

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Динамические системы в области экономики и финансов»

Направление подготовки:	09.04.03 – Прикладная информатика
Магистерская программа:	Информационные технологии управления социально-экономическими системами
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Динамические системы в области экономики и финансов» являются: Формирование у магистров глубоких теоретических и практических знаний в области динамических экономических моделей, применяемых для формирования управленческих решений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Динамические системы в области экономики и финансов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1	Способен применять современные методы управления информационными системами, знаниями в области информационных технологий
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Проведение лабораторных работ (практикумов) предусматривает использование ресурсов Интернет, моделирование конкретных ситуаций, связанных с подготовкой и принятием управленческих решений в реальной области производственно-хозяйственной и экономической деятельности, использование компьютерных симуляций. Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение.

Основные понятия теории динамических систем.

РАЗДЕЛ 2

Понятие рекуррентного уравнения

1. Области применения рекуррентных уравнений.
2. Примеры рекуррентных уравнений.
3. Численное решение рекуррентных уравнений.
4. Численный способ решения рекуррентных уравнений.

РАЗДЕЛ 3

Линейные рекуррентные уравнения

1. Линейные рекуррентные уравнения первого порядка, решение линейных стационарных

и нестационарных рекуррентных уравнений.

2. Понятие системы уравнений и ее матричная запись. Нахождение решения системы линейных рекуррентных уравнений с заданным начальным условием.

3. Линейные рекуррентные уравнения старших порядков.

Сведения задачи нахождения решения линейного рекуррентного уравнения старшего порядка к решению системы рекуррентных уравнений первого порядка.

4. Определение устойчивости.

Свойства устойчивых уравнений.

Устойчивость системы линейных рекуррентных уравнений с постоянной матрицей.

Применение критерия Шура для расчета устойчивости рекуррентного уравнения по его характеристическому многочлену.

РАЗДЕЛ 4

Нелинейные рекуррентные уравнения

1. Исследование нелинейных рекуррентных уравнений первого порядка.

Пример нелинейного рекуррентного уравнения с известным аналитическим решением.

Качественное исследование нелинейного рекуррентного уравнения первого порядка.

2. Диаграмма Кенигса-Ламерея. Периодические решения нелинейных автономных рекуррентных уравнений и их систем. Теория устойчивости А.М. Ляпунова. Понятие устойчивости решения системы рекуррентных уравнений. Возмущенное движение.

3. Прямой метод Ляпунова для стационарных рекуррентных уравнений первого порядка. Прямой метод Ляпунова для систем стационарных рекуррентных уравнений первого порядка. Функции Ляпунова в виде квадратичных форм для линейных однородных стационарных систем рекуррентных уравнений. Теорема Ляпунова об устойчивости положения равновесия по первому приближению.

РАЗДЕЛ 5

Z-преобразования

Основные свойства z-преобразования.

Определение z-преобразования.

Примеры z-преобразования.

2. Область сходимости z-преобразования.

Свойства z-преобразования.

3. Теоремы о начальном и конечном значениях z-преобразования.

Теорема об изображении свертки

Методы обращения z-преобразования.

Изображение произведения двух последовательностей.

Применения z-преобразования.

Применение z-преобразования для решения линейных рекуррентных уравнений с постоянными коэффициентами.

Экзамен