

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Основные определения теории множеств.....	7
1.2. Операции над множествами .....	8
1.3. Бинарные отношения .....	10
1.4. Функциональные отношения .....	13
1.5. Задачи для самостоятельной работы .....	15
<b>2. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.....</b>	<b>17</b>
2.1. Введение.....	17
2.2. Логические операции.....	17
2.3. Булева алгебра .....	20
2.3.1. Полные системы .....	20
2.3.2. Дизъюнктивно и конъюнктивно нормальные формы .....	21
2.4. Задачи для самостоятельной работы .....	23
<b>3. ГРАФЫ .....</b>	<b>25</b>
3.1. Основные понятия теории графов .....	25
3.2. Способы задания графов .....	26
3.3. Операции над графами .....	28
3.4. Неориентированные графы, маршруты, цепи, циклы.....	30
3.5. Ориентированные графы .....	31
3.6. Эйлеров граф .....	31
<b>4. СЕТИ .....</b>	<b>33</b>
4.1. Построение сети, выбор кратчайшего пути.....	33
4.2. Алгоритм Дейкстры .....	33
<b>5. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ.....</b>	<b>40</b>
5.1. Поиск экстремума в случае функции одной переменной.....	42
5.1.1. Методы оптимизации нулевого порядка для функции одной переменной .....	43
5.1.1а. Метод дихотомии.....	43
5.1.1б. Метод золотого сечения .....	46
5.1.1в. Метод Фибоначчи .....	50
5.1.2. Задачи для самостоятельной работы .....	51

5.1.3. Методы более высокого порядка .....	52
5.1.3а. Метод касательных .....	52
5.1.3б. Метод Ньютона .....	52
5.1.3в. Метод секущих.....	53
5.1.4. Задачи для самостоятельной работы .....	54
5.2. Методы многомерной безусловной оптимизации.....	54
5.2.1. Метод покоординатного спуска .....	56
5.3. Методы первого порядка при поиске экстремума функций многих переменных .....	60
5.3.1. Градиентный метод с переменным шагом .....	60
5.3.2. Метод Ньютона многомерной оптимизации .....	64
5.3.3. Метод наискорейшего спуска.....	64
5.3.4. Задачи для самостоятельной работы .....	68
6. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ .....	69
6.1. Основные понятия линейного программирования .....	70
6.2. Геометрический метод решения задач линейного программирования .....	73
6.2.1. Примеры решения задач линейного программирования геометрическим методом.....	76
6.2.2. Задачи для самостоятельной работы .....	78
6.3. Симплекс-метод .....	79
6.3.1. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме .....	79
6.3.2. Алгоритм симплекс-метода .....	82
6.3.3. Примеры решения задач линейного программирования симплексным методом .....	85
6.3.4. Задачи для самостоятельной работы .....	91
6.3.5. Задачи для индивидуального задания .....	92
7. НЕЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ .....	96
7.1. Геометрический метод решения задач нелинейного программирования .....	96
7.2. Задачи для самостоятельной работы .....	98
7.3. Задача условной оптимизации с ограничениями-равенствами (задача Лагранжа) .....	100
7.3.1. Задачи для самостоятельной работы .....	102

<b>7.4. Основная задача условной оптимизации.</b>	
Метод Куна – Таккера.....	103
7.4.1. Алгоритм решения задачи условной оптимизации методом Куна – Таккера .....	103
7.4.2. Задачи для самостоятельной работы .....	105
<b>8. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ .....</b>	106
8.1. Метод обратной прогонки .....	106
8.2. Алгоритм определения оптимальной траектории с помощью MATLAB.....	108
8.3. Пример решения задачи методом динамического программирования.....	110
<b>9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ИГР .....</b>	117
9.1. Матричные игры.....	117
9.1.1. Задачи для самостоятельной работы .....	121
9.2. Смешанные стратегии.....	121
9.2.1. Задачи для самостоятельной работы .....	125
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	126