Оглавление

Предисловие ко второму изданию 5

Предисловие 6

ЧАСТЬ I. КРИВЫЕ И ПОВЕРХНОСТИ 9

Глава 1. **Теория кривых** 11
§ 1.1. Основные понятия теории кривых 11
§ 1.2. Кривые на плоскости 14
§ 1.3. Кривые в трехмерном пространстве 17
§ 1.4. Группа ортогональных преобразований 20

Глава 2. **Теория поверхностей** 26
§ 2.1. Метрики на регулярных поверхностях 26
§ 2.2. Кривизна линии на поверхности 29
§ 2.3. Гауссова кривизна 32
§ 2.4. Деривационные уравнения и теорема Бонне 35
§ 2.5. Теорема Гаусса 40
§ 2.6. Ковариантное дифференцирование и геодезические 41
§ 2.7. Уравнения Эйлера – Лагранжа 47
§ 2.8. Формула Гаусса – Бонне 53
§ 2.9. Минимальные поверхности 61

ЧАСТЬ II. РИМАНОВА ГЕОМЕТРИЯ 65

Глава 3. **Гладкие многообразия** 67
§ 3.1. Топологические пространства 67
§ 3.2. Гладкие многообразия и отображения 70
§ 3.3. Тензоры 79
§ 3.4. Действие отображений на тензоры 85
§ 3.5. Вложение гладких многообразий в евклидовы пространства . 89

Глава 4. **Римановы многообразия** 92
§ 4.1. Метрический тензор 92
§ 4.2. Аффинная связность и ковариантное дифференцирование . . 93
§ 4.3. Римановы связности 99
§ 4.4. Кривизна 101
§ 4.5. Геодезические 109

Глава 5. **Плоскость Лобачевского и пространство Минковского** 116
§ 5.1. Плоскость Лобачевского 116
§ 5.2. Псевдоевклидовы пространства и их приложения в физике . 123

ЧАСТЬ III. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ **129**

Глава 6. **Минимальные поверхности и комплексный анализ** . . 131
§ 6.1. Конформная параметризация поверхности 131
§ 6.2. Теория поверхностей в терминах конформного параметра . . 136
§ 6.3. Представление Вейерштрасса 141

Глава 7. **Элементы теории групп Ли** 148
§ 7.1. Линейные группы Ли 148
§ 7.2. Алгебры Ли 156
§ 7.3. Геометрия простейших линейных групп 162

Глава 8. **Элементы теории представлений** 169
§ 8.1. Основные понятия теории представлений 169
§ 8.2. Представления конечных групп 174
§ 8.3. О представлениях групп Ли 183

Глава 9. **Элементы пуассоновой и симплектической геометрии** . 191
§ 9.1. Скобка Пуассона и уравнения Гамильтона 191
§ 9.2. Примеры пуассоновых многообразий. Лагранжев формализм 201
§ 9.3. Теоремы Дарбу и Лиувилля 210
§ 9.4. Вариационный принцип Гамильтона и расширенное фазовое пространство 218
§ 9.5. Понижение порядка системы, симплектическая редукция . . . 222
§ 9.6. Уравнения Эйлера и уравнения движения твердого тела . . . 234
§ 9.7. Интегрируемые гамильтоновы системы 238

Список литературы 249

Литература 250

Предметный указатель 252