

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Автор:** к. Преподаватель кафедры теории и систем отраслевого управления Пышков Н.И.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:**

38.03.02 Менеджмент, «Производственный менеджмент»

**Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавр

**Цель освоения дисциплины:**

Приобрести способность идентифицировать и анализировать различные аспекты поведения индивидов и групп индивидов, влияющие на эффективность работы команды

**План курса:**

**Тема 1. Факторный анализ. Построение многофакторных эконометрических моделей.**

Методы и модели исследования операций. Показатели эффективности операции, критерии. Моделирование, математическая модель. Задачи анализа и задачи оптимизации. Типы задач математического программирования.

Требования к статистической информации и выборке. Основные этапы эконометрических исследований. Первичный анализ данных. Вычисление числовых характеристик. Метод группировки.

Выявление взаимосвязей между экономическими показателями. Методы и инструменты – корреляционный анализ, аппроксимация зависимостей, парная регрессия, тренды. Алгоритмы построения многофакторных зависимостей, допущения, лежащие в основе регрессионного анализа. Оценка качества моделей

**Тема 2. Задачи безусловной оптимизации.**

Необходимые и достаточные условия оптимальности. Численные методы безусловной оптимизации. Метод Ньютона и его модификации. Метод градиентного спуска. Методы невыпуклой оптимизации. Генетический алгоритм. Методы Монте-Карло. Алгоритм имитации отжига.

**Тема 3. Задачи условной оптимизации. Постановка задачи линейного программирования.**

Линейные экономические модели. Задача линейного программирования. Линейные формы. Каноническая задача линейного программирования.

**Тема 4. Двойственная задача линейного программирования**

Двойственная задача и правила ее построения. Цепочка прямая задача-канонический вид-двойственная задача. Теоремы двойственности. Примеры задач, в которых: множество допустимых решений пусто, целевая функция неограниченна сверху. Условия разрешимости задачи линейного программирования. Функция Лагранжа. Условие дополняющей нежесткости. Теорема Куна-Таккера.

**Тема 5. Симплекс-метод. Двойственный симплекс-метод. Графический метод решения задачи линейного программирования**

Опорный план. Преобразование К-матриц. Алгоритм симплекс-метода. Усиленная постановка задачи. Антициклон. Примеры решений экономических задач.

Допустимые и оптимальные решения ЗЛП. Алгоритм двойственного симплекс-метода (Р-метод). Алгоритм нахождения оптимального решения по симплекс-таблице. Построение симплекс-таблицы прямого метода. Двухэтапный симплекс-метод.

Графический метод решения задачи линейного программирования.

### **Тема 6. Экономические модели и примеры решений**

Линейные модели оценки производных финансовых инструментов. Модель Кокса-Росса-Рубенштейна вычисления оптимальной цены опциона.

Трудовая теория стоимости и ее критика. Модель межотраслевого баланса. Математическое описание модели Леонтьева. Разложимость и продуктивность матрицы прямых затрат. Двойственная модель Леонтьева. Декомпозиционные свойства цен.

Оценка эффективности новых технологий. Вектор Фробениуса-Перрона. Теорема о магистрали Моришиму. Оптимальные траектории экономической динамики.

Задача об оптимальном использовании ресурсов при производственном планировании. Задача о нахождении оптимальной комбинации различных видов продукции для хранения на складах (управление товарно-материальными запасами или "задача о рюкзаке"). Транспортные задачи (анализ размещения предприятия, перемещение грузов).

### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

№	Наименование тем и/или разделов	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Факторный анализ. Построение многофакторных эконометрических моделей.	РЗ
Тема 2	Задачи безусловной оптимизации.	ПДЗ
Тема 3	Задачи условной оптимизации. Постановка задачи линейного программирования.	ПКР №1
Тема 4	Двойственная задача линейного программирования	ПО
Тема 5	Симплекс-метод. Двойственный симплекс-метод. Графический метод решения задачи линейного программирования	ПКР №2
Тема 6	Экономические модели и примеры решений	ПКР №3

Условные обозначения: решение задач (РЗ), письменное домашнее задание (ПДЗ), письменная контрольная работа(ПКР), письменный опрос(ПО), зачет (За)

По дисциплине «Экономико-математическое моделирование» учебным планом предусмотрен зачет, который проводится в письменной форме в ответа на теоретический вопрос и решения задач.

### **Основная литература**

1. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 562 с. — 978-5-394-02145-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5265.html>
2. Мхитарян В.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.П. Сиротин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2012. — 224 с. — 978-5-374-00053-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11125.html>