

**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)**

**Технологии защиты от физических загрязнений**

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: 24.04.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о воздействии физических загрязнений на окружающую среду. Студенты экологической специальности ознакомятся с видами физических загрязнений природной среды (атмосферного воздуха, водных объектов, почвы) от деятельности предприятий железнодорожного транспорта. Полученные знания должны позволить студентам экологической специальности ставить и решать проблемы по защите окружающей среды от физических загрязнений.

Задачи:

- приобрести понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности

- жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладеть приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на

- снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности

- личности и общества;

- сформировать:

- культуру безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного

- мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды

- рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

- культуру профессиональной безопасности, способностей идентификации

- опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

- готовность применения профессиональных знаний для минимизации негативных

- экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в

- сфере своей профессиональной деятельности;

- мотивацию и способности для самостоятельного повышения уровня культуры

- безопасности;

- способности к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
- способности для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

## 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-4** - Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

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

### **Знать:**

- современные тенденции развития техники и технологий
- основные направления рационального использования природных ресурсов

### **Уметь:**

- применять знания на практике
- применять расчетные методы при выборе методов и средств защиты окружающей среды

### **Владеть:**

- навыками по обеспечению экологической безопасности
- навыками экологического анализа проектов расширения и реконструкции действующих производств

## 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 №6
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 44 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	Техногенные физические загрязнения и естественный фон Рассматриваемые вопросы: - общее понятие загрязнения - основные типы загрязнений; - классификация техногенных физических загрязнений; - естественный фон; - солнечное излучение, атмосферное излучение, молнии.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<b>Шумы</b> Рассматриваемые вопросы: - общие сведения о звуке; - источники шума естественного и техногенного происхождения; - биологическое действие шумов; - нормирование шумов; - комплекс мероприятий снижения шума.
3	<b>Электромагнитные поля (ЭМП)</b> Рассматриваемые вопросы: - источники ЭМП; - биологическое действие ЭМП; - защита от воздействия ЭМП.
4	<b>Тепловое излучение</b> Рассматриваемые вопросы: - общие сведения об инфракрасном излучении; - биологическое действие; - комплекс мероприятий.
5	<b>Ультрафиолетовое излучение (УФ)</b> Рассматриваемые вопросы: - естественные и техногенные источники УФ излучения.; - биологическое действие; - лечебное и вредное воздействие УФ излучения; - озон и его свойства
6	<b>Лазерные излучения</b> Рассматриваемые вопросы: - свойства лазерного излучения; - биологическое воздействие; - защитные мероприятия.
7	<b>Ионизирующее излучение.</b> Рассматриваемые вопросы: - виды ионизирующих излучений; - биологическое действие; - средства индивидуальной защиты; - методы наблюдений и регистрации ионизирующих излучений;.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Физические загрязнения и их виды</b> В результате проведения лабораторной работы обучающийся ознакомится с современной структурой физической экологии.
2	<b>Источники физических загрязнений</b> В результате проведения лабораторной работы обучающийся ознакомится с классификацией физических загрязнений, их естественными и антропогенными источниками

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	Атмосферное электричество Земли В результате проведения лабораторной работы обучающийся ознакомится: Атмосферное электричество Земли
4	Шумовое загрязнение В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с физическим понятием звука, источниками естественного и техногенного происхождения, биологическим воздействием на биоту
5	Электромагнитные поля В результате выполнения лабораторной работы обучающийся ознакомится с методами и средствами защиты от воздействия электромагнитных полей
6	Тепловое загрязнение В результате выполнения лабораторной работы обучающийся ознакомится с источниками, биологическим воздействием теплового загрязнения и видами защитных мероприятий.
7	Световое загрязнение В результате выполнения лабораторной работы обучающийся ознакомится источниками, биологическим воздействием светового загрязнения и видами защитных мероприятий.
8	Лазерное излучение В результате проведения лабораторной работы обучающийся ознакомится с источниками и видами лазерного излучения, воздействием на биоту

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Физические загрязнения и их виды В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с современной структурой физической экологии.
2	Источники физических загрязнений В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с классификацией физических загрязнений, их естественными и антропогенными источниками
3	Атмосферное электричество Земли Атмосферное электричество Земли
4	Шумовое загрязнение В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с физическим понятием звука, источниками естественного и техногенного происхождения, биологическим воздействием на биоту
5	Шумовое загрязнение В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с, нормированием и методами защиты от шумов.
6	Электромагнитные поля (ЭМП) В результате проведения практической работы обучающийся ознакомится с источниками и биологическим воздействием ЭМП
7	Электромагнитные поля В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с методами и средствами защиты от воздействия электромагнитных полей
8	Тепловое загрязнение В результате выполнения практической работы обучающийся ознакомится с

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	источниками, биологическим воздействием теплового загрязнения и видами защитных мероприятий.

#### 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	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4.	<a href="https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545">https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545</a>
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.	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072">https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072</a>
2	Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6.	<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 в 6 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