

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ****Б1.В.ДВ.07.01 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ**

**Автор** к.э.н. Быков В.М., к.э.н., доцент.

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

Профиль «Национальная экономика и государственное регулирование»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенцию в области подготовки исходной информации и проведения расчетов экономических, социально-экономических и финансовых показателей на основе типовых методик и экономико-математических методов и моделей: ПКс ОС III-1.

**План курса:**

Тема 1. Задачи линейного программирования

Примеры задач линейного программирования (ЗЛП). Общая и основная ЗЛП. Свойства основной ЗЛП. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Анализ моделей на чувствительность. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Особые случаи симплексного метода. Симплексные таблицы. Симплексный метод с естественным базисом. Симплексный метод с искусственным базисом. Основная теорема симплексного метода. Модифицированный симплексный метод.

Тема 2. Транспортные задачи линейного программирования

Математическая постановка транспортной задачи. Построение экономико-математических моделей транспортной задачи. Нахождение первоначального базисного распределения поставок. Метод “северо-западного угла”, метод наименьшей стоимости, метод Фогеля, метод дифференциальных рент. Критерий оптимальности базисного распределения поставок. Понятие цикла пересчета, свойства цикла пересчета. Распределительный метод решения транспортной задачи. Метод потенциалов решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи. Нахождение решения некоторых экономических задач, сводящихся к транспортной.

Тема 3. Модели целочисленного линейного программирования

Постановка задачи целочисленного программирования. Экономическая и геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования. Определение оптимального плана задачи целочисленного программирования. Методы отсечения. Понятие о методе ветвей и границ. Основные этапы нахождения решения задачи линейного программирования методом ветвей и границ. Метод Гомори. Алгоритм решения задачи целочисленного программирования методом Гомори.

Тема 4. Модели динамического программирования

Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Задача о распределении средств между предприятиями. Задача об оптимальном распределении ресурсов. Задача о замене оборудования. Принцип максимума Понтрягина. Односекторная модель оптимального

экономического роста. Модели естественного роста с постоянными темпами и в условиях конкуренции.

#### Тема 5. Теория игр и принятие решений

Понятие об игровых моделях. Экономическая интерпретация задач теории игр. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры  $2 \times 2$ . Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности.

#### Тема 6. Сетевое моделирование

Сетевая модель и ее основные элементы. Основные принципы построения сетевого графика. Оценка времени выполнения работ в сети. Поздний срок наступления события. Ранний срок наступления события. Полный резерв пути. Полный резерв времени работы. Свободный резерв времени. Анализ сетевой модели. Задачи оптимизации на сетях. Модель транспортной задачи. Модель назначений. Сети Петри. Понятие марковских процессов и систем массового обслуживания. Моделирование систем массового обслуживания с использованием метода Монте-Карло. Моделирование отказов элементов сложных технических систем.

#### Тема 7. Моделирование поведения производителей

Производственные системы, их структура. Технологии производства и их представление в экономико-математических моделях. Производственные функции и их свойства. Предельная производительность факторов производства. Закон убывающей эффективности. Графический анализ производственных функций. Предельная норма замещения ресурсов. Эластичность замещения ресурсов. Оптимизация производственных процессов. Моделирование и оптимизация предприятий. Критерии оптимизации и основные ограничения. Оптимальная комбинация ресурсов, максимизирующая объем выпуска при ограничениях на затраты. Моделирование издержек и прибыли. Условия максимизации прибыли и наиболее экономичного производства.

#### Тема 8. Моделирование взаимодействия потребителей и производителей

Функции предложения, их свойства. Виды функций предложения. Предельный анализ функции предложения. Моделирование процесса достижения равновесия. Рыночное равновесие. Моделирование рыночных механизмов в условиях ограниченности ресурсов. Модели установления равновесной цены. Модель Эрроу-Гурвица. Статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Модель международной торговли. Общие модели развития экономики. Модель Солоу.

#### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс ОС III-1	Способность готовить исходную информацию и проводить расчеты экономических, социально-экономических и финансовых показателей на основе типовых методик и / или экономико-математических методов и моделей	ПКс ОС III-1.1	Способен применять типовые методики и экономико-математические методы и модели

Результат формирования компетенции на уровне данной дисциплины обеспечивается путем формирования у обучающихся:

На уровне знаний:

- основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;
- условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов.

На уровне умений:

- применять типовые методики и экономико-математические методы для расчета экономических, социально-экономических и финансовых показателей деятельности организации.

На уровне навыков:

- изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объеме, достаточном для понимания их экономического смысла;
- навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей.

### **Основная литература:**

1. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/451297>
2. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/426137>