

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
38.04.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 26204

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Багинова Вера
Владимировна

Дата: 01.09.2026

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):

ПК-17 - Способен применять цифровые технологии в логистике для выстраивания бизнес-процессов и формирования бизнес-моделей на основе обмена большими данными.

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://www.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, д.н. кафедры
«Моделирование и
пространственная организация
транспортных систем»

Д.В. Кузьмин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЛиУТС

В.В. Багинова

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова