

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Динамические системы в области экономики и финансов

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

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: 16.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются:

-формирование и развитие компетенций в области применения современного математического аппарата для моделирования производственных и финансовых задач.

В ходе изучения дисциплины решаются задачи:

- освоения основных моделей финансовой математики,
- получение навыков решения разностных уравнений первого порядка, систем рекуррентных уравнений,
- изучение устойчивости разностных уравнений и систем разностных уравнений,
- методы решения дифференциальных уравнений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ПК-4 - Способен проектировать информационные процессы, включая распределение заданий и ресурсов, и системы с использованием инновационных инструментальных средств, координирует и стимулирует выполнение заданий.

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

Знать:

- оптимизационные возможности динамических систем, описывающих экономические, социально-экономические проблемы;
- основные критерии принятия обоснованных решений для конкретных экономических ситуаций;
- методы математического моделирования.

Уметь:

- выбирать методы и модели применительно к конкретным практическим проблемам и области применения;
- применять методы решения динамических моделей в конкретных профессиональных задачах;
- реализовывать методы решения динамических моделей при решении прикладных задач создания и адаптации ИС.

Владеть:

- навыками выполнения вычислений на основе динамических моделей;
- навыками выполнения вычислений при обосновании правильности выбора управленческих решений на базе динамических моделей;
- навыками проектирования и управлении информационными системами.

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 №2
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 112 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	Введение. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия теории динамических систем; - динамические модели в экономике; - модели макро- и микроэкономики.
2	Эластичность. Рассматриваемые вопросы: - эластичность; - эластичность спроса; - эластичность предложения; - эластичность замещения; - аналитическое и табличное представление моделей; - качественная характеристика эластичности; - основные показатели эластичности.
3	Спрос и предложение. Рассматриваемые вопросы: - теория спроса и предложения; - функции спроса и предложения; - положение равновесия на рынке; - паутинообразная модель настройки рынка на равновесное состояние; - исследование положения равновесия на рынке.
4	Трендовые модели. Рассматриваемые вопросы: - методы трендовых моделей; - линейная однофакторная модель; - задача прогнозирования развития экономических процессов; - понятия о методике Бокса и Дженкинса; - модель ARIMA.
5	Модели управления запасами. Рассматриваемые вопросы: - математические модели управления запасами; - модель Уилсона; - ABC-анализ; - XYZ- анализ.
6	Модели распределения ресурсов. Рассматриваемые вопросы: - модели распределения ресурсов; - классическая задача оптимального распределения ресурсов; - применение динамического программирования к решению задачи оптимального распределения ресурсов в случае выпуклых вверх функций экономического эффект;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- модели В.В.Леонтьева межотраслевого баланса; - модели В.В. Леонтьева международной торговли.
7	Модели инфляции, Кейгана и Фишера. Рассматриваемые вопросы: - модели инфляции; - модель Кейгана; - модель Фишера.
8	Макроэкономические модели. Рассматриваемые вопросы: - макроэкономические модели; - модель экономического роста экономики Солоу; - модель Самуэльсона-Хикса.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Эластичность спроса и предложения. На практическом занятии студент изучает: - эластичность спроса; - эластичность предложения; - эластичность замещения; - аналитическое и табличное представление моделей; - качественная характеристика эластичности; - основные показатели эластичности.
2	Функции спроса и предложения. В результате практического занятия студент осваивает: - функции спроса и предложения; - положение равновесия на рынке; - паутинообразная модель настройки рынка на равновесное состояние; - исследование положения равновесия на рынке.
3	Линейная однофакторная модель. В результате практического занятия студент изучает: - линейная однофакторная модель; - задача прогнозирования развития экономических процессов; - понятия о методике Бокса и Дженкинса; - модель ARIMA.
4	Модели управления запасами. В результате практического занятия приобретает навык: - математические модели управления запасами; - модель Уилсона; - ABC-анализ; - XYZ- анализ.
5	Распределение ресурсов. На практическом занятии студент осваивает: - модели распределения ресурсов; - классическая задача оптимального распределения ресурсов; - применение динамического программирования к решению задачи оптимального распределения

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	ресурсов в случае выпуклых вверх функций экономического эффект; - модели В.В.Леонтьева межотраслевого баланса; - модели В.В. Леонтьева международной торговли.
6	Модели инфляции. В результате практического занятия студент изучает: - модели инфляции; - модель Кейгана; - модель Фишера.
7	Макроэкономические модели. В результате практического занятия студент осваивает: - макроэкономические модели; - модель экономического роста экономики Солоу.
8	Макроэкономические модели. В результате практического занятия студент осваивает: - модель Самуэльсона-Хикса; - модель экономического роста экономики Солоу.

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	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-9916-3698-8.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507819 (дата обращения: 17.04.2025).
2	Дифференциальные и разностные уравнения : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-9916-9896-2.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490177

		(дата обращения: 17.04.2025).
--	--	----------------------------------

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 «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

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

Windows 8;

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:

Зачет во 2 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