

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
§ 1. Матрицы. Основные определения. Виды матриц. Действия с матрицами	7
1.1. Основные определения. Виды матриц	7
1.2. Линейные операции над матрицами	16
1.3. Умножение матриц. Степень матрицы	18
1.4. Транспонирование матрицы	30
1.5. След матрицы	33
1.6. Элементарные преобразования матриц. Приведение матриц к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований	35
§ 2. Определители	42
2.1. Определители матриц первого, второго и третьего порядка и их связь с операциями над матрицами, геометрический смысл и непосредственное вычисление определителей	42
2.2. Определители матриц n -го порядка ($n \geq 2$, n — целое). Определение и свойства. Методы вычисления	54
§ 3. Обратная матрица. Линейные преобразования	77
3.1. Обратная и взаимная матрицы, их свойства	77
3.2. Линейные преобразования	95
§ 4. Разбиение матриц четвертого порядка на клетки второго порядка	107
§ 5. Ортогональные матрицы	133
§ 6. Ранг матрицы	147
6.1. Определение ранга матрицы	147
6.2. Методы нахождения ранга матрицы	156
6.3. Линейная зависимость и независимость строк и столбцов. Теорема о ранге матрице. Теорема о базисном миноре	164
§ 7. Решение систем линейных уравнений	170
7.1. Основные понятия	170
7.2. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера	171

7.3. Теорема Кронекера–Капелли. Теорема о числе решений совместной системы. Метод Гаусса	175
7.4. Системы линейных однородных уравнений	191
§ 8. Собственные числа и собственные векторы квадратной матрицы. Нахождение степени квадратной матрицы второго порядка с помощью ее собственных чисел. Приведение симметрической матрицы к диагональному виду.	200
8.1. Собственные числа и собственные векторы матрицы	200
8.2. Нахождение степени квадратной матрицы второго порядка с помощью собственных чисел	213
8.3. Приведение симметрических матриц второго и третьего порядка к диагональному виду.	222
§ 9. Норма матрицы. Расстояние между матрицами	233
§ 10. О влиянии малых изменений коэффициентов при неизвестных и свободных членах системы линейных уравнений на изменение ее решений. Приближенное решение систем линейных уравнений методом итераций	244
10.1. О влиянии малых изменений коэффициентов при неизвестных и свободных членах системы линейных уравнений на изменение ее решений.	244
10.2. Решение систем линейных уравнений методом итераций	259
§ 11. Избранные матричные уравнения	266
§ 12. Конечные суммы и их свойства. Разностные уравнения и конечные суммы. Функции от матриц, теорема Гамильтона–Кэли и разностные уравнения	287
12.1. Конечные суммы и их свойства	287
12.2. Линейные разностные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теорема Гамильтона–Кэли. Функции от матриц.	295
Ответы.	308
Приложение	319
Варианты контрольных работ.	319
Ответы к контрольным работам	345
Список литературы	349