

**ЮДЕНКОВ А.В.
РИМСКАЯ Л.П.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ
Часть II
ТЕОРИЯ ИГР**

Смоленск 2016

УДК 517.21

ББК 22.171

Рецензенты:

д.т.н., проф. В.Л. Петров .

д.э.н., проф. А.В. Белокопытов.

Юденков Алексей Витальевич, Римская Лилия Павловна

Исследование операций. Часть II. Теория игр. Учебное пособие. – Смоленск, 2007. – 104 с.

В учебном пособии дается систематическое изложение основ теории игр. В каждом разделе содержатся разобранные задачи, а также задачи для самостоятельного решения. Особое внимание уделяется использованию теории игр в решении экономических задач.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Экономика и управление». Может быть полезно для студентов других специальностей, изучающих исследование операций, и математическое моделирование.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Часть 1. ТЕОРИЯ ИГР	6
1. Предмет теории игр.....	6
2. Матричные игры.....	7
2.1. Основные понятия теории матричных игр	7
2.2. Игры с природой	9
2.3. Стратегические игры	16
2.4. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования	21
2.5. Итерационный метод (метод Брауна – Робинсона).....	25
Примеры для самостоятельного решения	29
3. Позиционные игры.....	31
3.1. Основные понятия теории позиционных игр.....	31
3.2. Нормализация позиционных игр	33
3.3. Позиционные игры со случайным фактором	35
Примеры для самостоятельного решения	40
4. Биматричные игры	41
4.1. Основные понятия теории биматричных игр.....	41
4.2. Состояние равновесия в биматричных играх.....	42
4.3. Оптимальность по Парето	43
4.4. Биматричные игры 2×2	46
Примеры для самостоятельного решения	56
5. Элементы теории кооперативных игр.....	58
5.1. Характеристическая функция	58
5.2. Дележ.....	60
5.3. Оптимальность по Нейману-Моргенштерну	61
5.4. Вектор Шепли.....	63
5.5. Игры с угрозами	68
Часть 2. ДИНАМИЧЕСКОЕ И НЕЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ..	71

1. Динамическое программирование. Принцип Беллмана	71
1.1. Постановка задачи динамического программирования	71
1.2. Уравнение Беллмана	77
Примеры для самостоятельного решения	81
2. Элементы сетевого планирования и управления	82
2.1. Область применения сетевого планирования и управления	82
2.2. Сетевая модель, ее основные компоненты	83
2.3. Критический путь, параметры событий	87
2.4. Сетевое планирование в условиях неопределенности	91
Примеры для самостоятельного решения	93
3. Нелинейное программирование	95
3.1. Постановка задачи нелинейного программирования, основные понятия	95
3.2. Классические методы оптимизации	96
3.3. Выпуклые функции	100
3.4. Градиентный метод	101
ЛИТЕРАТУРА	107

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие представляет собой вторую часть учебника «Исследование операций». В пособии рассматриваются следующие вопросы: математическая теория игр (моделирование конфликтных ситуаций), динамическое и нелинейное программирование.

Каждая тема включает в себя теоретический материал, примеры, задания для самостоятельной работы.

Для лучшего усвоения материала читателю рекомендуется ознакомиться с работами авторов «Исследование операций. Часть I. Линейное программирование», «Элементы линейной алгебры», «Основные задачи аналитической геометрии», «Основы математического анализа, их приложения», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Учебное пособие предназначено для студентов очной и заочной формы обучения.