

**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  
23.03.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Игольниковым Б.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Экология и энергосбережение на транспорте**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских  
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: 1174807  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Барышев Леонид Михайлович  
Дата: 29.04.2025

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

Дисциплина "Экология и энергосбережение на транспорте" охватывает ключевые аспекты взаимодействия транспортных систем с окружающей средой, а также методы и технологии, направленные на снижение негативного воздействия транспорта на природу. В рамках курса рассматриваются вопросы экологии, устойчивого развития и внедрения энергосберегающих технологий в транспортные процессы. Студенты изучают принципы экологического проектирования, альтернативные источники энергии, а также современные подходы к управлению транспортными потоками и снижению выбросов.

Целью освоения дисциплины "Экология и энергосбережение на транспорте" является формирование у студентов комплексного понимания экологических аспектов транспортной деятельности и развитие навыков применения энергосберегающих технологий для обеспечения устойчивого развития транспортных систем. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных эффективно решать экологические проблемы, связанные с транспортом, и внедрять инновационные решения для повышения энергоэффективности.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение основ экологии;
2. Анализ воздействия транспорта на окружающую среду;
3. Изучение энергосберегающих технологий;
4. Разработка экологически чистых транспортных решений;
5. Оценка эффективности транспортных систем;
6. Формирование навыков проектирования устойчивых транспортных систем.

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

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

**ОПК-2** - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.

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

**Знать:**

понятийный аппарат, базовые положения теории общей экологии и охраны окружающей среды;  
влияние различных видов транспорта на окружающую среду;  
действующие экологические нормы, концепцию экотранспорта;  
меры по снижению воздействия транспорта на окружающую среду.

**Владеть:**

навыками классификации экологических факторов;  
методами оценки экологического воздействия транспорта;  
путями снижения вредного воздействия отработанных газов транспортных двигателей;  
методикой расчета экологических потерь в дорожном движении;  
приемами повышения экологичности городского транспорта.

**Уметь:**

оценивать влияние транспорта на окружающую среду и создавать устойчивые (низкоуглеродные) городские транспортные системы;  
измерять экологические параметры транспортных средств;  
применять меры по обеспечению экологической безопасности транспортных средств;  
оценивать изменение экологических показателей городских транспортных систем и проводить оценку эффективности организации дорожного движения и городах и агломерациях.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 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 40 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Механизмы и последствия негативного воздействия транспортного комплекса на окружающую среду.<br>Транспорт как источник воздействия на окружающую среду. Глобальное воздействие транспорта на окружающую среду. Региональное воздействие транспорта на окружающую среду. Локальное воздействие транспорта на окружающую среду.                                                   |
| 2        | Загрязнении атмосферы дисперсными частицами, их влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения, источники их образования на различных видах транспорта.<br>Природные и антропогенные источники дисперсных частиц и их характеристики. Учёт полного жизненного цикла объектов транспорта при оценке их экологических характеристик.                                  |
| 3        | Мониторинг дисперсных частиц, методы измерения их содержания в атмосфере и отработавших газах автомобилей, пути и методы сокращения их выбросов на автомобильном транспорте.<br>Изучение методов мониторинга дисперсных частиц, методов измерения их содержания в атмосфере и отработавших газах автомобилей, пути и методы сокращения их выбросов на автомобильном транспорте. |
| 4        | Основы энергосбережения на транспорте.<br>Изучение методов и средств экономии топливно-энергетических ресурсов. Технические решения, обеспечивающие повышение энергоэффективности функционирования основного производственного и вспомогательного оборудования. Способы проведения и анализ результатов энергетического обследования производственной деятельности транспорта.  |
| 5        | Концепция экотранспорта.<br>Формирование политики экотранспорта. Экотранспорт как элемент экоразвития. Принципы экотранспорта. Определение экотранспорта. Последовательность реализации политики экотранспорта. Индикаторы экомобильности.                                                                                                                                      |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | Переключение перевозок на наиболее эффективные и экологичные виды транспорта.<br>Приоритетное использование экологически чистых видов транспорта. Развитие систем общественного пассажирского транспорта. Развитие интермодальной логистики в сфере грузоперевозок. Создание благоприятных условий для пешеходной мобильности. Развитие велосипедного транспорта и средств персональной мобильности. |
| 7        | Улучшение конструкции и процесса использования средств транспорта и транспортной инфраструктуры.<br>Улучшение энерго-экологических характеристик средств транспорта.<br>Повышение экологичности объектов транспортной инфраструктуры.                                                                                                                                                                |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Перспективы развития и использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии на транспорте.<br>В ходе практического занятия студенты закрепляют лекционный материал и получают знания в области использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии на различных видах транспорта.                                                                           |
| 2        | Компьютерная программа COPERT для расчетов выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.<br>В ходе практического занятия студенты закрепляют лекционный материал и получают знания в области использования компьютерной программы COPERT для расчетов выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.                                                  |
| 3        | Шум и вибрация. Методика измерений и оценки уровня шума.<br>В ходе практического занятия студенты закрепляют лекционный материал и получают знания в области оценки уровня шума, создаваемым транспортным потоком.                                                                                                                                                               |
| 4        | Определение размера эколого-экономического ущерба в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортного предприятия<br>В ходе практического занятия студенты закрепляют лекционный материал и получают знания в области определения размера эколого-экономического ущерба в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортного предприятия. |
| 5        | Экологические аспекты проектирования транспортных систем<br>На занятии рассматриваются принципы экологического проектирования транспортных систем, включая выбор материалов, технологий и методов, минимизирующих негативное воздействие на окружающую среду. Студенты учатся разрабатывать проекты с учетом экологических требований.                                           |
| 6        | Инновационные технологии в области энергосбережения на транспорте<br>В ходе практического занятия студенты знакомятся с новейшими технологиями, способствующими энергосбережению в транспортной отрасли, такими как гибридные и электрические транспортные средства, системы рекуперации энергии и другие. Обсуждаются перспективы их внедрения.                                 |
| 7        | Управление транспортными потоками для снижения экологического воздействия<br>Студенты изучают методы управления транспортными потоками, направленные на снижение выбросов и улучшение качества воздуха. Рассматриваются современные технологии, такие как интеллектуальные транспортные системы (ITS) и системы управления движением.                                            |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8        | Анализ устойчивости транспортных систем в условиях изменения климата<br>В рамках занятия студенты исследуют влияние изменения климата на функционирование транспортных систем и методы повышения их устойчивости к климатическим изменениям. Обсуждаются стратегии адаптации и смягчения последствий для обеспечения надежной работы транспорта в будущем. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                         |
|----------|----------------------------------------------------|
| 1        | Изучение учебной литературы и интернет-источников. |
| 2        | Подготовка к промежуточной аттестации.             |
| 3        | Подготовка к текущему контролю.                    |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                       | Место доступа                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Экология транспорта и устойчивое развитие<br>техносферная безопасность и природообустройство.<br>Техносферная безопасность<br>учебник для бакалавров и магистров И.В. Карапетянц, Е.И. Павлова<br>Учебник<br>Москва :<br>Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, | <a href="https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_012063442/?ysclid=m6p6774g3p988454829">https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_012063442/?ysclid=m6p6774g3p988454829</a> |

|   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 368 с., ISBN 978-5-907055-72-8 , 2019                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Экотранспорт: учеб. пособие С.В. Шелмаков Учебное пособие М.: МАДИ, 160 с., ISBN 978-5-7962-0232-6 , 2018                                     | <a href="https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E473.pdf">https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E473.pdf</a>                                                                                                             |
| 3 | Борьба с загрязнением атмосферы дисперсными частицами на С.В. Шелмаков, Ю.В. Трофименко, А.В. Лобиков Учебное пособие М.: МАДИ, 191 с. , 2018 | <a href="http://eco-madi.ru/sites/default/files/181015%20Борьба%20с%20выбросами%20ДЧ%20на%20АТ%20мини.pdf">http://eco-madi.ru/sites/default/files/181015%20Борьба%20с%20выбросами%20ДЧ%20на%20АТ%20мини.pdf</a> |

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

Профессиональные базы данных, ИСС [e.lanbooks.com](http://e.lanbooks.com)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

JSTOR база данных научных журналов <http://www.jstor.org>

Архив Интернета <http://www.archive.org/>

Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

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

Microsoft Office

Adobe Reader

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования.

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная учебная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет и ПО, в соответствии с п.7

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

доцент Высшей инженерной школы

Л.М. Барышев

Согласовано:

Руководитель образовательной  
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов