

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.06.02 МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ  
И ТЕОРИЯ ИГР**

**Автор:** к. ф-м.н. Ермаков Ю. А.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 38.03.01 Экономика

Профиль «Экономика и управление бизнесом»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенции в области решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности: ДПК-1, ОПК-3, УК ОС-2.

**План курса:**

Тема 1 Графический метод. Общая постановка задачи линейного программирования. Примеры составления математических моделей экономических задач. Приведение задач линейного программирования к каноническому виду.

Выпуклые множества точек и их свойства. Геометрический смысл решений неравенств, уравнений и их систем.

Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными. Графический метод решения задач линейного программирования с  $n$  переменными.

Тема 2 Симплексный метод. Сущность и геометрическая интерпретация симплексного метода. Построение опорного решения. Алгоритм симплексного метода. Особые случаи симплексного метода. Метод искусственного базиса.

Тема 3 Двойственные задачи. Виды двойственных задач и составление их математических моделей. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности.

Тема 4 Транспортные задачи. Экономико-математическая модель транспортной задачи. Нахождение опорного решения. Метод потенциалов решения транспортных задач. Особые случаи решения транспортных задач. Транспортные задачи с ограничением на пропускную способность и по критерию времени.

Тема 5 Выпуклое программирование. Выпуклые и вогнутые функции. Постановка задачи выпуклого программирования. Функция Лагранжа задачи выпуклого программирования. Теорема Куна – Таккера. Алгоритм решения задачи квадратичного программирования. Производная по направлению и градиент. Приближенное решение задач выпуклого программирования градиентным методом.

Тема 6 Динамическое программирование. Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Общая схема применения метода динамического программирования. Задача об оптимальном распределении ресурсов. Задача о замене оборудования.

Тема 7 Сетевые модели. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Понятие о пути. Временные параметры сетевых графиков. Резервы событий, резервы операций.

Тема 8 Матричные игровые задачи. Решение игровых задач в «чистых» стратегиях.

Предмет теории игр. Классификация игр. Подходы к нахождению оптимального

решения игры. Антагонистические конфликты. Случайный и личный ход. Стратегия игры. Оптимальная стратегия. Платежная матрица. Цена игры. Сокращение размерности игровой задачи. Отношение доминирования. Ситуация равновесия. Верхняя и нижняя цена игры. Принцип минимакса. Седловая точка. Чистая стратегия.

Тема 9 Смешанные стратегии. Решение матричных игр вида  $(2 \times 2)$ . Вероятность применения стратегии. Оптимальные смешанные стратегии. Решение игры в смешанных стратегиях. Цена игры в смешанных стратегиях. Основная теорема теории игр. Активные и пассивные стратегии. Теорема об активных стратегиях. Аналитический метод решения игр  $(2 \times 2)$ . Метод, основанный на понятии равновесия по Нэшу.

Тема 10 Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Решение игр вида  $(2 \times n)$  и  $(m \times 2)$ . Аффинное правило. Система ограничений. Целевая функция. Двойственные задачи. Решение игр вида  $(2 \times n)$  и  $(m \times 2)$ : графически для игрока с двумя стратегиями, аналитически для игрока с количеством стратегий больше двух. Верхняя точка нижней границы выигрыша и верхняя точка верхней границы выигрыша.

Тема 11 Решение матричных игр вида  $(m \times n)$ . Итеративный метод приближенного решения игр.

Решение матричных игр симплексным методом и теории двойственности. Алгоритм симплексного метода и его игровая интерпретация. Алгоритм итеративного метода Брауна-Робинсон. Недостаток и преимущества метода Брауна-Робинсон. Критерии завершения алгоритма расчета.

Тема 12 Принятие решений в неопределенных ситуациях. Игры с «природой».

Понятие игры с «природой». Критерии принятия решений в играх с «природой»: Байеса (максимального математического ожидания), Лапласа (недостаточного основания), Вальда (крайнего пессимизма), Гурвица (пессимизма-оптимизма), Ходжа-Лемана, Сэвиджа (минимаксного риска). Выработка оптимальной стратегии в переходные периоды.

#### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ДПК-1	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные модели, анализировать и интерпретировать полученные результаты	ДПК-1.1 Этап 1	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные модели
ОПК-3	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	ОПК-3.3 Этап 3	Способность проанализировать результаты расчетов в соответствии с поставленной задачей
УК ОС-2	Способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.1 Этап 1	Способность определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения

Результат формирования компетенций ДПК-1.1 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

Знание:

- основных требований информационной безопасности для предприятия (организации);
- критерии оценки вариантов решений с точки зрения оптимальности для конкретной сложившейся ситуации.

Умение:

- оценивать последствия выбранного решения в соответствии с требованиями информационной безопасности;
- выбирать оптимальное решение с учетом основных требований информационной безопасности.

Владение:

- соблюдения основных требований к информационной безопасности на своем рабочем месте;
- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Результат формирования компетенций ОПК-3.3 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

Знание:

- современные приемы и методы, используемые для обработки экономической информации, анализа внешней и внутренней среды организации;
- алгоритм анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей.

Умение:

- применять методы математического и статистического анализа при расчете данных;
- проводить эффективный и результативный анализ результатов расчетов в целях обеспечения реализации поставленных профессиональных задач.

Владение:

- методиками анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей;
- навыками осуществления анализа полученных данных для решения профессиональных задач

Результат формирования компетенций УК ОС-2.1 на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

Знание:

- особенностей и этапов проектной деятельности;
- методов распределения ресурсов в проекте.

Умение:

- определять оптимальное количество необходимых для разработки проекта ресурсов;
- оценивать ресурсы, используемые для реализации проекта.

Владение:

- навыками оценки ресурсов, необходимых для реализации проекта по количественным и качественным показателям;
- навыками определения существующих ограничений для реализации проекта.

### **Основная литература:**

1. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Исследование операций в экономике. [Текст]: учебник/ Н.Ш. Кремер. – М.: Юрайт, 2017. – 440 с.