

Математические методы и модели исследования операций: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / под ред. В. А. Колемаева. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 592 с.

*Представлены математические методы исследования и модели экономических объектов и процессов, предназначенные (методы и модели) для обоснования и выработки управляющих решений, как в детерминированных условиях, так и в условиях полной или частичной неопределенности, а также в динамике. Приводятся примеры и задачи, развивающие навыки принятия управленческих решений в экономике с применением математических методов.*

*Для студентов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям, магистрантов, аспирантов и слушателей экономического послевузовского образования, а также преподавателей.*

## Содержание

Предисловие Введение

Раздел I. Детерминированные методы принятия решений

Глава 1. Введение в линейную алгебру

1.1. Векторы и матрицы

1.2. Системы линейных алгебраических уравнений

1.3. Линейные уравнения в экономике

Вопросы и задачи Библиографический список

Глава 2. Линейное программирование

2.1. Линейное программирование в экономике

2.2. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования

2.3. Двойственная задача линейного программирования

2.4. Транспортная задача

2.5. Блочно-диагональная задача

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 3. Нелинейное программирование

3.1. Нелинейное программирование в экономике

3.2. Выпуклые функции и множества

3.3. Задача выпуклого программирования

3.4. Теоретические методы решения задач нелинейного программирования

3.5. Решение задачи выпуклого программирования градиентным методом

3.6. Применение пакетов прикладных программ для решения практических задач нелинейного программирования

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 4. Многокритериальная оптимизация

4.1. Задача многокритериальной оптимизации.

Многокритериальная предпочтительность решений

4.2. Эффективные решения многокритериальных задач.

Различные виды эффективности

4.3. Построение Парето-эффективной границы

4.4. Процедуры решения многокритериальных задач

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 5. Дискретное программирование

5.1. Дискретное программирование в экономике

5.2. Метод прямого перебора

5.3. Решение задачи без учета целочисленности с последующим округлением

5.4. Методы неявного перебора

5.5. Метод отсекающих плоскостей

5.6. Метод ветвей и границ

5.7. Экстремизация концевых функций с кусочно-линейными ограничениями

5.8. Некоторые аспекты сложности алгоритмов дискретного программирования

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 6. Методы анализа и оптимизации динамических систем

6.1. Экономика как динамическая система.

Динамические элементы в экономике

6.2. Математические методы исследования экономических систем с непрерывным временем

6.3. Анализ и синтез линейных динамических систем

6.4. Нелинейные и многосвязные динамические системы

6.5. Оптимальное управление динамическими системами.

Принцип максимума Понтрягина и принцип оптимальности Беллмана

6.6. Дискретный принцип максимума и динамическое программирование

6.7. Динамическая задача распределения инвестиций между  
предприятиями

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 7. Оптимизационные задачи теории графов

7.1. Графы в задачах управления экономическими системами

7.2. Основные понятия теории графов

7.3. Задача о кратчайшем пути

7.4. Нахождение минимального остовного дерева

7.5. Задача о максимальном потоке

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 8. Календарное планирование

8.1. Характеристика моделей календарного планирования

8.2. Математические методы теории расписаний

8.3. Математические методы решения комплекса задач распределения  
производственной программы по коротким плановым периодам

8.4. Сетевое планирование

Вопросы и задачи

Библиографический список

Глава 9. Управление запасами

9.1. Модели управления запасами в экономике

9.2. Детерминированные модели управления запасами

9.3. Управление запасами при случайном спросе и задержке в поставках

9.4. Динамическая модель управления запасами

Вопросы и задачи

Библиографический список

## Раздел II. Математические методы принятия решений в условиях неопределенности

### Глава 10. Классическая схема принятия решений в условиях неопределенности

- 10.1. Матрицы последствий и рисков
- 10.2. Принятие решений в условиях полной неопределенности
- 10.3. Принятие решений в условиях частичной неопределенности
- 10.4. Риск как среднее квадратическое отклонение
- 10.5. Байесовский подход к принятию решений
- 10.6. Принятие решений в условиях неопределенности.

#### Двойственная задача

#### Вопросы и задачи

#### Библиографический список

### Глава 11. Некооперативные игры

- 11.1. Матричные игры
- 11.2. Отношение игроков к риску
- 11.3. Некооперативные биматричные игры
- 11.4. Непрерывные игры
- 11.5. Позиционные игры

#### Вопросы и задачи

#### Библиографический список

### Глава 12. Кооперативные игры

- 12.1. Кооперативные обобщения некооперативных игр
- 12.2. Поведение фирм на конкурентных рынках
- 12.3. Аналитическое исследование конкуренции материального  
и потребительского секторов национальной экономики
- 12.4. Коалиционные игры
- 12.5. Игры в характеристической форме
- 12.6. Управление риском в матричной игре

#### Вопросы и задачи

## Библиографический список

### Глава 13. Введение в финансовую математику

13.1. Математические модели финансовых операций

13.2. Методы уменьшения финансового риска

13.3. Математическое моделирование рынка ценных бумаг

13.4. Биномиальная модель ценообразования акции

13.5. Биномиальная модель ценообразования опциона

13.6. Элементы актуарной математики

### Вопросы и задачи

#### Библиографический список

Приложение 1. Доказательство необходимости условий теоремы

Куна—Таккера

Приложение 2. Справочные сведения о линейных дифференциальных уравнениях и системах линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

Приложение 3. Принцип максимума Понтрягина Библиографический список