

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Транспортное моделирование

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 14.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Транспортное моделирование»:

Формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний в области разработки и применения транспортных моделей для анализа транспортных сетей. Подготовка специалистов, способных разрабатывать и применять транспортные модели для решения актуальных задач оптимизации движения и организации дорожного движения.

Задачи дисциплины:

- Изучение методов оптимизации движения транспортных и пешеходных потоков, а также работы общественного транспорта.
- Освоение принципов организации дорожного движения и оптимизации работы светофорных объектов.
- Развитие навыков обоснования инвестиций в строительство транспортной инфраструктуры на основе данных моделирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-7 - Способен организовывать логистическую деятельность по перевозке грузов в цепи поставок;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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

Знать:

- Основные принципы и методики транспортного моделирования.
- Типы транспортных моделей (микро-, мезо-, макро моделирование) и их области применения.
- Методы сбора и обработки данных для транспортного моделирования.

Уметь:

- Использовать транспортные модели для анализа и прогнозирования условий дорожного движения.

- Разрабатывать транспортные модели с учетом текущих и прогнозных данных.
- Выполнять калибровку и оценку адекватности транспортных моделей.
- Применять результаты моделирования для проектирования и оптимизации дорожной инфраструктуры.

Владеть:

- Методами построения и анализа транспортных моделей различных уровней.
- Инструментами оценки эффективности проектных решений на основе моделирования.
- Технологиями визуализации и представления результатов моделирования.

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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 24 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	Тема 1. Введение в транспортное моделирование Рассматриваемые вопросы: - Цели и задачи транспортного моделирования. - Типы транспортных моделей и их применение. - Роль транспортных моделей в планировании и проектировании транспортных систем.
2	Тема 2. Методы математического моделирования транспортных потоков Рассматриваемые вопросы: - Классификация моделей транспортных потоков. - Стохастические и детерминированные модели. - Особенности моделирования пешеходных и автомобильных потоков.
3	Тема 3. Современные программные продукты для транспортного моделирования Рассматриваемые вопросы: - Обзор программного обеспечения для транспортного моделирования. - Функциональные возможности PTV VISSIM, Aimsun, PTV Visum. - Примеры использования в реальных проектах.
4	Тема 4. Применение транспортных моделей в организации дорожного движения Рассматриваемые вопросы: - Использование транспортных моделей для прогнозирования трафика. - Обоснование проектных решений на основе моделирования. - Анализ пропускной способности и разработка мер по улучшению условий движения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Основы работы в PTV Visum Рассматриваемые вопросы: - Построение дорожной сети. - Ввод транспортного предложения и корреспонденций. - Анализ данных базового сценария.
2	Тема 2. Имитационное моделирование в PTV VISSIM Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с интерфейсом программы. - Создание модели участка улично-дорожной сети. - Настройка транспортных потоков и светофорного регулирования.
3	Тема 3. Разработка макроскопической транспортной модели Рассматриваемые вопросы: - Построение транспортной модели города.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Анализ потоков и корреспонденций. - Определение основных транспортных проблем.
4	Тема 4. Калибровка транспортной модели Рассматриваемые вопросы: - Методы калибровки транспортных моделей. - Использование данных наблюдений для настройки модели. - Оценка качества калибровки.
5	Тема 5. Прогнозирование транспортного спроса Рассматриваемые вопросы: - Создание модели прогнозного года. - Учет индуцированного транспортного спроса. - Анализ альтернативных сценариев.
6	Тема 6. Имитационное моделирование конфликтных ситуаций Рассматриваемые вопросы: - Построение модели для анализа конфликтных точек. - Оценка пропускной способности участков дороги. - Разработка рекомендаций по улучшению условий движения.
7	Тема 7. Моделирование транспортных потоков в условиях пиковой нагрузки Рассматриваемые вопросы: - Анализ характеристик транспортных потоков в час пик. - Построение моделей для прогнозирования задержек и перегрузок. - Разработка сценариев оптимизации распределения потоков (например, использование альтернативных маршрутов).
8	Тема 8. Моделирование транспортного спроса и предложения Рассматриваемые вопросы: - Прогнозирование спроса на перевозки с учетом социально-экономических факторов. - Анализ соответствия транспортной инфраструктуры ожидаемому спросу. - Моделирование сценариев развития транспортной сети (расширение, строительство новых объектов).

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Проработка учебного материала
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Изюмский, А. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / А. А. Изюмский, И.	https://e.lanbook.com/book/478295

	С. Сенин, С. В. Коцурба. — Краснодар : КубГТУ, 2024. — 235 с. — ISBN 978-5-8333-1360-2.	
2	Дятлова, Р. И. Electronics Additional Texts : Учебно-методическое пособие / Р. И. Дятлова, Ф. А. Нанай. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 46 с. — ISBN 978-5-7339-2362-8.	https://e.lanbook.com/book/457106
3	Джахьяева, С. Б. Анализ сети путей сообщения и организация транспортных узлов г. Астрахани : учебное пособие / С. Б. Джахьяева, Е. В. Климова. — Астрахань : АГТУ, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-89154-769-8.	https://e.lanbook.com/book/478994
4	Чебурёнков, А. А. Осмотр места дорожно-транспортного происшествия : учебное пособие / А. А. Чебурёнков. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-7103-4638-9.	https://e.lanbook.com/book/478859

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

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
3. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
4. Поисковая система «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" – <http://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" – <http://www.book.ru/>
8. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.com" – <http://www.znanium.com/>

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

Операционная система семейства MicrosoftWindows
Пакет офисных программ MicrosoftOffice

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов