

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Глава 1	
Аксиоматический метод	8
1.1. Введение	8
1.2. «Начала» Евклида	10
1.3. Система аксиом Г. Вейля	15
Глава 2	
Элементы линейной алгебры	18
2.1. Основные понятия	18
2.2. Преобразования системы базисных векторов	25
2.3. Эрмитовы операторы и матрицы	27
Глава 3	
Преобразования симметрии в трехмерном пространстве	29
3.1. Преобразования системы координат	29
3.2. Преобразования поворота	30
3.3. Отражения в плоскости	32
3.4. Группа преобразований симметрии	33
Глава 4	
Векторная и тензорная алгебра в трехмерном евклидовом пространстве	35
4.1. Введение	35
4.2. Скаляр, вектор, тензор	37
4.3. Операции с тензорами	38
4.4. Симметрии трехмерного пространства и матрица поворота	41
4.5. Инварианты	45

Глава 5

Элементы векторного анализа в трехмерном евклидовом пространстве	52
5.1. Основные понятия векторного анализа	52
5.2. Действия с оператором ∇	55
5.3. Операции векторной алгебры в тензорных обозначениях	60
5.4. Интегральные формулы векторного анализа	61
5.5. Преобразование интегральных выражений	64

Глава 6

Ортогональные системы координат	67
6.1. Основные физические системы координат	67
6.2. Операторы ∇ и Δ в цилиндрической системе координат	70
6.3. Операторы ∇ и Δ в сферической системе координат	73

Глава 7

Замена переменных, якобиан	76
7.1. Замена переменных в многомерных интегралах	76
7.2. Якобиан	80

Глава 8

Псевдоевклидово пространство СТО	83
8.1. Метрический тензор	83
8.2. Метрика Минковского	87
8.3. Тензорная алгебра в четырехмерном пространстве Минковского	91

Глава 9

Некоторые применения теории функций комплексного переменного	95
9.1. Основные понятия	95
9.2. Дифференцирование и интегрирование аналитических функций	100
9.3. Нули и особые точки аналитических функций	110
9.4. Вычеты. Контурное интегрирование	112
9.5. Гамма-функция и другие функции, определенные интегралами	117
9.6. Метод Бореля	121

Глава 10

Применение обобщенных функций	124
10.1. Введение	124
10.2. δ -функция	125
10.3. Представления δ -функции	126
10.4. Свойства δ -функции	130
10.5. Функция Хевисайда $\theta(x)$, $\text{sign } x$ и $\wp \frac{1}{x}$	134
10.6. Некоторые свойства обобщенных функций	138

Глава 11

Геометрия и алгебра в математическом аппарате квантовой механики 141

11.1. Основные понятия 141

11.2. Операторы в гильбертовом пространстве 144

11.3. Собственные значения и собственные векторы операторов 147

11.4. Проекционный оператор 149

11.5. Представление векторов и операторов матрицами 150

11.6. Непрерывный спектр 152

Глава 12

Некоторые применения функций Грина 154

12.1. Основные понятия и свойства функции Грина 154

12.2. Функция Грина волнового уравнения. Запаздывающие потенциалы 155

12.3. Функция Грина стационарного уравнения Шредингера 159

12.4. Функция Грина свободной частицы 161

Историческая справка 164

Список литературы 175