

**Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Опорный конспект:
учеб. пособие. — Москва : Проспект, 2022. — 144 с.**

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Введение к курсу математики.....	4
Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА.....	7
Глава 1. Определители и системы линейных уравнений.....	8
§ 1. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Метод Гаусса.....	8
§ 2. Определители 2 и 3-го порядков.....	14
§ 3. Определители высших порядков.....	22
Глава 2. Матрицы и действия с ними.....	29
§ 1. Линейные операции с матрицами и их свойства.....	29
§ 2. Операция умножения матриц и ее свойства.....	32
§ 3. Операция транспонирования матриц и ее свойства.....	31
§ 4. Обратная матрица.....	35
§ 5. Понятие о ранге матрицы. Ранг ступенчатой матрицы.....	39
Глава 3. Общая теория линейных систем.....	42
§ 1. Крамеровские системы линейных уравнений.....	42
§ 2. Решение произвольных систем линейных уравнений.....	46
§ 3. Однородные системы линейных уравнений.....	55
Дополнение к разделу 1 «Линейная алгебра».....	58
Раздел 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА.....	61
Глава 1. Линейные операции над векторами.....	62
§ 1. Понятие вектора. Равные векторы. Коллинеарные и компланарные векторы.....	62
§ 2. Операция сложения векторов и ее свойства.....	63
§ 3. Операция умножения вектора на число и ее свойства.....	64
§ 4. Понятие линейной зависимости и линейной независимости системы векторов.....	66
§ 5. Геометрический смысл линейной зависимости векторов.....	67
§ 6. Базис и координаты вектора. Прямоугольная декартова система координат.....	69
§ 7. Полярная система координат.....	73
§ 8. Задача о делении отрезка в данном отношении.....	75
Глава 2. Операции умножения векторов.....	77
§ 1. Проекция вектора на ось и ее свойства.....	77
§ 2. Скалярное произведение двух векторов.....	78
§ 3. Векторное произведение двух векторов.....	81
§ 4. Смешанное произведение векторов.....	83

§ 5. Векторное и смешанное произведения векторов, заданных разложениями в прямоугольном базисе	85
Раздел 3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ	88
Глава 1. Геометрия прямых и плоскостей	88
§ 1. Понятие об уравнении плоской линии. Алгебраические линии. Теорема об инвариантности порядка	88
§ 2. Прямая как линия первого порядка. Общее уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному вектору	91
§ 3. Различные виды задания прямой на плоскости	92
§ 4. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление угла между двумя прямыми	96
§ 5. Расстояние от точки до прямой на плоскости	97
§ 6. Понятие об уравнении поверхности. Алгебраические поверхности. Теорема об инвариантности порядка	98
§ 7. Плоскость как поверхность первого порядка. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному вектору	99
§ 8. Расстояние от точки до плоскости	102
§ 9. Уравнения линии в пространстве	103
§ 10. Различные виды уравнений прямой в пространстве	106
§ 11. Взаимное расположение прямой и плоскости	110
Глава 2. Кривые второго порядка ..113	
§ 1. Общее уравнение линии второго порядка. Классификация линий второго порядка	113
§ 2. Эллипс и его свойства	114
§ 3. Гипербола и ее свойства	116
§ 4. Парабола и ее свойства	119
Глава 3. Поверхности второго порядка	123
§ 1. Общее уравнение поверхности второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка	123
§ 2. Эллипсоид	124
§ 3. Гиперболоиды	125
§ 4. Конус второго порядка	126
§ 5. Параболоиды	127
§ 6. Цилиндры второго порядка	129
§ 7. Поверхности вращения второго порядка	130
Дополнение к разделам 2—3 «Векторная алгебра» и «Аналитическая геометрия»	133
ЛИТЕРАТУРА	137
СОДЕРЖАНИЕ	138