

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|-------------------|----|
| Предисловие | 15 |
|-------------------|----|

Глава I. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| § 1. Матрицы | 16 |
| 1.1. Основные понятия | 16 |
| 1.2. Действия над матрицами | 17 |
| § 2. Определители | 20 |
| 2.1. Основные понятия | 20 |
| 2.2. Свойства определителей | 22 |
| § 3. Невырожденные матрицы | 24 |
| 3.1. Основные понятия | 24 |
| 3.2. Обратная матрица | 25 |
| 3.3. Ранг матрицы | 27 |
| § 4. Системы линейных уравнений | 29 |
| 4.1. Основные понятия | 29 |
| 4.2. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера–Капелли | 30 |
| 4.3. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера | 32 |
| 4.4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса .. | 34 |
| 4.5. Системы линейных однородных уравнений | 37 |

Глава II. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| § 5. Векторы | 39 |
| 5.1. Основные понятия | 39 |
| 5.2. Линейные операции над векторами | 40 |
| 5.3. Проекция вектора на ось | 42 |
| 5.4. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы | 44 |
| 5.5. Действия над векторами, заданными проекциями | 45 |
| § 6. Скалярное произведение векторов и его свойства | 47 |
| 6.1. Определение скалярного произведения | 47 |
| 6.2. Свойства скалярного произведения | 48 |
| 6.3. Выражение скалярного произведения через координаты | 49 |
| 6.4. Некоторые приложения скалярного произведения | 50 |
| § 7. Векторное произведение векторов и его свойства | 51 |
| 7.1. Определение векторного произведения | 51 |

| | | |
|------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2. | Свойства векторного произведения | 52 |
| 7.3. | Выражение векторного произведения через координаты | 53 |
| 7.4. | Некоторые приложения векторного произведения | 54 |
| § 8. | Смешанное произведение векторов | 55 |
| 8.1. | Определение смешанного произведения, его геометрический смысл | 55 |
| 8.2. | Свойства смешанного произведения | 55 |
| 8.3. | Выражение смешанного произведения через координаты | 56 |
| 8.4. | Некоторые приложения смешанного произведения | 57 |

Глава III. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| § 9. | Система координат на плоскости | 58 |
| 9.1. | Основные понятия | 58 |
| 9.2. | Основные приложения метода координат на плоскости | 60 |
| 9.3. | Преобразование системы координат | 61 |
| § 10. | Линии на плоскости | 64 |
| 10.1. | Основные понятия | 64 |
| 10.2. | Уравнения прямой на плоскости | 68 |
| 10.3. | Прямая линия на плоскости. Основные задачи | 73 |
| § 11. | Линии второго порядка на плоскости | 74 |
| 11.1. | Основные понятия | 74 |
| 11.2. | Окружность | 75 |
| 11.3. | Эллипс | 76 |
| 11.4. | Гипербола | 79 |
| 11.5. | Парабола | 84 |
| 11.6. | Общее уравнение линий второго порядка | 86 |

Глава IV. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----|
| § 12. | Уравнения поверхности и линии в пространстве | 90 |
| 12.1. | Основные понятия | 90 |
| 12.2. | Уравнения плоскости в пространстве | 92 |
| 12.3. | Плоскость. Основные задачи | 96 |
| 12.4. | Уравнения прямой в пространстве | 98 |
| 12.5. | Прямая линия в пространстве. Основные задачи | 101 |
| 12.6. | Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи | 103 |
| 12.7. | Цилиндрические поверхности | 104 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.8. Поверхности вращения. Кошаческие поверхности | 106 |
| 12.9. Канонические уравнения поверхностей второго порядка | 109 |

Глава V. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 13. Множества. Действительные числа | 116 |
| 13.1. Основные понятия | 116 |
| 13.2. Числовые множества. Множество действительных чисел | 117 |
| 13.3. Числовые промежутки. Окрестность точки | 119 |
| § 14. Функция | 120 |
| 14.1. Понятие функции | 120 |
| 14.2. Числовые функции. График функции. Способы задания функций | 120 |
| 14.3. Основные характеристики функции | 122 |
| 14.4. Обратная функция | 123 |
| 14.5. Сложная функция | 124 |
| 14.6. Основные элементарные функции и их графики | 124 |
| § 15. Последовательности | 127 |
| 15.1. Числовая последовательность | 127 |
| 15.2. Предел числовой последовательности | 128 |
| 15.3. Предельный переход в неравенствах | 130 |
| 15.4. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число e . Натуральные логарифмы | 130 |
| § 16. Предел функции | 132 |
| 16.1. Предел функции в точке | 132 |
| 16.2. Односторонние пределы | 134 |
| 16.3. Предел функции при $x \rightarrow \infty$ | 135 |
| 16.4. Бесконечно большая функция (б.б.ф.) | 135 |
| § 17. Бесконечно малые функции (б.м.ф.) | 136 |
| 17.1. Определения и основные теоремы | 136 |
| 17.2. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией | 140 |
| 17.3. Основные теоремы о пределах | 141 |
| 17.4. Признаки существования пределов | 144 |
| 17.5. Первый замечательный предел | 145 |
| 17.6. Второй замечательный предел | 146 |
| § 18. Эквивалентные бесконечно малые функции | 148 |
| 18.1. Сравнение бесконечно малых функций | 148 |
| 18.2. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них | 149 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.3. Применение эквивалентных бесконечно малых функций | 151 |
| § 19. Непрерывность функций | 153 |
| 19.1. Непрерывность функции в точке | 153 |
| 19.2. Непрерывность функции в интервале и на отрезке | 155 |
| 19.3. Точки разрыва функции и их классификация | 155 |
| 19.4. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций | 158 |
| 19.5. Свойства функций, непрерывных на отрезке | 159 |
| § 20. Производная функции | 161 |
| 20.1. Задачи, приводящие к понятию производной | 161 |
| 20.2. Определение производной; ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой | 164 |
| 20.3. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции | 166 |
| 20.4. Производная суммы, разности, произведения и частного функций | 167 |
| 20.5. Производная сложной и обратной функций | 169 |
| 20.6. Производные основных элементарных функций | 171 |
| 20.7. Гиперболические функции и их производные | 175 |
| 20.8. Таблица производных | 177 |
| § 21. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций | 179 |
| 21.1. Неявно заданная функция | 179 |
| 21.2. Функция, заданная параметрически | 180 |
| § 22. Логарифмическое дифференцирование | 181 |
| § 23. Производные высших порядков | 182 |
| 23.1. Производные высших порядков явно заданной функции | 182 |
| 23.2. Механический смысл производной второго порядка | 183 |
| 23.3. Производные высших порядков неявно заданной функции | 183 |
| 23.4. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически | 184 |
| § 24. Дифференциал функции | 185 |
| 24.1. Понятие дифференциала функции | 185 |
| 24.2. Геометрический смысл дифференциала функции | 186 |
| 24.3. Основные теоремы о дифференциалах | 187 |
| 24.4. Таблица дифференциалов | 188 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 24.5. Применение дифференциала к приближенным вычислениям..... | 189 |
| 24.6. Дифференциалы высших порядков..... | 190 |
| § 25. Исследование функций при помощи производных..... | 192 |
| 25.1. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях... | 192 |
| 25.2. Правила Лопиталья..... | 196 |
| 25.3. Возрастание и убывание функций..... | 200 |
| 25.4. Максимум и минимум функций..... | 202 |
| 25.5. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке..... | 205 |
| 25.6. Выпуклость графика функции. Точки перегиба..... | 207 |
| 25.7. Асимптоты графика функции..... | 209 |
| 25.8. Общая схема исследования функции и построения графика..... | 211 |
| § 26. Формула Тейлора..... | 213 |
| 26.1. Формула Тейлора для многочлена..... | 214 |
| 26.2. Формула Тейлора для произвольной функции..... | 215 |

Глава VI. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| § 27. Понятие и представления комплексных чисел..... | 218 |
| 27.1. Основные понятия..... | 218 |
| 27.2. Геометрическое изображение комплексных чисел..... | 218 |
| 27.3. Формы записи комплексных чисел..... | 219 |
| § 28. Действия над комплексными числами..... | 221 |
| 28.1. Сложение комплексных чисел..... | 221 |
| 28.2. Вычитание комплексных чисел..... | 221 |
| 28.3. Умножение комплексных чисел..... | 222 |
| 28.4. Деление комплексных чисел..... | 223 |
| 28.5. Извлечение корней из комплексных чисел..... | 224 |

Глава VII. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| § 29. Неопределенный интеграл..... | 226 |
| 29.1. Понятие неопределенного интеграла..... | 226 |
| 29.2. Свойства неопределенного интеграла..... | 227 |
| 29.3. Таблица основных неопределенных интегралов..... | 230 |
| § 30. Основные методы интегрирования..... | 232 |
| 30.1. Метод непосредственного интегрирования..... | 232 |
| 30.2. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной)..... | 234 |
| 30.3. Метод интегрирования по частям..... | 236 |
| § 31. Интегрирование рациональных функций..... | 237 |
| 31.1. Понятия о рациональных функциях..... | 237 |

| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 31.2. | Интегрирование простейших рациональных дробей | 244 |
| 31.3. | Интегрирование рациональных дробей | 246 |
| § 32. | Интегрирование тригонометрических функций | 248 |
| 32.1. | Универсальная тригонометрическая подстановка | 248 |
| 32.2. | Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$ | 249 |
| 32.3. | Использование тригонометрических преобразований | 250 |
| § 33. | Интегрирование иррациональных функций | 251 |
| 33.1. | Квадратичные иррациональности | 251 |
| 33.2. | Дробно-линейная подстановка | 253 |
| 33.3. | Тригонометрическая подстановка | 254 |
| 33.4. | Интегралы типа $\int R(x; \sqrt{ax^2 + bx + c}) dx$ | 255 |
| 33.5. | Интегрирование дифференциального бинома | 255 |
| § 34. | «Берущиеся» и «неберущиеся» интегралы | 256 |

Глава VIII. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 35. | Определенный интеграл как предел интегральной суммы | 259 |
| § 36. | Геометрический и физический смысл определенного интеграла | 261 |
| § 37. | Формула Ньютона–Лейбница | 263 |
| § 38. | Основные свойства определенного интеграла | 265 |
| § 39. | Вычисления определенного интеграла | 269 |
| 39.1. | Формула Ньютона–Лейбница | 269 |
| 39.2. | Интегрирование подстановкой (заменой переменной) | 269 |
| 39.3. | Интегрирование по частям | 271 |
| 39.4. | Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах | 272 |
| § 40. | Несобственные интегралы | 273 |
| 40.1. | Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода) | 273 |
| 40.2. | Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода) | 276 |
| § 41. | Геометрические и физические приложения определенного интеграла | 278 |
| 41.1. | Схемы применения определенного интеграла | 278 |
| 41.2. | Вычисление площадей плоских фигур | 279 |
| 41.3. | Вычисление длины дуги плоской кривой | 283 |
| 41.4. | Вычисление объема тела | 287 |
| 41.5. | Вычисление площади поверхности вращения | 289 |
| 41.6. | Механические приложения определенного интеграла | 291 |
| § 42. | Приближенное вычисление определенного интеграла | 298 |
| 42.1. | Формула прямоугольников | 298 |

| | |
|----------------------------------------|-----|
| 42.2. Формула трапеций | 299 |
| 42.3. Формула парабол (Симпсона) | 300 |

Глава IX. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 43. Функции двух переменных | 304 |
| 43.1. Основные понятия | 304 |
| 43.2. Предел функции | 305 |
| 43.3. Непрерывность функции двух переменных | 306 |
| 43.4. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области | 307 |
| § 44. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных | 308 |
| 44.1. Частные производные первого порядка и их геометрический смысл | 308 |
| 44.2. Частные производные высших порядков | 310 |
| 44.3. Дифференцируемость и полный дифференциал функции | 311 |
| 44.4. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям | 312 |
| 44.5. Дифференциалы высших порядков | 313 |
| 44.6. Производная сложной функции. Полная производная .. | 314 |
| 44.7. Инвариантность формы полного дифференциала | 316 |
| 44.8. Дифференцирование неявной функции | 317 |
| § 45. Касательная плоскость и нормаль к поверхности | 318 |
| § 46. Экстремум функции двух переменных | 320 |
| 46.1. Основные понятия | 320 |
| 46.2. Необходимые и достаточные условия экстремума | 321 |
| 46.3. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области | 323 |

Глава X. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 47. Общие сведения о дифференциальных уравнениях | 325 |
| 47.1. Основные понятия | 325 |
| 47.2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям | 325 |
| § 48. Дифференциальные уравнения первого порядка | 327 |
| 48.1. Основные понятия | 327 |
| 48.2. Уравнения с разделяющимися переменными | 330 |
| 48.3. Однородные дифференциальные уравнения | 332 |
| 48.4. Линейные уравнения. Уравнение Я. Бернулли | 334 |
| 48.5. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель | 338 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48.6. Уравнения Лагранжа и Клеро..... | 342 |
| § 49. Дифференциальные уравнения высших порядков..... | 344 |
| 49.1. Основные понятия..... | 344 |
| 49.2. Уравнения, допускающие понижение порядка..... | 346 |
| 49.3. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков..... | 349 |
| 49.4. Линейные однородные ДУ второго порядка..... | 350 |
| 49.5. Линейные однородные ДУ n -го порядка..... | 353 |
| § 50. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами..... | 354 |
| 50.1. Интегрирование ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами..... | 354 |
| 50.2. Интегрирование ЛОДУ n -го порядка с постоянными коэффициентами..... | 357 |
| § 51. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛИДУ)..... | 358 |
| 51.1. Структура общего решения ЛНДУ второго порядка.... | 358 |
| 51.2. Метод вариации произвольных постоянных..... | 360 |
| 51.3. Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида..... | 362 |
| 51.4. Интегрирование ЛНДУ n -го порядка ($n > 2$) с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида..... | 365 |
| § 52. Системы дифференциальных уравнений..... | 367 |
| 52.1. Основные понятия..... | 367 |
| 52.2. Интегрирование нормальных систем..... | 369 |
| 52.3. Системы линейных ДУ с постоянными коэффициентами..... | 372 |

Глава XI. ДВОЙНЫЕ И ТРОЙНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| § 53. Двойной интеграл..... | 378 |
| 53.1. Основные понятия и определения..... | 378 |
| 53.2. Геометрический и физический смысл двойного интеграла..... | 379 |
| 53.3. Основные свойства двойного интеграла..... | 381 |
| 53.4. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах..... | 382 |
| 53.5. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах..... | 386 |
| 53.6. Приложения двойного интеграла..... | 388 |
| § 54. Тройной интеграл..... | 391 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 54.1. Основные понятия | 391 |
| 54.2. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах | 392 |
| 54.3. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах | 395 |
| 54.4. Некоторые приложения тройного интеграла | 398 |

Глава XII. КРИВОЛИНЕЙНЫЕ И ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 55. Криволинейный интеграл I рода | 402 |
| 55.1. Основные понятия | 402 |
| 55.2. Вычисление криволинейного интеграла I рода | 404 |
| 55.3. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода | 405 |
| § 56. Криволинейный интеграл II рода | 407 |
| 56.1. Основные понятия | 407 |
| 56.2. Вычисление криволинейного интеграла II рода | 410 |
| 56.3. Формула Остроградского–Грина | 412 |
| 56.4. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования | 414 |
| 56.5. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода | 418 |
| § 57. Поверхностный интеграл I рода | 420 |
| 57.1. Основные понятия | 420 |
| 57.2. Вычисление поверхностного интеграла I рода | 422 |
| 57.3. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода | 425 |
| § 58. Поверхностный интеграл II рода | 427 |
| 58.1. Основные понятия | 427 |
| 58.2. Вычисление поверхностного интеграла II рода | 429 |
| 58.3. Формула Остроградского–Гаусса | 431 |
| 58.4. Формула Стокса | 433 |
| 58.5. Некоторые приложения поверхностного интеграла II рода | 437 |

Глава XIII. ЧИСЛОВЫЕ РЯДЫ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 59. Числовые ряды | 438 |
| 59.1. Основные понятия | 438 |
| 59.2. Ряд геометрической прогрессии | 441 |
| 59.3. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд | 442 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 60. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов | 444 |
| 60.1. Признаки сравнения рядов | 444 |
| 60.2. Признак Даламбера | 446 |
| 60.3. Радикальный признак Коши | 448 |
| 60.4. Интегральный признак Коши. Обобщенный гармонический ряд | 449 |
| § 61. Знакопередающиеся и знакопеременные ряды | 451 |
| 61.1. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница | 451 |
| 61.2. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов | 453 |
| 61.3. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов | 454 |

Глава XIV. СТЕПЕННЫЕ РЯДЫ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 62. Функциональные ряды | 457 |
| 62.1. Основные понятия | 457 |
| § 63. Сходимость степенных рядов | 458 |
| 63.1. Теорема Н. Абеля | 458 |
| 63.2. Интервал и радиус сходимости степенного ряда | 459 |
| 63.3. Свойства степенных рядов | 462 |
| § 64. Разложение функций в степенные ряды | 463 |
| 64.1. Ряды Тейлора и Маклорена | 463 |
| 64.2. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена) | 465 |
| § 65. Некоторые приложения степенных рядов | 471 |
| 65.1. Приближенное вычисление значений функции | 471 |
| 65.2. Приближенное вычисление определенных интегралов .. | 473 |
| 65.3. Приближенное решение дифференциальных уравнений | 475 |

Глава XV. РЯДЫ ФУРЬЕ. ИНТЕГРАЛ ФУРЬЕ

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| § 66. Ряды Фурье | 478 |
| 66.1. Периодические функции. Периодические процессы | 478 |
| 66.2. Тригонометрический ряд Фурье | 480 |
| § 67. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических функций | 483 |
| 67.1. Теорема Дирихле | 483 |
| 67.2. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций .. | 486 |
| 67.3. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода | 487 |
| 67.4. Представление непериодической функции рядом Фурье | 489 |

| | |
|------------------------------------------|-----|
| 67.5. Комплексная форма ряда Фурье | 491 |
| § 68. Интеграл Фурье..... | 493 |

Глава XVI. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| § 69. Основные понятия теории поля..... | 499 |
| § 70. Скалярное поле..... | 501 |
| 70.1. Поверхности и линии уровня | 501 |
| 70.2. Производная по направлению | 502 |
| 70.3. Градиент скалярного поля и его свойства..... | 504 |
| § 71. Векторное поле | 506 |
| 71.1. Векторные линии поля | 506 |
| 71.2. Поток поля | 507 |
| 71.3. Дивергенция поля. Формула Остроградского–Гаусса ... | 510 |
| 71.4. Циркуляция поля..... | 513 |
| 71.5. Ротор поля. Формула Стокса | 515 |
| § 72. Оператор Гамильтона..... | 518 |
| 72.1. Векторные дифференциальные операции первого порядка | 518 |
| 72.2. Векторные дифференциальные операции второго порядка | 519 |
| § 73. Некоторые свойства основных классов векторных полей | 520 |
| 73.1. Соленоидальное поле | 520 |
| 73.2. Потенциальное поле | 521 |
| 73.3. Гармоническое поле | 524 |

Глава XVII. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 74. Функции комплексного переменного..... | 525 |
| 74.1. Основные понятия | 525 |
| 74.2. Предел и непрерывность функции комплексного переменного..... | 526 |
| 74.3. Основные элементарные функции комплексного переменного..... | 527 |
| 74.4. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Эйлера–Даламбера..... | 532 |
| 74.5. Аналитическая функция. Дифференциал..... | 535 |
| 74.6. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении | 538 |
| § 75. Интегрирование функции комплексного переменного..... | 540 |
| 75.1. Определение, свойства и правила вычисления интеграла | 540 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 75.2. Теорема Коши. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница | 544 |
| 75.3. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши | 547 |
| § 76. Ряды в комплексной плоскости | 551 |
| 76.1. Числовые ряды | 551 |
| 76.2. Степенные ряды | 553 |
| 76.3. Ряд Тейлора | 555 |
| 76.4. Нули аналитической функции | 558 |
| 76.5. Ряд Лорана | 558 |
| 76.6. Классификация особых точек. Связь между нулем и полюсом функции | 563 |
| § 77. Вычет функции | 567 |
| 77.1. Понятие вычета и основная теорема о вычетах | 567 |
| 77.2. Вычисление вычетов. Применение вычетов в вычислении интегралов | 568 |

Глава XVIII. ЭЛЕМЕНТЫ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| § 78. Преобразование Лапласа | 572 |
| 78.1. Оригиналы и их изображения | 572 |
| 78.2. Свойства преобразования Лапласа | 576 |
| 78.3. Таблица оригиналов и изображений | 588 |
| § 79. Обратное преобразование Лапласа | 590 |
| 79.1. Теоремы разложения | 590 |
| 79.2. Формула Римана–Меллина | 593 |
| § 80. Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем | 594 |
| Приложения | 599 |