

Оглавление

Предисловие к третьему изданию	7
Предисловие к первому изданию	10
Некоторые постоянно употребляемые обозначения	12
Глава 1. Основные понятия	13
§ 1. Фазовые пространства	13
§ 2. Векторные поля на прямой	37
§ 3. Линейные уравнения	51
§ 4. Фазовые потоки	60
§ 5. Действие диффеоморфизмов на векторные поля и на поля направлений	70
§ 6. Симметрии	80
Глава 2. Основные теоремы	93
§ 7. Теоремы о выпрямлении	93
§ 8. Применения к уравнениям выше первого порядка	109
§ 9. Фазовые кривые автономной системы	122
§ 10. Производная по направлению векторного поля и первые интегралы	126
§ 11. Линейные и квазилинейные уравнения первого порядка с частными производными	134
§ 12. Консервативная система с одной степенью свободы	144
Глава 3. Линейные системы	159
§ 13. Линейные задачи	159
§ 14. Показательная функция	162
§ 15. Свойства экспоненты	169
§ 16. Определитель экспоненты	174
§ 17. Практическое вычисление матрицы экспоненты — случай вещественных и различных собственных чисел	179
§ 18. Комплексификация и овеществление	182
§ 19. Линейное уравнение с комплексным фазовым пространством	186
§ 20. Комплексификация вещественного линейного уравнения	190
§ 21. Классификация особых точек линейных систем	200

§ 22. Топологическая классификация особых точек	205
§ 23. Устойчивость положений равновесия	216
§ 24. Случай чисто мнимых собственных чисел	221
§ 25. Случай кратных собственных чисел	227
§ 26. О квазимногочленах	236
§ 27. Линейные неавтономные уравнения	248
§ 28. Линейные уравнения с периодическими коэффициентами	262
§ 29. Вариация постоянных	270
Глава 4. Доказательства основных теорем	272
§ 30. Сжатые отображения	272
§ 31. Доказательство теорем существования и непрерывной зависимости от начальных условий	274
§ 32. Теорема о дифференцируемости	283
Глава 5. Дифференциальные уравнения на многообразиях	293
§ 33. Дифференцируемые многообразия	293
§ 34. Касательное расслоение. Векторные поля на многообра- зии	303
§ 35. Фазовый поток, заданный векторным полем	309
§ 36. Индексы особых точек векторного поля	314
Программа экзамена	328
Образцы экзаменационных задач	330
Предметный указатель	338