

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 магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Моделирование транспортных потоков, базовый уровень

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Транспортные системы агломераций

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: 170737
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис
Владимирович
Дата: 29.12.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина "Моделирование транспортных потоков, базовый уровень" знакомит студентов с методами и способами моделирования транспортных потоков, а также с возможностями различного программного обеспечения для реализации и апробации моделей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

ПК-1 - Способен к выполнению отдельных работ при разработке проектов развития транспортной системы агломераций;

ПК-2 - Способен разрабатывать предложения по развитию транспортной системы агломерации;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Владеть:

Навыки работы с профессиональным ПО по транспортному моделированию

Знать:

принципы моделирования транспортных потоков, основы создания и разработки транспортных моделей

Уметь:

разрабатывать простейшие микромодели самостоятельно

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	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	22	22

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 76 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	Введение в транспортное моделирование Существующие подходы к транспортному моделированию, принципы моделирования различного уровня Ключевые знания и определения в области транспортного планирования и организации дорожного движения, лежащие в основе комплекса работ по транспортному моделированию
2	Основные определения в сфере транспортного моделирования. Обзор возможности современного программного обеспечения по моделированию транспортных систем. Существующие на Российском рынке софты транспортного моделирования, их основные возможности

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Основные определения в сфере транспортного моделирования. Обзор возможности современного программного обеспечения по моделированию транспортных систем. Существующие на Российском рынке софты транспортного моделирования, их основные возможности
3	Процесс создания статической транспортной модели. Основы построения графов дорожной сети и маршрутных сетей ОПТ Определение общих объемов транспортного спроса (расчет матрицы транспортных корреспонденций между районами для различных целей поездок)
4	Проведение статических модельных расчетов. Калибровка модели Разработка вариантов моделей прогнозных лет. Проведение анализа результатов расчетов и оценка эффективности сценариев по целевым показателям количественной и качественной оценок преимуществ и недостатков рассматриваемых сценариев Имитационное моделирование транспортных потоков на объектах дорожной инфраструктуры. Разработка микромоделей ключевых транспортных узлов. Оценка эффективности функционирования узлов на основе параметров, полученных в результате динамического моделирования

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в транспортное моделирование Ключевые знания в области транспортного планирования и организации дорожного движения, лежащие в основе комплекса работ по транспортному моделированию. Особенности сбора исходных данных для разработки транспортных моделей Особенности транспортных предпочтений населения, перевозок автомобильным транспортом. Особенности поведения водителей, учета мероприятий по организации дорожного движения
2	Основные определения в сфере транспортного моделирования. Обзор возможности современного программного обеспечения по моделированию транспортных систем. Существующие на Российском рынке софты транспортного моделирования, их основные возможности Методика принятия решений о выборе программных обеспечений на основе сравнения выходных параметров модельных софтов. Различия в построении транспортных сетей, особенности районирования Методика расчета транспортного спроса на основе четырехшаговой модели
3	Определение общих объемов транспортного спроса (расчет матрицы транспортных корреспонденций между районами для различных целей поездок) Ввод в транспортную модель информации в части улично-дорожной сети и атрибутов отрезков, узлов и организации дорожного движения на пересечениях для легкового и грузового транспорта. Ввод в транспортную модель режимов работы светофорных объектов (циклы, фазы и др.). Создание матриц предложения Основные положения ввода в транспортную модель информации в части социально-экономической статистики транспортных районов. Создание матриц спроса Ввод в транспортную модель маршрутной сети, остановок, пересадочных узлов и расписания движения общественного транспорта
4	Разработка вариантов моделей прогнозных лет. Проведение анализа результатов расчетов и оценка эффективности сценариев по целевым показателям количественной и качественной оценок преимуществ и недостатков

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>рассматриваемых сценариев</p> <p>Проведение анализа результатов расчетов и оценка эффективности сценариев. Целевые показатели количественной и качественной оценок преимуществ и недостатков рассматриваемых сценариев</p> <p>Проведение статических модельных расчетов. Процесс калибровки базовой модели</p> <p>Разработка микромоделей локальных транспортных узлов. Алгоритмы моделирования на микроскопическом уровне.</p> <p>Результаты моделирования и последующий анализ полученных результатов.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы и интернет-источников
2	Подготовка к практическим занятиям
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	Введение в математическое моделирование транспортных потоков. Московский центр непрерывного математического образования. 2013	https://e.lanbook.com/book/56419
2	Якимов М. Р. Транспортное планирование. Особенности моделирования транспортных потоков в крупных российских городах: монография, 2019	https://e.lanbook.com/book/163135

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

1. e.lanbook.com
2. library.miit.ru
3. biblio-online.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 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 практической 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, а также ПО, предусмотренному п. 7.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

директор академии Академии
"Высшая инженерная школа"

О.Н. Покусаев

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов