

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Часть 1. Основные понятия дифференциальной геометрии	7
§ 1. Общие понятия геометрии	7
§ 2. Координаты в евклидовом пространстве	20
§ 3. Риманова метрика в области евклидова пространства	29
§ 4. Псевдоевклидово пространство и геометрия Лобачевского	36
§ 5. Плоские кривые	47
§ 6. Пространственные кривые	54
§ 7. Теория поверхностей в трехмерном пространстве. Введение	60
§ 8. Теория поверхностей. Риманова метрика и понятие площади	68
§ 9. Теория поверхностей. Площадь области на поверхности	74
§ 10. Теория поверхностей. Теория кривизны и вторая квадратичная форма	83
§ 11. Теория поверхностей. Гауссова кривизна	87
§ 12. Теория поверхностей. Инварианты пары квадратичных форм и теорема Эйлера	95
§ 13. Комплексный язык в геометрии. Конформные отображения. Изотермические координаты	103
§ 14. Понятие многообразия и простейшие примеры	113
§ 15. Геодезические линии	135
Часть 2. Тензоры. Риманова геометрия	143
§ 1. Тензоры первого и второго ранга	143
§ 2. Тензоры общего вида. Примеры	150
§ 3. Алгебраические операции над тензорами	157
§ 4. Симметрические и кососимметрические тензоры	161
§ 5. Дифференциальное исчисление кососимметрических тензоров типа $(0, k)$	166
§ 6. Ковариантное дифференцирование. Евклидовы и общие связности	175
§ 7. Основные свойства ковариантного дифференцирования	185
§ 8. Ковариантное дифференцирование и риманова метрика. Параллельный перенос векторов вдоль кривых. Геодезические	194

§ 9. Тензор кривизны Римана. Гауссова кривизна как внутренний инвариант поверхности	204
§ 10. Коссимметрические тензоры и теория интегрирования	214
§ 11. Общая формула Стокса и примеры	234
Часть 3. Элементы топологии	244
§ 1. Примеры дифференциальных форм	244
§ 2. Степень отображения. Гомотопия	250
§ 3. Некоторые применения степени отображения	253
§ 4. Векторные поля	263
§ 5. Функции на многообразиях и векторные поля	279
§ 6. Особые точки векторных полей. Фундаментальная группа	288
§ 7. Фундаментальная группа и покрытия	295
Приложения	302
Приложение 1. Простейшие группы преобразований евклидовых и неевклидовых пространств	302
Приложение 2. Некоторые элементы современной представлений о геометрии реального мира	314
Приложение 3. Кристаллографические группы	339
Приложение 4. Группы гомологий и способы их вычисления	356
Приложение 5. Теория геодезических, вторая вариация и вариационное исчисление	374
Приложение 6. Элементарные геометрические свойства плоскости Лобачевского	394
Приложение 7. Избранные задачи по материалу курса	405
Дополнения	420
Список литературы	430