

УДК 330.4
ББК 65.050
К91

Рецензенты:

Б. С. Касаев — доктор экономических наук, профессор, почетный работник ВПО РФ, Финансовый университет при Правительстве РФ;

Ю. Н. Павловский — член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН.

Кундышева, Е. С.

К91 Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева, Б. А. Суслаков. — 4-е изд., перераб. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. — 286 с.

ISBN 978-5-394-05318-4.

В учебнике рассматриваются математические методы в экономике, описываются методы построения экономико-математических моделей и даются готовые математические модели.

Представленные в нем материалы дают возможность практического использования математических моделей в экономическом анализе, в принятии управленческих решений, в планировании и прогнозировании, в различных сферах и уровнях хозяйственного механизма.

Для студентов экономико-математических направлений и профилей подготовки технических и экономических вузов и факультетов, бизнесменов, финансистов, менеджеров и бухгалтеров, преподавателей, а также для широкого круга читателей в качестве надежного самоучителя по экономико-математическому моделированию и математическим методам в экономике.

УДК 330.4
ББК 65.050

ISBN 978-5-394-05318-4

© Кундышева Е. С., 2016

© Кундышева Е. С., Суслаков Б. А., 2023
с изменениями

© ИТК «Дашков и К°», 2023, с изменениями

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Часть I. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ	7
Глава 1. Основы теории графов	7
§ 1. Что такое граф?.....	7
§ 2. Задача определения кратчайшего пути	14
§ 3. Графическая оптимизация сетей коммуникации	19
Глава 2. Управление проектами	22
§ 1. Основные понятия	22
§ 2. Правила построения сетевых графиков	23
§ 3. Метод критического пути	24
§ 4. Стоимость проекта. Оптимизация сетевого графика	29
Глава 3. Транспортная задача	32
§ 1. Постановка транспортной задачи	32
§ 2. Метод северо-западного угла	33
§ 3. Метод минимальной стоимости.....	37
§ 4. Особый случай.....	39
§ 5. Распределительный метод решения транспортной задачи.....	40
Глава 4. Основы методов прогнозирования и теории игр	47
§ 1. Методы прогнозирования	47
§ 2. Марковские случайные процессы.....	49
§ 3. Основные понятия теории игр	61
Часть II. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ	68
Глава 1. Математические модели в микроэкономике.	
Производственные функции.....	68
§ 1. Общие положения	68
§ 2. Оптимизация производственных процессов.	
Определение оптимальной стратегии использования оборудования на предприятии	77

§ 3. Модель Вильсона управления производственным запасом с учетом спроса и цен на продукцию	86
3.1. Оптимальный план поставок	86
3.2. Асимптотическая оптимальность	93
Глава 2. Математические модели макроэкономики	96
§ 1. Методы анализа многофакторных экономических систем	96
1.1. Введение в многофакторный анализ	96
1.2. Анализ главных компонент	99
1.3. Факторный анализ	108
§ 2. Модели экономического роста	114
2.1. Модель Солоу экономического роста	114
2.2. Модель экономического роста Маркса – Моисеева	120
§ 3. Модель открытой экономики	126
3.1. Основные понятия и определения	126
3.2. Тождество рынка капитала в открытой экономике	128
3.3. Моделирование валютного курса	128
3.4. Конкурентная способность товара	130
3.5. Модель открытой экономики на коротком временном интервале. Влияние политики на реальный обменный курс	132
3.6. Паритет покупательной способности	135
§ 4. Классическая модель рыночной экономики. Её взаимосвязь с моделью Кейнса	136
§ 5. Моделирование спроса	146
§ 6. Общеэкономическое равновесие в неоклассической и кейнсианской моделях	156
6.1. Совокупный спрос и совокупное предложение	156
6.2. Форма кривой совокупного предложения в классической и кейнсианской моделях	157
6.3. Кейнсианская модель равновесного национального дохода (кейнсианский крест)	159
6.4. Понятие совокупного предложения	161
6.5. Модель совокупного спроса	163
6.6. Модель совокупного предложения	173
§ 7. Модель инновационной фирмы	186
7.1. Производственная функция	187
7.2. Постановка задачи максимизации прибыли	189
7.3. Реакция производителя на изменение цены выпуска	192

7.4. Реакция производителя на изменение цен ресурсов	193
7.5. Реакция производителя на одновременное изменение цены выпуска и цен ресурсов	194
§ 8. Линейные экономические модели	197
8.1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики	197
8.2. Продуктивные модели Леонтьева	201
8.3. Вектор полных затрат	204
8.4. Собственные векторы неотрицательных матриц	206
8.5. Собственные значения матрицы Леонтьева	209
§ 9. Паутинообразная модель	211
9.1. Допущения	211
9.2. Паутинообразная модель с запаздыванием спроса	215
9.3. Паутинообразная модель с запаздыванием предложения	219
§ 10. Модель прогнозирования эколого-экономической системы	222
10.1. Постановка задачи	222
10.2. Основы моделирования эколого-экономических систем	227
10.3. Прогнозирование эколого-экономических процессов и систем	234
КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО КУРСУ	247