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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 41799
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Экология» 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 типами задач в профессиональной деятельности):

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-4 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

ПК-3 - Способность разрабатывать план комплексного развития пассажирского транспорта в городских агломерациях;

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:

- классификацию загрязнений и последствия их воздействия на среду обитания человека;
- устройство и процессы, протекающие в основных источниках выбросов, сбросов и твердых отходов, поступающих в среду обитания человека;
- состав и физико-химические показатели выбросов, сбросов и твердых отходов;
- виды и показатели источников энергетического воздействия на среду обитания;
- виды воздействия на среду обитания;
- системы защиты среды обитания;
- основные законы экологии, адекватно оценивать их значение для функционирования живых систем, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;
- разнообразие факторов среды и особенности адаптации организмов к меняющимся условиям жизни;
- особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;
- основные принципы и механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы;
- взаимосвязи, существующие между природной средой, биотой, человеком и обществом;
- научно-практические задачи современной экологии;

Уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;
- применять современные методы экологических исследований;
- использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии;
- применять принципы устойчивого развития к функционированию предприятий ;

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;

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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. -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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-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: - Пространственная структура: 1)вертикальная, 2)горизонтальная. - Представление о ярусности и биогеогоризонтах. - Причины горизонтальной неоднородности.
13	Континниум 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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. - Класссификация 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 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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	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 рсчета 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 утидизации 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 подрорбно 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 промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16734-4.	https://urait.ru/bcode/560368
2	Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5.	https://urait.ru/bcode/560577
3	Росин, И. В. Химия : учебник и практикум для вузов / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15973-8.	https://urait.ru/bcode/580188
4	Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15940-0.	https://urait.ru/bcode/559672

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 системы «Консультант Плюс»(https://consultantplus.helpline.ru/), «Гарант»(https://garant-pr.ru/).

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

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office;

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams

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

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
«Устойчивое развитие транспорта и
техносферная безопасность» Т.В. Гаранина

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ХиИЭ Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова