодорожном транспорте.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1 Подготовка к практическим занятиям, решение ситуационных, типовых и качественных задач по тематическим разделам лекционного курса, выполнение проверочных тестов и домашних практикумов. В рамках самостоятельной работы студент осуществляет подготовку к сдаче зачета с оценкой. Текущая успеваемость студентов контролируется выполнением, оформлением и защитой отчетов по практическим работам. Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает изучение учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим работам, оформлению отчетов и защите практических работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий. Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет с оценкой. Для допуска к зачету с оценкой студент должен составить конспект лекций, выполнить практические работы, выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ЭУК
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Васюкова, А. Т. Экология : учебник для вузов / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-507-52893-6. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462269
2	Щанкин, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Щанкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 102 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176521
3	Незнамова, Е. Г. Экология : учебное пособие / Е. Г. Незнамова. — Москва : ТУСУР, 2021. — 182 с. — ISBN 978-5-4332-0294-8. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313376
4	Корнилов, А. Г. Общая экология : учебное пособие / А. Г. Корнилов, П. В. Голеусов, В. А. Олейникова. — Белгород : НИУ БелГУ, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9571-3475-6. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399359
5	Прикладная экология / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46501-9. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310211

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (http://miit.ru/).

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

Система дистанционного обучения РОАТ (http://sdo.roat-rut.ru/).

Сайт библиотеки РОАТ (http://lib.rgotups.ru/).

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

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

Образовательная платформа «Юрайт» (http://biblio-online.ru/).

Электронная библиотечная система «ibooks» (http://ibooks.ru/).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Информационно-правовой портал КонсультантПлюс (http://www.consultant.ru/).

Информационно-правовой портал Гарант (http://www.garant.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.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования, компьютерной и проекционной техникой для проведения лекционных занятий, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 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 ««Устойчивое развитие транспорта и техносферная безопасность» » Института железнодорожного транспорта М.В. Устинова

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

Согласовано:

Заведующий кафедрой КМСТИ А.А. Локтев

Председатель учебно-методической комиссии С.Н. Климов