

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



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Гигиеническая оценка факторов среды в транспортных средствах и на  
объектах транспорта**

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Гигиена и техносферные риски транспортных систем

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: 9116  
Подписал: заведующий кафедрой Вильк Михаил Франкович  
Дата: 30.06.2026

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

Цель преподавания дисциплины – формирование у магистров системы теоретических знаний и практических навыков по гигиенической оценке факторов производственной и окружающей среды на транспорте, методам их нормирования, контроля и управления для обеспечения безопасности и сохранения здоровья работников и населения.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации факторов среды (физических, химических, биологических, психофизиологических) на объектах транспорта и в транспортных средствах;
- освоение современных методов инструментального измерения и оценки параметров микроклимата, освещения, шума, вибрации, электромагнитных полей, химического загрязнения воздуха;
- изучение принципов гигиенического нормирования (ПДК, ПДУ) и критериев оценки условий труда (классы условий труда по степени вредности и опасности);
- формирование навыков проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) на транспортных предприятиях;
- освоение методик оценки риска здоровью работников транспорта и населения, проживающего вблизи транспортных магистралей;
- ознакомление с санитарно-эпидемиологическими требованиями к эксплуатации транспортных средств и объектов инфраструктуры;
- развитие способности разрабатывать профилактические мероприятия по улучшению условий труда и снижению негативного воздействия транспорта на окружающую среду.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-4** - Способность применять принципы эффективного развития технической политики, определять перспективы и направления технического развития транспортного комплекса;

**ПК-5** - Способность применять принципы управления и комплексного развития транспортно-логистической деятельности.

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

**Знать:**

современные тенденции и инновационные технологии в транспортной отрасли, принципы формирования технической политики на уровне предприятий и отраслевых объединений, а также методики прогнозирования развития технических систем с учётом экономических и экологических факторов.

**Уметь:**

анализировать текущее состояние технической базы транспортного комплекса, выявлять узкие места и резервы повышения эффективности, формулировать предложения по модернизации и внедрению новых технологий, оценивать их целесообразность и возможные последствия.

**Владеть:**

методами стратегического планирования и технологического прогнозирования, инструментами анализа больших данных для оценки эксплуатационных показателей транспорта, а также навыками обоснования инвестиционных проектов и подготовки программ технического развития.

**Знать:**

принципы и модели управления транспортно-логистическими системами, методы стратегического и оперативного планирования, современные подходы к комплексному развитию логистической инфраструктуры; нормативно-правовую базу в сфере транспорта и логистики, а также требования к обеспечению безопасности в логистических процессах.

**Уметь:**

анализировать состояние и тенденции развития транспортно-логистической системы, выявлять узкие места и резервы повышения эффективности; разрабатывать управленческие решения по оптимизации маршрутов, складских операций и взаимодействия участников цепи поставок; применять инструменты риск-менеджмента для снижения угроз в логистической деятельности.

**Владеть:**

методами оценки эффективности транспортно-логистических систем (включая показатели надёжности, скорости, стоимости и безопасности); навыками построения и корректировки логистических схем с учётом требований техносферной безопасности; инструментами цифрового управления цепями поставок и мониторинга выполнения логистических операций.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	32	16	16

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 188 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	Гигиеническая оценка микроклимата в транспортных средствах. Параметры микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	излучение). Влияние на терморегуляцию и работоспособность. Нормирование микроклимата для различных видов транспорта (кабины, салоны, депо, цеха). Методы измерения и оценки.
2	<b>Гигиеническая оценка освещения на транспорте.</b> Роль света для безопасности движения и здоровья. Виды освещения (естественное, искусственное, совмещенное). Параметры освещения (освещенность, яркость, пульсация, цветопередача). Нормирование освещения рабочих мест водителей, диспетчеров, ремонтников. Методы измерения и оценки.
3	<b>Шум и вибрация на транспорте: источники, нормирование, биологическое действие.</b> Источники шума и вибрации на транспорте (двигатели, ходовая часть, аэродинамический шум). Влияние на орган слуха, нервную, сердечно-сосудистую системы. Классификация шума, вибрации (общая, локальная). Нормирование: ПДУ, частотная коррекция, эквивалентные уровни. Методы измерения и оценки.
4	<b>Электромагнитные поля и неионизирующие излучения на транспорте.</b> Источники ЭМП на электрифицированном транспорте, в кабинах с электроникой. Биологическое действие ЭМП. Нормирование для населения и персонала. Инфразвук и ультразвук: источники, влияние, нормирование.
5	<b>Химические факторы в воздушной среде транспортных объектов.</b> Основные загрязнители: выхлопные газы, продукты износа, испарения топлива и масел. Оксиды углерода и азота, углеводороды, сажа, формальдегид, свинец. Особенности формирования загрязнения в тоннелях, депо, на вокзалах, в салонах автомобилей. Нормирование (ПДКсс, ПДКмр, ПДКрз). Методы отбора проб и анализа.
6	<b>Специальная оценка условий труда (СОУТ) на транспорте.</b> Цели, задачи, порядок проведения СОУТ. Идентификация вредных и опасных факторов. Классы условий труда по степени вредности и опасности. Особенности проведения СОУТ на рабочих местах водителей, машинистов, диспетчеров, ремонтного персонала. Оформление результатов.
7	<b>Оценка риска здоровью работников транспорта и населения. Профилактика</b> Методология оценки риска для здоровья (Р 2.1.10.1920-04). Этапы: идентификация опасности, оценка экспозиции, оценка зависимости «доза-ответ», характеристика риска. Профессиональные заболевания на транспорте (вибрационная болезнь, тугоухость, болезни опорно-двигательного аппарата). Мероприятия по профилактике: технические, организационные, средства индивидуальной защиты, лечебно-профилактические.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Изучение приборов для гигиенических исследований.</b> Знакомство с устройством и принципом работы шумомера, виброметра, люксметра, метеометра, газоанализатора. Правила подготовки приборов к работе, проведение калибровки.
2	<b>Оценка микроклимата в кабине транспортного средства (симуляция).</b> Проведение измерений температуры, влажности, скорости движения воздуха на рабочем месте (в лаборатории или смоделированных условиях). Оценка по нормативам. Составление протокола.
3	<b>Оценка освещения рабочего места водителя/диспетчера.</b> Измерение освещенности (искусственной и естественной) на рабочих поверхностях. Оценка коэффициента пульсации (при наличии пульсметра). Сравнение с нормативами.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Оценка шумового режима на транспорте. Измерение уровней шума на рабочем месте (или в лаборатории с использованием аудиозаписей). Проведение частотного анализа (октавные полосы). Оценка эквивалентного уровня. Сравнение с ПДУ.
5	Оценка вибрации на транспорте Измерение общей и локальной вибрации (на симуляторе или вибростенде). Оценка виброскорости и виброускорения. Сравнение с санитарными нормами.
6	Оценка химического загрязнения воздуха Отбор проб воздуха (имитация) с помощью аспиратора. Расчет концентраций. Сравнение с ПДК. Оценка класса условий труда по химическому фактору.
7	Проведение специальной оценки условий труда (СОУТ) на примере рабочего места. Работа с документами: карта СОУТ, протоколы измерений. Определение итогового класса условий труда для заданного рабочего места (водитель автобуса, диспетчер, слесарь).
8	Оценка риска здоровью (расчетный практикум). Расчет индивидуального канцерогенного и неканцерогенного риска при воздействии химических веществ. Оценка коэффициента опасности. Интерпретация результатов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы и нормативных документов (СанПиНы, ГОСТы, методические указания).
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам (изучение методик измерений, подготовка бланков протоколов).
3	Выполнение индивидуального задания: проведение гигиенической оценки условий труда на конкретном рабочем месте транспортной отрасли (по выбору студента) с выездом (при возможности) или на основе предоставленных данных. Оформление отчета, включающего протоколы измерений, оценку класса условий труда, расчет риска и рекомендации.
4	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации (экзамен).
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. «Гигиеническая оценка микроклимата в салонах пассажирских автобусов в летний и зимний периоды»
2. «Оценка уровня шума и вибрации в кабинах локомотивов и их влияние на здоровье машинистов»
3. «Качество воздуха в салонах самолётов: источники загрязнения и эффективность систем вентиляции»

4. «Гигиеническая оценка освещённости в вагонах метрополитена: естественное и искусственное освещение»

5. «Загрязнение атмосферного воздуха вблизи крупных автовокзалов и его влияние на здоровье персонала и пассажиров»

6. «Гигиеническая оценка условий труда водителей такси: комплексный анализ факторов рабочей среды»

7. «Микробная обсеменённость контактных поверхностей в салонах общественного транспорта (поручни, сиденья, кнопки)»

8. «Гигиеническая оценка питьевой воды на борту пассажирских судов дальнего плавания»

9. «Электромагнитные поля в салонах современных электропоездов и их гигиеническая оценка»

10. «Пылевое загрязнение на станциях метрополитена и в тоннелях: источники, состав, гигиеническое значение»

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Повышение энергетической и экологической эффективности объектов и устройств на железнодорожном транспорте и в отраслях промышленности Инфра-Инженерия Учебное пособие Катин Виктор Дмитриевич, Ахтямов Мидхат Хайдарович, Журавлев Александр Александрович , 2023	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=434126">https://znanium.ru/catalog/document?id=434126</a>
2	Охрана окружающей среды при проектировании производственных объектов Волосникова Галина Александровна, Черенцова Анна Александровна Учебное пособие Инфра-Инженерия , 2021	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=385186">https://znanium.ru/catalog/document?id=385186</a>

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

1. Электронная библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru/>

2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM» <https://znanium.com/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary <https://elibrary.ru/>
6. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
7. Единая информационная система по охране труда (ЕИСОТ) <https://eisot.rosmintrud.ru/>
8. Информационная система «Охрана труда» Министерства труда и социальной защиты РФ.
9. Базы данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по факторам среды. <https://www.who.int/>
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (доступ из сети ВУЗа).

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) или отечественный аналог (Р7-Офис, МойОфис).
- Программное обеспечение для обработки результатов измерений (поставляемое с приборами или универсальное).
- Специализированное ПО для расчета риска (например, «Риск-М»).
- Браузер для доступа в интернет.

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

- Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием (проектор, экран, компьютер).
- Специализированная лаборатория (кабинет гигиены), оснащенная:
  - о Приборами для измерения факторов среды: термогигрометр, анемометр, люксметр + пульсметр, шумомер, виброметр, измеритель ЭМП, газоанализатор (или течеискатель), аспиратор.
  - о Метеостанцией (для демонстрации).
  - о Набором нормативной документации в бумажном и электронном виде.
- Компьютерный класс с доступом в интернет для обработки данных и работы с нормативной базой.

- Тренажер или макет кабины водителя/машиниста (для имитации измерений).

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовая работа в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры «Управление  
безопасностью в техносфере»

Р.Л. Кудрявцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГТ

М.Ф. Вильк

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова