

**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 первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Опорная сеть транспортной системы**

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: 27.01.2025

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

Дисциплина "Опорная сеть транспортной системы" охватывает теоретические и практические аспекты проектирования, анализа и оптимизации опорных сетей транспортной инфраструктуры. Она включает изучение различных видов транспортных сетей, их структурных элементов, а также принципов функционирования и взаимодействия различных видов транспорта. Дисциплина рассматривает вопросы планирования, организации и управления транспортными потоками с целью обеспечения эффективного и безопасного перемещения людей и грузов.

Целью дисциплины является формирование у студентов глубоких знаний о принципах проектирования и функционирования опорных сетей транспортной системы, а также развитие навыков анализа и оптимизации транспортных потоков. Студенты должны научиться применять современные методы и инструменты для проектирования эффективных транспортных решений, учитывая экономические, экологические и социальные аспекты.

Задачи освоения дисциплины

1. Изучение основных понятий и терминов;
2. Анализ структуры и функций транспортных сетей;
3. Проектирование опорных сетей;
4. Оценка эффективности транспортных систем;
5. Управление транспортными потоками;
6. Экологические и социальные аспекты;
7. Современные технологии в транспортной системе;
8. Практическое применение знаний.

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

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

**ОПК-6** - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

**ПК-1** - Способен к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов, осуществлять сбор, обработку и анализ параметров движения транспортных, пассажирских и пешеходных потоков с использованием современных технических средств мониторинга и определением необходимого объема измерений и точности результатов;

**ПК-3** - Способен осуществлять экспертизу проектной и технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования .

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

**Знать:**

- современные методические подходы к проектированию улично-дорожной сети городов, включая проектирование сетей уличных и внеуличных путей сообщения, транспортных узлов, методы расчета пропускной способности различных элементов городской улично-дорожной сети;

- основы теории макро моделирования в задачах дорожно-транспортного планирования городов;

- систему показателей городской транспортной сети и работы транспортного комплекса;

- принципы организации безопасного и эффективного движения на улично-дорожной сети, включая правила дорожного движения и требования к безопасности дорожного движения;

- влияние различных факторов (экономических, социальных, экологических) на проектирование и функционирование транспортной системы города;

- актуальные тенденции и инновации в области транспортного планирования, включая устойчивые транспортные решения и концепцию "умных городов".

**Владеть:**

- методами разработки планировочных решений улично-дорожной

- навыками использования возможностей современных информационно-компьютерных технологий при дорожно-транспортном планировании городов;

- инструментами для моделирования транспортных потоков и анализа их эффективности;

- навыками работы с геоинформационными системами (ГИС) для визуализации и анализа данных о транспортной инфраструктуре;

- методами оценки воздействия проектируемых транспортных решений на окружающую среду и качество жизни населения.

### Уметь:

- использовать новейшие методические подходы и технологии при планировании и проектировании транспортных систем в городах;
- изучать и анализировать планировочные решения путей сообщения и транспортных коммуникаций в городах, а также информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортного комплекса;
- разрабатывать рекомендации по оптимизации транспортных потоков на основе проведенных исследований и анализа данных;
- проводить оценку эффективности предложенных проектных решений в области транспортного планирования, учитывая различные аспекты (экономические, социальные, экологические);
- взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами (государственными органами, местными властями, общественными организациями) для реализации проектных решений в области транспортной инфраструктуры.

### 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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	32	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	64	16	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 156 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	<p>Управление и планирование городского развития.</p> <p>Развитие городов и агломераций в процессе урбанизации. Распределение перевозок в транспортной системе города. Международный стандарт по управлению устойчивым развитием. Действующие системы градостроительной документации и транспортного планирования. Международный опыт по определению показателей мобильности и транспортной доступности. Системы оценки устойчивого развития. Показатели оценки мобильности в городах.</p>
2	<p>Транспортная система города.</p> <p>Классификация городов, основные принципы.</p> <p>Принципы зонирования территории города.</p> <p>Виды городского транспорта.</p> <p>Городские транспортные системы и требования к их структуре.</p> <p>Основы проектирования сети городских путей сообщения.</p> <p>Принципиальные схемы путей сообщения в городах.</p> <p>Пропускная способность элементов транспортной сети.</p>
3	<p>Планировка улично-дорожной сети.</p> <p>Требования к проектированию улично-дорожной сети.</p> <p>Основные планировочные схемы улично-дорожной сети.</p> <p>Классификация улично-дорожной сети.</p> <p>Доступ транспортных средств на улицы и дороги различных категорий.</p> <p>Связь улично-дорожной сети с внешними автомобильными дорогами.</p> <p>Зашумленность и загазованность городской застройки от транспортных потоков.</p>
4	<p>Характеристики и закономерности движения транспортных потоков.</p> <p>Закономерности изменения движения во времени.</p> <p>Методы определения интенсивности движения.</p> <p>Определение пропускной способности полосы движения.</p> <p>Определение пропускной способности многополосной проезжей части.</p> <p>Уровень обслуживания движения на улично-дорожной сети.</p>
5	<p>Улично-дорожная сеть города.</p> <p>Улично-дорожная сеть города. Понятие и классификация. Классификация улиц и дорог.</p> <p>Поперечный профиль городских улиц.</p> <p>Расчет и обоснование основных элементов поперечного профиля.</p> <p>Особенности проектирования улиц районного значения.</p> <p>Особенности проектирования улиц местного значения.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Пешеходное движение в городах. Методы определения пешеходного движения. Параметры пешеходного движения. Планирование и проектирование пешеходных путей сообщения в городах.
7	Пересечения городских улиц и дорог в одном уровне. Классификация пересечений в одном уровне. Определение расстояния видимости различных видов пересечений. Особенности нерегулируемых пересечений. Определение пропускной способности нерегулируемых пересечений. Особенности саморегулируемых кольцевых пересечений. Определение пропускной способности кольцевых пересечений. Особенности регулируемых пересечений.
8	Пересечения городских улиц и дорог в разных уровнях. Типы транспортных пересечений в разных уровнях. Выбор схемы пересечения в разных уровнях. Проектирование основных геометрических элементов городских транспортных пересечений в разных уровнях. Пропускная способность транспортных пересечений в разных уровнях в городских условиях.
9	Организация парковочного пространства на территории города. Парковочное пространство города. Виды и типы гаражно-стояночных объектов. Парковки на улично-дорожной сети. Формирование перехватывающих парковок.
10	Проектирование вертикальной планировки и водоотвода. Методы выполнения вертикальной планировки.
11	Инженерные коммуникации в городе. Инженерные сети.
12	Вопросы обеспечения безопасности дорожного движения в городах. Парадигмы.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение основных технических параметров при проектировании улицы. В ходе лабораторного занятия студенты получают знания по определению основных технических параметров, используемых при проектировании магистральной улицы районного значения на незастроенной территории, изучают нормативные документы. Закрепление лекционного материала с апелляцией к статьям по избранным темам; Разбор практических заданий
2	Рациональные уровни загрузки движением улиц города. В ходе лабораторного занятия студенты получают знания по классификации уровней загрузки движением городских улиц, определяют рациональные уровни загрузки движением улиц города.
3	Технико-экономическое обоснования строительства объездных дорог. В ходе лабораторного занятия студенты получают знания по методикам технико-экономического обоснования строительства объездных дорог.
4	Проектирование пересечений на одном уровне. В ходе лабораторного занятия студенты изучают методы проектирования пересечений на одном

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	уровне, включая выбор типа пересечения и расчет его параметров, а также анализируют примеры существующих пересечений.
5	<b>Анализ транспортных потоков на городской улице.</b> В ходе лабораторного занятия студенты проводят анализ транспортных потоков на выбранной городской улице с использованием методов подсчета и моделирования, а также оценивают пропускную способность.
6	<b>Проектирование дорожной разметки и signage.</b> В ходе лабораторного занятия студенты изучают принципы проектирования дорожной разметки и знаков, разрабатывают собственные схемы разметки для различных участков дороги.
7	<b>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании дороги.</b> В ходе лабораторного занятия студенты изучают методы оценки воздействия проектируемых объектов на окружающую среду и разрабатывают рекомендации по минимизации негативных эффектов.
8	<b>Проектирование пешеходных и велодорожек.</b> В ходе лабораторного занятия студенты проектируют инфраструктуру для пешеходов и велосипедистов, учитывая безопасность, комфорт и доступность для различных групп населения.
9	<b>Использование геоинформационных систем (ГИС) в транспортном проектировании.</b> В ходе лабораторного занятия студенты знакомятся с основами работы в ГИС, анализируют данные о транспортной инфраструктуре и создают визуализации проектных решений.
10	<b>Моделирование транспортных потоков с использованием программного обеспечения.</b> В ходе лабораторного занятия студенты учатся использовать специализированное программное обеспечение для моделирования транспортных потоков, анализируют результаты моделирования и делают выводы о необходимости изменений в проекте.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Расчет основных элементов поперечного профиля.</b> Изучение методов расчета ширины проезжей части, обочин, тротуаров и других элементов поперечного профиля. Закрепление материала через статьи и практические задания.
2	<b>Разработка плана трассы.</b> Основы проектирования трассы, включая выбор оптимального маршрута и учёт природных и антропогенных факторов. Закрепление через статьи и практические задания.
3	<b>Разработка продольного профиля.</b> Анализ и проектирование продольного профиля дороги, включая уклоны и высотные отметки. Закрепление через статьи и практические задания.
4	<b>Проектирование пересечения в одном уровне.</b> Изучение принципов проектирования пересечений на одном уровне, включая выбор типа пересечения и расчет его параметров. Закрепление через статьи и практические задания.
5	<b>Проектирование вертикальной планировки на пересечении.</b> Рассмотрение вопросов вертикальной планировки на пересечениях, включая расчет уклонов и высотных отметок. Закрепление через статьи и практические задания.
6	<b>Оценка пропускной способности транспортных узлов.</b> Изучение методов оценки пропускной способности различных типов транспортных узлов и их влияние на транспортные потоки. Закрепление через статьи и практические задания.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Проектирование дорожной разметки и signage. Основы проектирования дорожной разметки, знаков и сигналов для обеспечения безопасности дорожного движения. Закрепление через статьи и практические задания.
8	Анализ транспортных потоков и их моделирование. Методы анализа транспортных потоков с использованием математического моделирования для оптимизации движения. Закрепление через статьи и практические задания.
9	Устойчивое транспортное планирование. Принципы устойчивого транспортного планирования с акцентом на экологические и социальные аспекты. Закрепление через статьи и практические задания.
10	Инновационные технологии в транспортном проектировании. Обзор современных технологий, таких как интеллектуальные транспортные системы (ITS) и их применение в проектировании дорожной инфраструктуры. Закрепление через статьи и практические задания.
11	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Изучение методов оценки воздействия проектируемых объектов на окружающую среду и разработка рекомендаций по минимизации негативных эффектов. Закрепление через статьи и практические задания.
12	Проектирование пешеходных и велодорожек. Основы проектирования инфраструктуры для пешеходов и велосипедистов, включая безопасность и комфорт передвижения. Закрепление через статьи и практические задания.
13	Организация безопасного движения на улично-дорожной сети. Принципы организации безопасного движения, включая правила дорожного движения и меры по снижению аварийности. Закрепление через статьи и практические задания.
14	Влияние социальных факторов на транспортное планирование. Анализ влияния социальных аспектов, таких как демография и доступность, на проектирование транспортных систем. Закрепление через статьи и практические задания.
15	Экономические аспекты транспортного проектирования. Оценка экономических факторов при проектировании транспортных систем, включая стоимость строительства и эксплуатации. Закрепление через статьи и практические задания.
16	Геоинформационные системы (ГИС) в транспортном проектировании. Использование ГИС-технологий для анализа данных о транспортной инфраструктуре и визуализации проектных решений. Закрепление через статьи и практические задания.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------



1	Транспортная планировка городов: учеб. пособие А.В.Косцов, И.А.Бахирев, Е.Н.Боровик, Д.С.Мартяхин Учебное пособие М.:А-проджект; 299 с.; ISBN 978-5-906694-26-3 , 2017	<a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008894989/">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008894989/</a>
2	Проектирование городских улиц и дорог: учебно-методическое пособие Д.С. Мартяхин, А.В. Косцов, С.С. Мордовин Учебное пособие М: МАДИ; 68 с. , 2018	<a href="https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E481.pdf">https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E481.pdf</a>
3	Автомобильные дороги А.Г. Малофеев, В.В. Голуюенко, О.А. Рычкова Учебное пособие Омск: СибАДИ , 2019	<a href="https://reader.lanbook.com/book/149511#185">https://reader.lanbook.com/book/149511#185</a>

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

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 лекционная 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 во 2, 3 семестрах.

#### 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

С.Н. Карасевич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов