

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
ГЛАВА 1. Численное решение уравнений с одной переменной	7
1. Метод бисекций	7
Постановка задачи	7
1.1 Нахождение границ интервала, содержащего все корни уравнения	10
1.2 Отделение корней уравнения	13
1.3 Приближённое значение корня и его оценка	22
1.4 Уточнение корня методом бисекций	25
2. Метод простых итераций	34
Постановка задачи	34
2.1 Метод итераций	35
2.2 Условие сходимости метода итераций	38
2.3 Оценка приближения в методе итераций	41
2.4 Выбор уравнения $x = \varphi(x)$	44
3. Метод пропорциональных частей	54
3.1 Метод хорд	54
3.2 Сходимость метода хорд	57
3.3 Оценка погрешности в методе хорд	59
4. Метод касательных	66
4.1 Метод Ньютона	66
4.2 Сходимость метода Ньютона	70
4.3 Оценка погрешности в методе Ньютона	71
4.4 Модификация метода Ньютона	73
ГЛАВА 2. Приближённое вычисление интегралов	84
1. Определённый интеграл	84
1.1 Понятие интеграла	84
1.2 Определение интеграла	89
1.3 Точные методы вычисления интегралов	91
1.4 Интегрируемость функций	94

1.4.1	Суммы Дарбу и их свойства.....	94
1.4.2	Классы интегрируемых функций.....	98
2.	Приближённые методы вычисления интегралов.....	102
2.1	Аналитические методы.....	102
2.2	Численные методы.....	105
2.2.1	Формулы прямоугольников.....	105
2.2.2	Формула трапеций.....	108
2.2.3	Формула парабол.....	112
2.2.4	Практическая оценка погрешности квадратурных формул.....	118
2.2.5	Формулы Гаусса — Лежандра.....	124
ГЛАВА 3.	Решение систем линейных алгебраических уравнений.....	130
1.	Элементарная алгебра матриц.....	130
1.1	Матрицы и векторы.....	130
1.2	Основные действия над матрицами.....	133
1.3	Определители.....	137
2.	Прямые методы.....	144
	Постановка задачи.....	144
2.1	Правило Крамера.....	146
2.1.1	Два уравнения с двумя неизвестными.....	146
2.1.2	Два уравнения с тремя неизвестными.....	148
2.1.3	Три уравнения с тремя неизвестными.....	150
2.2	Метод Гаусса.....	153
3.	Итеративные методы.....	169
3.1	Метод Гаусса — Зейделя.....	169
3.2	Сходимость итеративного процесса.....	172
3.3	Оценка погрешности метода Зейделя.....	174
3.4	Приведение линейной системы к виду, пригодному для итераций.....	175
	Приложение.....	187
	Предметный указатель.....	196
	Список литературы.....	201