

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экология (общая)

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная
безопасность

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 41799
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сухов Филипп
Игоревич
Дата: 24.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Экология (общая)» является получение обучающимися знаний, необходимых для построения своей практической работы на предприятиях железнодорожного транспорта и в иных сферах деятельности с учетом принципов экологической безопасности хозяйственной деятельности и минимизации вреда окружающей среде, т.е. «экологически ориентированного мышления», как требуют того стандарты в сфере экологического менеджмента серии ГОСТ Р ИСО 14000, а также общемировая практика.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- производственно-технологический:

Применять нормативно-правовые акты в устной и в письменной речи в профессиональной деятельности; использовать нормативно-правовые акты при принятии организационно-управленческих решений;

- организационно-управленческая:

ориентироваться в системе законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию природоохранной деятельности и отношения в сфере природопользования;

- проектная:

составление проектов мероприятий в сфере экологической безопасности;

- научно-исследовательская:

поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

Задачи изучения дисциплины заключаются в получении знаний об основных закономерностях, действующих в экологических системах, и принципах равновесия в природе, формах вмешательства человека в природную среду, способах уменьшения объемов такого вмешательства и сокращения его негативных последствий; освоении расчетных методик и приборов оценки и контроля качества окружающей среды и воздействия на нее, позволяющих проводить качественное и количественное определение различных типов загрязнений окружающей среды, проводить расчеты возможного негативного воздействия экологических аспектов на ОС на стадии планирования, оценки эффективности работы очистного оборудования и расчеты платы за загрязнения; возможности ориентироваться

и использовать на практике нормативные документы в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

ПК-7 - Осуществление экологической оценки состояния организации и территорий и возможности применения на них природоохранных технологий.

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

Знать:

знание основных техник и технологий оценки среды

Уметь:

уметь применять знания на практике

Владеть:

навыки по обеспечению экологической безопасности

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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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	Экология Рассматриваемые вопросы: -Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. -Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.
2	Факторы антропогенные Рассматриваемые вопросы: -Учение об экологических факторах. -Определение, классификация. -Концепция лимитирующих факторов. -Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.
3	Воздействия факторов Рассматриваемые вопросы: -Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. -Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов
4	Виды Рассматриваемые вопросы: - Экологическая индивидуальность видов. - Биоиндикация. - Экологические шкалы
5	Популяции Рассматриваемые вопросы: -Популяция.Определение.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Унитарные и модулярные организмы. Свойства численность плотность, рождаемость, смертность, выживаемость, возрастная, половая, пространственная и социальная структура популяций
6	Динамика популяций Рассматриваемые вопросы: - Концепция максимальной ёмкости среды. -Внутривидовая конкуренция. -Динамика популяций. -Скорость естественного роста популяции, кривые роста
7	Популяционная стратегия жизни Рассматриваемые вопросы: -Модель буферной популяции Уиттекера. - Типы популяционной стратегии жизни, классификация
8	Экологические ниши Рассматриваемые вопросы: -Определение экологической ниши. - Многомерность ниши. -Ниша фундаментальная и реализованная. -Влияние конкуренции на ширину экологической ниши, перекрывание ниш. -Гильдия видов.
9	Межпопуляционные конкуренция Рассматриваемые вопросы: - Межпопуляционные взаимоотношения в экосистеме - Межвидовая конкуренция, симбиоз, хищничество и паразитизм.
10	Экосистемы Рассматриваемые вопросы: - Сообщества и экосистемы. - Концепция экосистемы, компоненты, определение. - Подходы и методы изучения экосистем. - Видовое разнообразие. - Значимость видов, кривые распределения. - Альфа- , бета- , гамма-разнообразие. -Современная концепция биоразнообразия и его охрана.
11	Структура яростности Рассматриваемые вопросы: - Пространственная структура: 1)вертикальная, 2)горизонтальная. - Представление о ярусности и биогеогеографах. - Причины горизонтальной неоднородности.
12	Континуум Рассматриваемые вопросы: - Концепция континуума. - Популяции и сообщества в экологических и географических градиентах. - Градиентный анализ. - Континуум топографический, таксономический, временной. - Границы экосистем, представление об экотоне, Дискретность, причины возникновения.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Структуры экосистем Рассматриваемые вопросы: - Функциональная структура экосистем. - Представление о консорции, - Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. - Продуценты, консументы, редуценты. - Пищевые цепи и сети. - Типы пищевых цепей. - Концепция трофического уровня. - Экологическая эффективность. - Размеры организмов в пищевых цепях. - Экологические пирамиды
14	Классификации экосистем Рассматриваемые вопросы: - Потоки энергии в экосистеме. - Концепция продуктивности. - Методы измерения продуктивности экосистем. - Классификация экосистем по продуктивности. - Продуктивность экосистем суши и моря. - Производство продуктов питания как процесс в биосфере. - Пути повышения продуктивности биосферы. - Биоэнергетический коэффициент полезного действия агропромышленного производства.
15	Динамика экосистем Рассматриваемые вопросы: - Развитие и динамика экосистем. (циклическая и флуктуационная сукцессионная). - Концепция климакса. - Критерии устойчивости экосистем. - Антропогенные сукцессии.
16	Классификация экосистем Рассматриваемые вопросы: - Классификация сообществ и экосистем. - Одномерная и многомерная полярная ординация. - Флористическая классификация Браун-Бланке. - Классификация по доминантам лесов умеренных широт Сукачева. - Физиономический подход при выделении биомов и типов биомов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы: В результате выполнения лабораторной работы студент ознакомится с основными факторы среды обитания и общие закономерности их действия на организмы
2	Изучение популяций Цель работы: изучить основные характеристики популяций

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	Загрязнение окружающей среды работы: оценить экологическое состояние окружающей среды по асимметрии листьев
4	Антропогенные воздействия на природные экосистемы. Цель работы: Оценка качественного состава атмосферы
5	Антропогенные воздействия на природные экосистемы. Оценка качественного Цель работы: изучить методику определения качественного состава воды в различных водоемах
6	Окружающая среда и здоровье человека. Цель работы: ознакомиться с различными видами загрязнения окружающей человека среды; изучить влияние отдельных загрязнителей на здоровье человека; установить источники поступления в окружающую среду данных загрязнителей.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Роль ученых в развитии науки экология В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с современной структурой и историей развития науки экологии
2	Организм и среда В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с адаптационными механизмами организма. Занятие проходит в Московском зоопарке
3	Экосистема В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с анализом жилища человека как искусственной экосистемы
4	Охранные статусы В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с критериями категорий Красной книги
5	Снижение биоразнообразия В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с подходами к сохранению биоразнообразия на планете
6	Биосфера В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с функциями и свойствами биосферы
7	Принципы создания ООПТ В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с категориями ООПТ и принципами их функционирования, на примере конкретной ООПТ
8	Природопользование В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с критериями классификации природного ресурса и анализа его заменимости.
9	Загрязнение атмосферного воздуха В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с нормированием атмосферного воздуха на примере возможностей on-line карты Москвы Мосэкомониторинга

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
10	Проблема чистой воды на планете В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с проблемами чистой воды и путями их решения
11	Загрязнение окружающей среды В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с методикой расчета эколого-экономического ущерба , вызванного деградацией земли
12	Охрана окружающей среды В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с историей создания, принципами организации и функционирования ботанических садов на примере Аптекарского огорода г. Москвы.
13	Антропогенное воздействие на биосферу В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с подходами оценивания экологического статуса места проживания
14	Международное экологическое сотрудничество В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с международными объектами охраны окружающей среды, правительственными и неправительственными организациями.
15	В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с целями и задачами десятилетия ООН (2021-2030гг) «Восстановление экосистем»
16	Проблема утилизации отходов В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с проблемами мегаполисов по утилизации отходов на примере г. Москвы.
17	Экологическая политика государства В результате выполнения практической работы обучающийся подробно ознакомится с Законом об охране окружающей среды РФ, итогами года экологии в России
18	Итоговое практическое занятие Итоговое практическое занятие

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к практическим работам.
3	Работа с лекционным материалом
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01077-0. — Текст : электронный	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01077-0. — Текст : электронный	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
1	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. — Текст : электронный	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072
2	Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный	https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-513725

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/>).

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

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

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО Microsoft Office.

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

Для проведения учебных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ноутбук, звук).

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Химия и инженерная экология»

Т.В. Гаранина

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова