

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: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич  
Дата: 02.02.2026

## 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-1** - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

**ПК-8** - Осуществление экологической оценки состояния организаций и территорий и возможности применения на них природоохраных 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):	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	<p><b>Популяции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Популяция.Определение.</li> <li>-Унитарные и модулярные организмы. Свойства численность плотность, рождаемость, смертность, выживаемость, возрастная, половая, пространственная и социальная структура популяций</li> </ul>
6	<p><b>Динамика популяций</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Концепция максимальной ёмкости среды. -Внутривидовая конкуренция.</li> <li>-Динамика популяций.</li> <li>-Скорость естественного роста популяции, кривые роста</li> </ul>
7	<p><b>Популяционная стратегия жизни</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Модель буферной популяции Уиттекера.</li> <li>- Типы популяционной стратегии жизни, классификация</li> </ul>
8	<p><b>Экологические ниши</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Определение экологической ниши.</li> <li>- Многомерность ниши.</li> <li>-Ниша фундаментальная и реализованная.</li> <li>-Влияние конкуренции на ширину экологической ниши, перекрывание ниш.</li> <li>-Гильдия видов.</li> </ul>
9	<p><b>Динамика экосистем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Развитие и динамика экосистем. (циклическая и флюктуационная сукцессионная).</li> <li>- Концепция климакса.</li> <li>- Критерии устойчивости экосистем.</li> <li>- Антропогенные сукцессии.</li> </ul>
10	<p><b>Классификации экосистем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Потоки энергии в экосистеме.</li> <li>- Концепция продуктивности.</li> <li>- Методы измерения продуктивности экосистем.</li> <li>- Классификация экосистем по продуктивности.</li> <li>- Продуктивность экосистем суши и моря.</li> <li>- Производство продуктов питания как процесс в биосфере.</li> <li>- Пути повышения продуктивности биосфера.</li> <li>- Биоэнергетический коэффициент полезного действия агропромышленного производства.</li> </ul>
11	<p><b>Классификация экосистем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация сообществ и экосистем.</li> <li>- Одномерная и многомерная полярная ординация.</li> <li>- Флористическая классификация Браун-Бланке.</li> <li>- Классификация по доминантам лесов умеренных широт Сукачева.</li> <li>- Физиономический подход при выделении биомов и типов биомов.</li> </ul>
12	<p><b>Межпопуляционные конкуренция</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Межпопуляционные взаимоотношения в</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	экосистеме - Межвидовая конкуренция, симбиоз, хищничество и паразитизм.
13	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.
14	Структура ярусности Рассматриваемые вопросы: - Пространственная структура: 1)вертикальная, 2)горизонтальная. - Представление о ярусности и биогеогоризонтах. - Причины горизонтальной неоднородности.
15	Континuum 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.
16	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

#### 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 факторами среды обитания и общие закономерности их действия на организмы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Изучение популяций Цель работы: изучить основные характеристики популяций
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 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 биосфера
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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	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	Антropогенное 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 литературы
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	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; — Москва :	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-513189">https://urait.ru/book/ekologiya-513189</a>

	Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — ISBN 978-5-534-01077-0. О. Е. Кондратьева Учебник Юрайт , 2023	
2	Общая экология : учебник и практикум для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	<a href="https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545">https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545</a>
1	Экология транспорта : учебник и практикум для вузов — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072">https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072</a>
2	Экология : учебник и практикум для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков Учебник Юрайт , 2023	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-534972">https://urait.ru/book/ekologiya-534972</a>

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) (<http://ibooks.ru>/).

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

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:

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова