

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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экология

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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: 17.06.2025

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-6 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		

Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Популяции Рассматриваемые вопросы: - Популяция. Определение. - 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	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.
12	Структура яростности Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Пространственная структура: 1)вертикальная, 2)горизонтальная. - Представление о ярусности и биогеогеографах. - Причины горизонтальной неоднородности.
13	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.
14	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
15	Динамика экосистем Рассматриваемые вопросы: - Развитие и динамика экосистем. (циклическая и флюктуационная 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. - Физиономическийподход при выделении биомов и типов биомов.

4.2. Занятия семинарского типа.

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	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
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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	Подготовка к текущему контролю.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	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 вузов, ISBN 978-5-534-00769-5, 283 стр. О. Е. Кондратьева Учебник Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/489531
2	Экология : учебник и практикум для вузов, ISBN 978-5-534-01759-5, 352 стр. А. В. Тотай Учебник Юрайт , 2024	https://urait.ru/book/ekologiya-535572
3	Экология транспорта : учебник и практикум для вузов, ISBN 978-5-534-16734-4, 416 стр. Е. И. Павлова, В. К. Новиков Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-536065
4	Экология городской среды : учебное пособие для вузов, ISBN 978-5-534-16234-9, 299 стр. Э. В. Сазонов. Учебное пособие Юрайт , 2024	https://urait.ru/book/ekologiya-gorodskoy-sredy-538220

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

Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса

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

1. Сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации // <http://www.mnr.gov.ru>
2. Социально-экологический союз (СоЭС) // <http://www.seu.ru>
3. Всероссийское общество охраны природы - визуальный словарь // http://vslovar.org.ru/v2/l_1012.html
4. Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЕБ) // <http://www.humanistica.ru/maneb/>
5. Электронная экологическая библиотека // ecoline.ru/books
6. Экологическая страница сайта Государственной публичной научно-технической библиотеки России (ГПНТБ) // <http://ecolo.v.gpntb.ru/>
7. Естественно-научный образовательный портал <http://en.edu.ru/>
8. Всероссийский экологический портал // <http://www.ecoport.ru>
9. Национальный портал «Природа» <http://www.priroda.ru>

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

- компьютерные презентации лекций;
- лабораторное оборудование для определения содержания органических и неорганических загрязнителей в различных средах.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 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

С.В. Володин