

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	6
<b>Глава 1. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной .....</b>	<b>16</b>
§1. Основные понятия и определения .....	16
§2. Существование решения задачи Коши .....	28
§3. Единственность решения задачи Коши .....	38
§4. Общее, частное и особое решения уравнения $y' = f(x, y)$ .....	42
§5. Дифференциальные уравнения первого порядка в симметричной форме .....	44
§6. Общий интеграл уравнения в симметричной форме .....	52
§7. Уравнение в полных дифференциалах .....	60
§8. Интегрирующий множитель .....	73
§9. Уравнения с разделяющимися переменными .....	124
§10. Линейные уравнения первого порядка .....	128
§11. Уравнение Бернулли .....	133
§12. Однородные уравнения .....	142
§13. Простейшие уравнения, приводящиеся к однородному ...	152
<b>Глава 2. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной .....</b>	<b>167</b>
§1. Основные понятия и определения .....	167
§2. Метод введения параметра .....	174
§3. Примеры и задачи к главе 2 .....	178
§4. Огибающая и дискриминантная кривая однопараметрического семейства плоских кривых .....	220
§5. Особое решение обыкновенного дифференциального уравнения как огибающая семейства интегральных кривых ...	231
<b>Глава 3. Дифференциальные уравнения высших порядков .....</b>	<b>236</b>
§1. Основные понятия и определения .....	236
§2. Некоторые типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка .....	244
§3. Примеры и задачи к §2 .....	253
§4. Линейные дифференциальные уравнения $n$ -го порядка ....	326

§5. Линейные однородные уравнения .....	328
§6. Теорема о составлении общего решения линейного однородного уравнения $n$ -го порядка .....	337
§7. Линейные неоднородные уравнения $n$ -го порядка .....	340
§8. О комплексных решениях линейного однородного уравнения .....	344
§9. Линейные однородные дифференциальные уравнения $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами .....	347
§10. Построение частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида .....	353
§11. Уравнение Эйлера .....	360
§12. Примеры и задачи по теме: “Линейные дифференциальные уравнения $n$ -го порядка” .....	361
<b>Глава 4. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов</b> .....	397
§1. Непосредственное применение ряда Тейлора .....	397
§2. Метод неопределенных коэффициентов .....	399
§3. Уравнение Бесселя. Его интегрирование с помощью обобщенного степенного ряда .....	403
<b>Глава 5. Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений</b> .....	419
§1. Основные понятия и определения .....	419
§2. Некоторые сведения из теории вектор-функций .....	421
§3. Существование и единственность решения задачи Коши нормальной системы обыкновенных дифференциальных уравнений .....	428
§4. Общее решение и общий интеграл нормальной системы обыкновенных дифференциальных уравнений .....	437
§5. Методы интегрирования нормальных систем обыкновенных дифференциальных уравнений .....	448
§6. Интегрирование линейных и квазилинейных дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка .....	457
§7. Продолжение решений. Нелокальные свойства решений .....	479
<b>Глава 6. Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений</b> .....	490
§1. Некоторые сведения из теории матриц .....	490
§2. Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Простейшие свойства решений линейных однородных систем .....	493
§3. Линейная зависимость и линейная независимость вектор-функций. Признаки линейной независимости решений линейной однородной системы .....	496

§4. Теорема о составлении общего решения линейной однородной системы обыкновенных дифференциальных уравнений .....	498
§5. Формула Остроградского — Лиувилля .....	501
§6. Теорема о составлении общего решения линейной неоднородной системы обыкновенных дифференциальных уравнений .....	503
§7. Метод вариации произвольных постоянных для нахождения решения $Y_c(x) = \Psi(x)$ линейной неоднородной системы обыкновенных дифференциальных уравнений .....	504
§8. Матричные последовательности и ряды .....	506
§9. Матричные степенные ряды .....	508
§10. Экспонента от матрицы .....	514
§11. Матрица-функция $e^{Ax}$ .....	515
§12. Умножение матричных рядов .....	517
§13. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами .....	522
§14. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами .....	527
§15. Примеры и задачи к главе 6 .....	528

**Глава 7. Линейные однородные системы обыкновенных  
дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами .....**

§1. Логарифмы матриц .....	542
§2. Линейные однородные системы обыкновенных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами .....	546
§3. Мультипликаторы .....	548
§4. Структура фундаментальной матрицы решений линейной однородной системы с периодическими коэффициентами .....	550
§5. Приведение линейной однородной системы с периодическими коэффициентами к линейной однородной системе с постоянными коэффициентами .....	554

**Глава 8. Понятие устойчивости решения системы  
обыкновенных дифференциальных уравнений .....**

§1. Постановка задачи об устойчивости. Определения .....	555
§2. Устойчивость линейных систем .....	561
§3. Устойчивость линейных систем с постоянными коэффициентами .....	566
§4. Устойчивость линейных систем с периодическими коэффициентами .....	568
§5. Нелинейные системы. Устойчивость по первому приближению .....	569
§6. Примеры и задачи к главе 8 .....	575

Литература .....	584
------------------	-----