

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
38.04.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Имитационное моделирование транспортно-логистических систем

Направление подготовки: 38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Логистический менеджмент в цепях поставок

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: 26204
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Багинова Вера
Владимировна
Дата: 10.11.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Освоение учебного курса «Имитационное моделирование транспортно-логистических систем» способствует формированию у студентов широкой методической базы моделирования и проектирования работы объектов транспортно-логистической комплексов, позволяющей участвовать в проведении исследовательских проектов и применять их на практике.

Целью изучения учебной дисциплины «Имитационное моделирование транспортно-логистических систем» является:

- получение студентами расширенных знаний в сфере имитационного и математического моделирования работы объектов транспортно-логистической инфраструктуры.

Основные задачи учебной дисциплины:

- изучить современные подходы имитационного моделирования;
- сформировать расширенную компетенцию в области дискретно-событийного моделирования;
- сформировать расширенную компетенцию в области агентного моделирования;
- сформировать расширенную компетенцию в области системной динамики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен решать профессиональные задачи на основе знания (на продвинутом уровне) экономической, организационной и управленческой теории, инновационных подходов, обобщения и критического анализа практик управления.

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

Знать:

- основы имитационного и математического моделирования транспортно - логистических комплексов.

Уметь:

- разрабатывать имитационные и математические модели транспортно - логистических комплексов.

Владеть:

- навыками разработки имитационных математических моделей транспортно - логистических комплексов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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
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 148 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	Моделирование, как инструмент изучения и проектирования транспортно - логистических комплексов. Теория массового обслуживания. Рассматриваемые вопросы: - понятие модели; - имитационная модель; - математическая модель; - виды моделирования и сферы их эффективного использования; - понятие системы массового обслуживания; - классификация СМО; - сферы эффективного использования ТМО; - использование программного обеспечения для решения задач СМО.
2	Одноканальные СМО. Многоканальные СМО. Рассматриваемые вопросы: - одноканальные СМО без очередей; - одноканальные СМО с ограничением на длину очереди; - одноканальные СМО без ограничения на длину очереди; - особенности практического использования СМО и корректной интерпретации полученных результатов; - многоканальные СМО без очередей; - многоканальные СМО с ограничением на длину очереди; - многоканальные СМО без ограничения на длину очереди; - особенности практического использования СМО и корректной интерпретации полученных результатов.
3	Имитационное моделирование. Дискретно-событийный подход ИМ. Рассматриваемые вопросы: - понятие имитационной модели; - классификация подходов имитационного моделирования и краткое изложение их сути; - краткий обзор сред имитационного моделирования, их преимуществ и недостатков; - суть дискретно-событийного подхода ИМ; - сферы эффективного использования; - примеры дискретно-событийных моделей транспортно-логистических комплексов.
4	Агентное моделирование. Системная динамика. Рассматриваемые вопросы: - понятие Агента; - суть агентного моделирования; - сферы эффективного использования; - примеры агентных моделей транспортно-логистических комплексов; - понятие уровней, потоков, накопителей, функций; - суть системной динамики; - примеры системно-динамических моделей в транспорте и логистике.
5	Среда имитационного моделирования AnyLogic. Основы Java для Anylogic. Рассматриваемые вопросы: - интерфейс среды разработки моделей; - архитектура модели, - библиотеки моделирования; - свойства, консоль, палитра; - создание модели; - понятие объекто-ориентированного программирования; - понятие класса, метода, функции, коллекции, массива и тд.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Основы Java для Anylogic. Пешеходная библиотека Anylogic. Рассматриваемые вопросы: - циклы for и while; - переменные, функции, параметры; - типы данных: int, double, boolean, String и тд; - ветвление программы; - элементы разметки пространства, агенты и логические блоки пешеходной библиотек; - примеры практического использования пешеходной библиотеки AnyLogic; - тепловая карта потока.
7	Автодорожная библиотека AnyLogic. Железнодорожная библиотека AnyLogic. Рассматриваемые вопросы: - элементы разметки пространства, агенты и логические блоки автодорожной библиотеки; - примеры практического использования автодорожной библиотеки AnyLogic; - элементы разметки пространства, агенты и логические блоки железнодорожной библиотеки; - примеры практического использования автодорожной библиотеки AnyLogic.
8	Визуализация модели. Рассматриваемые вопросы: - разработка интерфейса и элементов управления моделью.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Решение задач. Одноканальные СМО без очередей. Одноканальные СМО с ограничением на длину очереди. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки анализа одноканальных СМО без очереди и с ограничением на длину очереди.
2	Решение задач. Одноканальные СМО без ограничения на длину очереди. Многоканальные СМО без очередей. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки анализа одноканальных СМО без ограничения на длину очереди и многоканальных СМО без очереди.
3	Решение задач. Многоканальные СМО с ограничением на длину очереди. Многоканальные СМО без ограничения на длину очереди. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки анализа многоканальных СМО с ограничением на длину очереди и многоканальных СМО без ограничения на длину очереди.
4	Проектирование имитационной модели инструментами пешеходной библиотеки AnyLogic. Нанесение элементов разметки пространства. Функциональные блоки пешеходной библиотеки. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки нанесения элементов разметки пространства в среде имитационного моделирования AnyLogic, а так же работы с элементами пешеходной библиотеки в среде имитационного моделирования AnyLogic.
5	Проектирование имитационной модели инструментами пешеходной библиотеки AnyLogic. Добавление элементов управления и инфографики. 3D визуализация модели. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки добавления элементов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	управления и инфографик в среде имитационного моделирования AnyLogic, а также 3D визуализация модели в среде имитационного моделирования AnyLogic.
6	Проектирование имитационной модели автодорожного перекрестка инструментами дорожной библиотеки AnyLogic. Нанесение элементов разметки пространства. Функциональные блоки автодорожной библиотеки. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки нанесения элементов разметки дорожного пространства в среде имитационного моделирования AnyLogic, а также работы с элементами дорожной библиотеки в среде имитационного моделирования AnyLogic.
7	Проектирование имитационной модели автодорожного перекрестка инструментами дорожной библиотеки AnyLogic. Добавление элементов управления и инфографики. Временной график. Добавление элементов управления и инфографики. Оптимизационный эксперимент. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки добавления элементов управления и инфографик в среде имитационного моделирования AnyLogic, а также навыки проведения оптимизационного эксперимента в среде имитационного моделирования AnyLogic.
8	Проектирование имитационной модели автодорожного перекрестка инструментами дорожной библиотеки AnyLogic. 3D визуализация. В результате работы на практическом занятии студенты получают навыки 3D визуализация модели в среде имитационного моделирования AnyLogic.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционными материалами.
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины по согласованию с преподавателем.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В рамках курсовых проектов студентами будут решены индивидуальные задачи проектирования пешеходных и автодорожных процессов. В качестве изучаемого объекта, будут использованы реальные объекты транспортно-логистической инфраструктуры.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Горожанина, Е. И. Имитационное моделирование : учебник / Е. И. Горожанина, Е. А. Богданова. — 2-е изд. [доп. и перераб.]. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-907336-48-3. — Текст :	URL: https://e.lanbook.com/book/411686

	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2023	
2	Имитационное моделирование : учебное пособие / Н. П. Садовникова, Д. С. Парыгин, Т. В. Ерещенко, Н. М. Рашевский. — Волгоград : ВолгГТУ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-4455-7. 2022	https://e.lanbook.com/book/486719

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

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www://elibrary.ru](http://elibrary.ru));
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);
4. Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Windows;
3. Microsoft Office.
4. Anylogic 8.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащённые компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.
2. Компьютерные классы, оборудованные персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Логистика и управление
транспортными системами»

Д.В. Кузьмин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЛиУТС

В.В. Багинова

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова