

**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	<b>Одноканальные СМО</b> В результате работы на практическом занятии студент получает навыки проведения вычислений характеристик одноканальных СМО с неограниченной очередью, с отказами в обслуживании, с ограниченной очередью
8	<b>Многоканальные СМО</b> В результате работы на практическом занятии студент: - изучает многоканальные СМО; - получает навыки проведения вычислений характеристик многоканальных СМО с неограниченной очередью.
9	<b>Многоканальные СМО</b> 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	<b>Многоканальные СМО</b> В результате работы на практическом занятии студент: - изучает многоканальные СМО с ограниченной очередью; - получает навыки проведения вычислений характеристик многоканальных СМО с ограниченной очередью.
11	<b>Оценка времени работы моделирующих алгоритмов. Одноканальные СМО</b> В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки оценки способов построения моделирующих алгоритмов; - изучает модельное время.
12	<b>Оценка времени работы моделирующих алгоритмов. Одноканальные СМО</b> В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки повременного моделирования с постоянным и переменным шагом; - изучает одноканальные СМО.
13	<b>Применение имитационного моделирования в финансовой деятельности.</b> В результате работы на практическом занятии студент: - получает навыки имитационного моделирования финансовых процессов; - учится применять имитационное моделирование в финансовой деятельности.
14	<b>Применение инструментальных средств моделирования систем.</b> 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: <a href="https://urait.ru/bcode/489503">https://urait.ru/bcode/489503</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/495329">https://urait.ru/bcode/495329</a> (дата обращения: 13.04.2025).

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

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