

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Исследование операций и методы оптимизации»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Прикладная информатика в экономике

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач;
- ОПК-1.2: Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач;
- ОПК-6.1: Применяет математические модели при решении задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**1. Сущность операционного исследования. Математическое моделирование как инструмент анализа и оптимизации экономических процессов..** Проблема принятия решений в экономических задачах. Цели, критерии, альтернативы. Модель как средство экономического анализа. Понятие математической модели экономического процесса. Понятие операционного исследования. ИСО – как инструмент принятия решений с помощью построения и последующего анализа математических моделей исследуемых процессов. Постановка задачи выбора оптимального решения. Классификация методов моделирования экономических систем. Примеры построения математических моделей для нахождения оптимальных решений экономических задач..

**2. Модели и методы математического программирования.** Математическое программирование как совокупность специальных математических моделей для определения оптимальных решений экономических проблем (обзор).

Линейное программирование. Постановка задачи линейного программирования. Линейное программирование в экономике (планирование производства, формирование минимальной потребительской продовольственной корзины, расчет оптимальной загрузки оборудования, раскрой материала, составление плана реализации товара). Графический метод решения задачи линейного программирования.

Основная задача линейного программирования. Симплекс-метод. Пример расчета экономико-математической модели.

Транспортная задача как пример специальных задач линейного программирования.

Построение транспортной модели. Сбалансированные и несбалансированные транспортные модели. Определение начального плана транспортировок. Методы «северо-западного» угла, минимального элемента, Фогеля. Оптимальный план транспортной задачи. Метод потенциалов. Экономические задачи, сводящиеся к транспортным моделям (оптимальное распределение оборудования, формирование оптимального штата фирмы)..

**3. Модели и методы динамического программирования.** Постановка задачи динамического программирования. Основные условия и область применения. Составление математической модели динамического программирования. Критерий оптимальности Беллмана. Этапы решения задачи динамического программирования. Выбор оптимальной стратегии замены оборудования как задача динамического программирования. Оптимальное распределение инвестиций как задача динамического программирования..

**4. Контрольная работа по темам "Линейное программирование" и "Динамическое программирование".** Студентам предлагается выполнить контрольную работу по темам "Модели и методы линейного программирования" (4 задачи) и "Модели и методы динамического программирования" (2 задачи).

**5. Модели сетевого планирования и управления (СПУ). Комбинаторные модели..** Назначение моделей и методов СПУ. Понятие сетевой модели. Сетевой график как пример графической модели, отображающей декомпозицию экономической системы во времени. Основные элементы и параметры сетевого графика: событие, работа, путь, критический путь. Правила построения сетевых графиков. Алгоритмы расчета выходных переменных сетевого графика. Оптимизация параметров сетевых графиков. Комбинаторные модели в экономике. Задача составления расписания обработки  $n$  деталей на  $m$  станках (задача Джонсона) как пример комбинаторной модели. Задача "коммивояжера" и методы ее решения.

**6. Элементы теории игр и статистических решений.** Принятие решений в условиях риска и неопределенности. Антагонистические парные игры. Платежная матрица. Чистые и смешанные стратегии игроков. «Цена игры». Методы расчета оптимальных смешанных стратегий и «цены игры».

Игры с «природой». Платежные матрицы и матрицы рисков в играх с «природой». Выбор оптимальной стратегии игрока при известных вероятностях состояния «природы». Выбор стратегий игрока в условиях неопределенности (при неизвестных вероятностях состояния «природы»).

**7. Контрольная работа.** Студентам предлагается выполнить контрольную работу по темам "Модели и методы сетевого планирования и управления" (1 задача), "Комбинаторные модели" (1 задача) "Модели и методы теории игр и статистических решений" (2 задачи).

Разработал:  
доцент  
кафедры ИСЭ

А.Г. Блем

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев