

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
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математические модели в экономике

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

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).

Цель дисциплины заключается в:

- ознакомлении учащихся с принципами и методами построения математических и имитационных моделей экономических процессов;
- ознакомление с методологией и технологией машинного моделирования систем, формализации и алгоритмизации процессов функционирования элементов экономических систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных макро и микроэкономических моделей;
- овладение навыками проведения расчетов по основным макро и микроэкономическим моделям,
- изучение возможностей систем обработки информации и управления, организации статистического моделирования на ЭВМ,
- 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-1 - Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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

Знать:

- методы математического анализа и моделирования, а также принципы теоретического и экспериментального исследования, применяемые для решения профессиональных задач в экономике;
- теоретические основы и методологию принятия обоснованных экономических решений с использованием математических моделей в различных сферах жизнедеятельности.

Уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования, проводить теоретические и экспериментальные исследования для анализа экономических процессов и прогнозирования их развития;
- использовать результаты математического моделирования для принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности и различных областях жизнедеятельности.

Владеть:

- навыками применения методов математического анализа и моделирования, а также проведения теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной экономической деятельности;
- навыками принятия обоснованных экономических решений на основе результатов математического моделирования в различных сферах жизнедеятельности и хозяйственной практики.

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	Спрос и предложение. Модели спроса и предложения, заданные аналитически и таблично. Рассматриваемые вопросы: - модель спроса и предложения; - оценка эластичности спроса, предложения, замещения.
2	Введение в математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - введение, экономические агенты и экономические механизмы; - система материальных балансов.
3	Введение в математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - основные этапы метода математического моделирования; - прямые и обратные задачи математического моделирования.
4	Введение в математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - агрегирование балансов по агентам и по благам: индексы цен и физического объема, валовая и чистая продукция; - агрегирование балансов по агентам и по благам: конечные и промежуточные продукты, потребление и накопление.
5	Введение в математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - валовая и чистая продукция; - потребление и накопление.
6	Введение в математическое моделирование Рассматриваются вопросы: - основной макроэкономический баланс; - норма накопления, торговый и платежный балансы.
7	Структура основного макроэкономического баланса Рассматриваются вопросы: - технологические ограничения: продукты и ресурсы; - модель Хаутеккера-Йохансена.
8	Математическое моделирование в финансовых балансах Рассматриваемые вопросы: - оценка возможностей реального сектора экономики; - модель простого воспроизводства.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Спрос и предложение. Модели спроса и предложения, заданные аналитически и таблично. В результате работы на практическом занятии студент получает навык построения и расчетов по моделям: - спроса и предложения; - работы по оценке эластичности спроса, предложения, замещения.
2	Устойчивость экономических процессов, заданных моделями. В результате работы на практическом занятии студент получает навык проведения расчетов по определению: - положения равновесия модели; - определению его устойчивости.
3	Паутинообразные модели. Формула Маршалла В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы: - с паутинообразными моделями; - по расчету равновесной цены, дефицита, перепроизводства.
4	Трендовые модели. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: - построения трендовых моделей; - проведения анализа на их основе.
5	Авторегрессионные модели. Модель Бокса-Дженкинса. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: - построения и проведения расчетов по авторегрессионным моделям; - работе с $Agima$.
6	Задача оптимального распределения ресурсов. Динамическое программирование для решения задачи оптимального распределения ресурсов В результате работы на практическом занятии студент получает навык применения: - моделей оптимального распределения ресурсов; - динамического программирования для решения задачи оптимального распределения ресурсов.
7	Модели инфляции. В результате работы на практическом занятии студент: - получает навык работы с моделями инфляции, проведения расчетов, анализа на их основе; - изучает модели Кейгана, Фишера.
8	Модель международной торговли В результате работы на практическом занятии студент получает навык применения моделей: - В.В.Леонтьева для анализа баланса международной торговли; - оценки внешнеторгового сальдо.

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.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Модель Кобба-Дугласа.
2. Модель Солоу.
3. Моделирование макроэкономических процессов государства.
4. Моделирование фондового рынка.
5. Моделирование рисков инвестиционных проектов.
6. Модели Марковских цепей.
7. Модели массового обслуживания.
 - a. Одноканальная однофазовая модель.
 - b. Одноканальная многофазовая модель.
 - c. Многоканальная модель.
8. Модели управления запасами.
9. Производственные модели.
10. Модели торговли.
11. Финансовые модели.
12. Модели корпораций.
13. Модели фирмы.
 - a. Паутинообразные модели.
14. Модель конкурентной отрасли.
15. Модели теории функционирования фирмы.
16. Отраслевые имитационные модели.
17. Макроэкономические модели.
18. Модель денежного обращения государства.

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	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL:

	Юрайт, 2022. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02528-6.	https://urait.ru/bcode/489503 (дата обращения: 18.04.2025).
2	Имитационное моделирование : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Дреус, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11385-3.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495094 (дата обращения: 18.04.2025).
3	Моделирование в среде AnyLogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02560-6.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491955 (дата обращения: 18.04.2025).

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/>);

КонсультантПлюс: (<http://www.consultant.ru/>);

Гарант: (<http://www.garant.ru/>);

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

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