

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

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Линейные экономические модели»**

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются:

Формирование у студентов глубоких теоретических и практических знаний в области линейных экономических моделей, применяемых для формирования управленческих решений.

При изучении настоящей дисциплины ставятся задачи:

- ознакомления студентов с современными методами математического моделирования;
- реализации полученных знаний на примерах реальных экономических ситуаций.

В ходе освоения дисциплины студенты должны:

- знать: методы математического моделирования экономических процессов;
- уметь: использовать вычислительные алгоритмы для построения и решения линейных моделей; использовать программное обеспечение, позволяющее проводить расчеты и анализ ситуаций, описываемых линейными моделями;
- иметь: представление о методах определения устойчивости линейных систем.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Линейные экономические модели" 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-2	Способен принимать решения по управлению техническими, программно-технологическими и человеческими ресурсами
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 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..

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

### РАЗДЕЛ 1

Введение.

Введение

### РАЗДЕЛ 2

Понятие рекуррентного уравнения

Области применения рекуррентных уравнений.

Примеры рекуррентных уравнений. Численное решение рекуррентных уравнений.

Примеры

Численный способ решения рекуррентных уравнений.

### РАЗДЕЛ 3

Линейные рекуррентные уравнения

Линейные рекуррентные уравнения первого порядка  
Общий вид линейного рекуррентного уравнения первого порядка  
Решение линейного стационарного рекуррентного уравнения первого порядка  
Решение линейного нестационарного рекуррентного уравнения первого порядка  
Системы линейных рекуррентных уравнений первого порядка  
Понятие системы уравнений и ее матричная запись  
Нахождение решения системы линейных рекуррентных уравнений с заданным начальным условием  
Теоремы о решениях систем однородных рекуррентных уравнений  
Теорема о решении системы неоднородных рекуррентных уравнений  
Системы линейных рекуррентных уравнений с постоянными коэффициентами  
Линейные рекуррентные уравнения старших порядков  
Сведения задачи нахождения решения линейного рекуррентного уравнения старшего порядка к решению системы рекуррентных уравнений первого порядка  
Линейные рекуррентные однородные уравнения старшего порядка с переменными коэффициентами  
Линейные рекуррентные неоднородные уравнения старшего порядка с переменными коэффициентами  
Линейные рекуррентные однородные уравнения старшего порядка с постоянными коэффициентами.  
Характеристическое уравнение  
Линейные рекуррентные неоднородные уравнения старшего порядка с постоянными коэффициентами  
Устойчивость решений систем линейных рекуррентных уравнений с постоянными матрицами и линейных рекуррентных уравнений с постоянными коэффициентами  
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 3

Линейные рекуррентные уравнения  
Контрольный опрос

### РАЗДЕЛ 4

Нелинейные рекуррентные уравнения и их системы  
Общие замечания  
Исследование нелинейных рекуррентных уравнений первого порядка  
Пример нелинейного рекуррентного уравнения с известным аналитическим решением  
Качественное исследование нелинейного рекуррентного

уравнения первого порядка. 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  
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  
Устойчивость в целом. Вторая теорема Барбашина и  
Красовского  
Методы решения дискретного матричного уравнения  
Ляпунова

#### РАЗДЕЛ 4

Нелинейные рекуррентные уравнения и их системы  
Контрольный опрос

#### РАЗДЕЛ 5

Теория z-преобразования  
Введение  
Основные свойства z-преобразования  
Определение z-преобразования  
Примеры z-преобразования  
Область сходимости z-преобразования  
Свойства z-преобразования  
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  
Применение z-преобразования для подсчета сумм

Дифференцированный зачет