

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	9
1.1. Экономико-математические методы и моделирование.....	9
1.2. Классификация экономико-математических моделей.....	13
1.3. Типовые задачи экономико-математического моделирования.....	14
1.3.1. Задача распределения ресурсов.....	14
1.3.2. Задачи управления запасами.....	14
1.3.3. Задачи систем массового обслуживания.....	15
1.3.4. Сетевые задачи.....	16
1.3.5. Задачи теории игр.....	17
1.3.6. Комбинированные задачи.....	18
1.4. Общая постановка задачи оптимизации.....	18
Вопросы для самоконтроля.....	19
2. ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	20
2.1. Постановка задачи линейного программирования.....	21
2.2. Формы представления задачи линейного программирования.....	22
2.3. Линейные модели экономических и производственных процессов.....	25
2.3.1. Задача планирования производства.....	25
2.3.2. Использование мощностей оборудования.....	27
2.3.3. Моделирование процессов перевозок и назначения.....	29
2.3.4. Модели задач развития и размещения.....	30
2.3.5. Модели распределительных процессов.....	31
2.3.6. Задача о раскрое или о минимизации обрезков.....	32
Вопросы для самоконтроля.....	33
Задачи для самостоятельного решения.....	34
3. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	38
3.1. Графический метод решения задачи линейного программирования.....	38
3.2. Анализ решения (модели) на чувствительность.....	46

3.2.1. Изменение коэффициентов целевой функции.....	48
3.2.2. Изменение значений констант в правой части неравенств-ограничений	50
3.3. Аналитический метод решения задачи линейного программирования (симплекс-метод).....	53
3.4. Двойственность в линейном программировании	60
3.4.1. Симметричная пара двойственных задач	61
3.4.2. Экономический смысл двойственной задачи.....	62
Вопросы для самоконтроля	67
Задачи для самостоятельного решения	68
4. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА	71
4.1. Постановка транспортной задачи	71
4.2. Методы составления первоначального плана перевозок.....	73
4.2.1. Метод северо-западного угла.....	73
4.2.2. Метод наименьшей стоимости	75
4.3. Вырожденные планы. Циклы и пополнение плана	76
4.4. Алгоритм метода потенциалов.....	78
4.4.1. Вычисление потенциалов.....	78
4.4.2. Проверка оптимальности плана	79
4.4.3. Перераспределение поставок.....	79
Вопросы для самоконтроля	83
Задачи для самостоятельного решения	84
5. ТЕОРИЯ ИГР И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ	86
5.1. Основные понятия теории игр	86
5.2. Классификация игр.....	87
5.3. Матричные игры.....	88
5.4. Цена игры. Решение игры.....	90
5.5. Решение игры в смешанных стратегиях.....	93
5.6. Биматричные игры	97
5.7. Решение биматричной игры в смешанных стратегиях	98
5.8. Кооперативные игры.....	102
5.9. Статистические игры	103
5.9.1. Принятие решений в условиях полной неопределенности.....	103
5.9.2. Принятие решения в условиях частичной неопределенности.....	111
5.10. Принятие решений в условиях риска	112

Вопросы для самоконтроля	117
Задачи для самостоятельного решения	118
6. ТЕОРИЯ ГРАФОВ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	121
6.1. Основные понятия теории графов	121
6.2. Способы задания графов.....	125
6.2.1. Матрица инцидентности неориентированного графа...	125
6.2.2. Матрица инцидентности ориентированного графа	126
6.2.3. Матрица смежности неориентированного графа.....	127
6.2.4. Матрица смежности ориентированного графа	128
6.3. Некоторые задачи теории графов	129
6.3.1. Задача о минимальном остове	129
6.3.2. Задача о кратчайшем пути.....	131
6.3.3. Задача о ранце	133
6.3.4. Задача поиска контура минимальной длины	134
6.3.5. Задачи о максимальном потоке	135
6.4. Методы сетевого планирования и управления	137
6.4.1. Основные понятия сетевого планирования и управления	138
6.4.2. Правила построения сетевого графика.....	139
6.4.3. Правила расчета параметров сетевых графиков	145
6.4.4. Аналитический метод расчета параметров сетевых графиков.....	146
Вопросы для самоконтроля	154
Задачи для самостоятельного решения	155
7. СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	158
7.1. Предмет, цель и задачи теории массового обслуживания.....	158
7.2. Классификация систем массового обслуживания	161
7.3. Случайные процессы с дискретными состояниями	164
7.4. Потоки событий.....	167
7.5. Основные понятия марковских процессов.....	169
7.5.1. Граф состояний.....	170
7.5.2. Марковские цепи.....	170
7.6. Простейшая одноканальная модель СМО	175
7.7. Одноканальная СМО с ожиданием.....	179
7.8. Одноканальная СМО с ожиданием без ограничения на вместимость блока ожидания	184

7.9. Имитационное моделирование.....	187
Вопросы для самоконтроля	189
Задачи для самостоятельного решения	190
8. МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ	192
8.1. Особенности моделей управления запасами	192
8.1.1. Особенности стратегий управления запасами	193
8.1.2. Основные типы моделей управления запасами	193
8.2. Простейшие оптимизационные модели	
одноразовой закупки	194
8.2.1. Основная модель	195
8.2.2. Модель производственных поставок	199
8.2.3. Модель поставок со скидкой	202
8.3. Представление модели управления запасами	
случайным процессом	204
Вопросы для самоконтроля	205
Задачи для самостоятельного решения	206
9. МОДЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	
СПРОСА	207
9.1. Целевая функция потребления и моделирование	
поведения потребителей	207
9.2. Функции покупательского спроса	212
9.3. Моделирование и прогнозирование	
покупательского спроса	217
Вопросы для самоконтроля	220
10. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	221
10.1. Предмет динамического программирования	221
10.2. Постановка задачи динамического программирования....	222
10.3. Принцип оптимальности и математическое	
описание динамического процесса управления	224
10.4. Условная оптимизация.....	225
10.5. Безусловная оптимизация.....	225
10.6. Оптимальное распределение инвестиций	226
Вопросы для самоконтроля	232
Задачи для самостоятельного решения	233
ЛИТЕРАТУРА	234