

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Имитационное моделирование

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление учащихся с принципами и методами построения математических и имитационных моделей экономических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- работа с инструментальными средствами имитационного моделирования;
- изучение различных подходов к статистическому моделированию производственных фирм, торговых точек, финансовых потоков организаций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария;

ПК-3 - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.

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

Знать:

- методы и принципы сбора, обработки и анализа исходных и выходных данных для параметризации, верификации и оценки имитационных моделей с использованием современного программного инструментария;
- современные методы и средства имитационного моделирования, применяемые для анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения стратегических целей.

Уметь:

- осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для построения и калибровки имитационных моделей, с использованием современного инструментария;

- проводить имитационное моделирование, анализ сценариев и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия для достижения его стратегических целей.

Владеть:

- навыками сбора, обработки и анализа данных для настройки и интерпретации результатов имитационных моделей с применением современного программного инструментария;

- навыками проведения имитационного моделирования, анализа альтернативных сценариев и совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения стратегических целей.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 80 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	Математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - отчетные финансовые балансы; - система денежного обращения.
2	Математическое моделирование в финансовых балансах Рассматриваемые вопросы: - оценка возможностей реального сектора экономик. Модель простого воспроизводства; - система финансовых балансов. Финансовые балансы в потоках. Финансовые балансы в остатках.
3	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - введение. Основы теории массового обслуживания; - теория массового обслуживания.
4	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - метод статистического моделирования (Метод Монте-Карло); - модель Фишера; - модель Кейгана.
5	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваются вопросы: - модель Самуэльсона-Хикса; - модель Солоу.
6	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - Марковский процесс; - процессы размножения и гибели; - Пуассоновский процесс.
7	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - сравнение характеристик языков имитационного моделирования; - система имитационного моделирования GPSS.
8	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - транзакты в системах моделирования информационных процессов; - процедуры уничтожения, продвижения и задержки транзактов.
9	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - системы массового обслуживания; - потоки и задержки.
10	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - формула Поллячика-Хинчина; - планирование компьютерного эксперимента.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемые вопросы: - особенности моделирования экономических процессов; - границы возможностей классических математических методов в экономике.
12	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - датчики случайных величин с различными законами распределения; - способы построения моделирующих алгоритмов; - модельное время.
13	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемы вопросы: - повременное моделирование с постоянным и переменным шагом; - поэтапная, последовательная проводка заявок.
14	Имитационные модели экономических процессов. Рассматриваемые вопросы: - финансовые имитационные модели; - инструментальные средства моделирования систем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Имитационное моделирование экономических процессов. В результате работы на практическом занятии студент: - выполняет задания по классификации имитационных моделей в экономике; - изучает классификацию имитационных моделей.
2	Теория массового обслуживания. В результате работы на практическом занятии студент: - изучает теории массового обслуживания; - получает навык выполнения расчетов по формулам теории массового обслуживания.
3	Методы статистического моделирования В результате работы на практическом занятии студент: - изучает методы статистического моделирования; - получает навык работы на основе Метода Монте-Карло для получения случайных величин;
4	Процессы размножения и гибели. Пуассоновский процесс .Марковский процесс. В результате работы на практическом занятии студент получает навык выполнения вычислений по формулам: - процессы гибели и размножения; - Пуассоновскому процессу; - Марковскому процессу.
5	Классификация имитационных моделей экономических систем. Модели фирмы. В результате работы на практическом занятии студент: - выполняет классификацию имитационных моделей для проведения расчетов экономических систем; - изучает модели фирмы.
6	Применение систем массового обслуживания в имитационном моделировании. В результате работы на практическом занятии студент:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- получает навыки построения систем массового обслуживания; - изучает их классификации; - выделяет их основные характеристики.
7	Одноканальные СМО В результате выполнения практических занятий студент изучает: - методику проведения вычислений характеристик одноканальных СМО с неограниченной очередью; - особенности расчета систем с отказами в обслуживании и с ограниченной очередью.
8	Многоканальные СМО В результате работы на практическом занятии студент: - изучает многоканальные СМО; - получает навыки проведения вычислений характеристик многоканальных СМО с неограниченной очередью.
9	Многоканальные СМО В результате работы на практическом занятии студент: - изучает многоканальные СМО с отказами в обслуживании; - получает навыки проведения вычислений характеристик многоканальных СМО с отказами в обслуживании.
10	Многоканальные СМО В результате работы на практическом занятии студент: - изучает многоканальные СМО с ограниченной очередью; - получает навыки проведения вычислений характеристик многоканальных СМО с ограниченной очередью.
11	Оценка времени работы моделирующих алгоритмов. Одноканальные СМО В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки оценки способов построения моделирующих алгоритмов; - изучает модельное время.
12	Оценка времени работы моделирующих алгоритмов. Одноканальные СМО В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки повременного моделирования с постоянным и переменным шагом; - изучает одноканальные СМО.
13	Применение имитационного моделирования в финансовой деятельности. В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки имитационного моделирования финансовых процессов; - учится применять имитационное моделирование в финансовой деятельности.
14	Применение инструментальных средств моделирования систем. В результате работы на практическом занятии студент: - изучает инструментальные средства имитационного моделирования; - получает навыки применения инструментальных средств имитационного моделирования.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Выполнение курсовой работы.

5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Модели массового обслуживания.
 - a. Одноканальная однофазовая модель.
 - b. Одноканальная многофазовая модель.
 - c. Многоканальная модель.
2. Модели управления запасами.
3. Производственные модели.
4. Модели торговли.
5. Финансовые модели.
6. Модели корпораций.
7. Модели фирмы.
 - a. Паутинообразные модели.
8. Модель конкурентной отрасли.
9. Модели теории функционирования фирмы.
10. Отраслевые имитационные модели.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — ISBN 978-5-534-02528-6.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489503 (дата обращения: 13.04.2025).
2	Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — ISBN 978-5-534-11951-0.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495329 (дата обращения: 13.04.2025).

3	Моделирование в среде AnyLogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 298 с. — ISBN 978-5-534-02560-6.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491955 (дата обращения: 13.04.2025).
---	---	--

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

Гарант: <http://www.garant.ru/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Microsoft Office.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 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
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян