

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора серии	7
Предисловие	13
Глава 1. Теория функций комплексной переменной	15
1.1. Извлечение корня из комплексного числа	15
1.2. Кривые в комплексной области	17
1.3. Аналитичность, условия Коши–Римана	18
1.4. Восстановление аналитической функции по ее действительной или мнимой части	21
1.5. Интеграл от функции комплексной переменной	24
1.6. Интеграл от аналитической функции	28
1.7. Ряд Тейлора	30
1.8. Ряд Тейлора рациональных функций	32
1.9. Разложение в ряд Тейлора с использованием табличных разложений	35
1.10. Ряды Лорана рациональной функции	37
1.11. Ряд Лорана функции $f(z)$ в окрестности ее особой точки	42
1.12. Нули аналитической функции	45
1.13. Тип изолированной особой точки	49
1.14. Особые точки функции вида $\frac{\varphi(z)}{\psi(z)}$	51
1.15. Вычисление вычетов	53
1.16. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов	56
1.17. Вычисление определенных интегралов с помощью вычетов	58
1.18. Несобственные интегралы от рациональных функций	61
1.19. Несобственные интегралы от функций $R(x) \cos \lambda x$ и $R(x) \sin \lambda x$	65
Глава 2. Операционное исчисление	70
2.1. Понятия оригинала и изображения	70
2.2. Изображение функции вида $\sum_{k=1}^n c_k f_k(t)$	73
2.3. Изображение функции вида $f(at)$	74

2.4. Изображение функции вида $e^{-at}f(t)$	75
2.5. Изображение функции вида $\sum_{k=1}^n f_k(t - \tau_k)\eta(t - \tau_k)$	76
2.6. Изображение функции вида $t^n f(t)$	78
2.7. Изображение функции вида $f(t)/t$	79
2.8. Восстановление оригинала по изображению $P_m(p)/Q_n(p)$	81
2.9. Восстановление оригинала по теореме разложения	83
2.10. Восстановление оригинала по изображению $F(p) \cdot G(p)$	85
2.11. Восстановление оригинала по изображению $R(p)e^{-p\tau}$	87
2.12. Решение линейных дифференциальных уравнений	88
2.13. Решение систем линейных дифференциальных уравнений	91
Глава 3. Ряды Фурье	94
3.1. Тригонометрический ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале $(-\pi, \pi)$	94
3.2. Тригонометрический ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале $(-l, l)$	98
3.3. Тригонометрический ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале (a, b)	102
3.4. Ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале $(0, \pi)$ по тригонометрической системе	106
3.5. Ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале $(0, l)$ по тригонометрической системе	112
3.6. Тригонометрический ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале $(-l, l)$ в комплексной форме	118
3.7. Ряд Фурье функции $f(x)$ на интервале (a, b) по заданной ортогональной системе	121
Глава 4. Преобразование Фурье	136
4.1. Синус-преобразование Фурье	136
4.2. Косинус-преобразование Фурье	138
4.3. Комплексное преобразование Фурье	140
4.4. Комплексное преобразование Фурье функции вида $\sum_{k=1}^n a_k x^{m_k} f_k(b_k x + c_k)$	141
4.5. Восстановление функции по ее преобразованию Фурье	145
Глава 5. Уравнения математической физики	150
5.1. Тип и канонический вид уравнения	151
5.2. Общее решение гиперболического уравнения	157
5.3. Общее решение параболического уравнения	158

5.4. Общее решение эллиптического уравнения	160
5.5. Уравнение Лапласа в круге	161
5.6. Уравнение Лапласа в цилиндре	168
5.7. Уравнение Лапласа в шаре	175
5.8. Уравнение Гельмгольца в круге	181
5.9. Уравнение Гельмгольца в шаре	187
5.10. Собственные функции и собственные значения оператора Лапласа	193
5.11. Уравнение Пуассона в кольце	198
5.12. Уравнение Пуассона в прямоугольнике	205
5.13. Уравнение Пуассона в шаре	216
5.14. Однородное волновое уравнение на отрезке	219
5.15. Неоднородное волновое уравнение на отрезке	224
5.16. Однородное волновое уравнение в прямоугольнике.	229
5.17. Задача Коши для волнового уравнения на прямой	236
5.18. Уравнение теплопроводности на отрезке.	240
5.19. Уравнение теплопроводности в круге	245
5.20. Задача Коши для уравнения теплопроводности на прямой	250
Глава 6. Теория вероятностей	253
6.1. Классическая вероятностная модель	254
6.2. Гипергеометрическая формула	256
6.3. Размещение шаров по ящикам	260
6.4. Геометрические вероятности (ограниченная область)	263
6.5. Геометрические вероятности (неограниченная область)	266
6.6. Независимые события	269
6.7. Схема Бернулли: фиксированное число испытаний	271
6.8. Схема Бернулли: неограниченное число испытаний	273
6.9. Большое число испытаний Бернулли: формулы Муавра– Лапласа и Пуассона	275
6.10. Простейший поток событий	280
6.11. Формулы полной вероятности и Байеса	283
6.12. Распределение дискретной случайной величины.	287
6.13. Распределение непрерывной случайной величины	290
6.14. Числовые характеристики дискретной случайной вели- чины	293
6.15. Числовые характеристики непрерывной случайной вели- чины	295
6.16. Распределение и числовые характеристики дискретного случайного вектора	299

6.17. Распределение непрерывного случайного вектора	303
6.18. Числовые характеристики непрерывного случайного вектора	306
6.19. Характеристическая функция	311
6.20. Распределение функции случайной величины	315
6.21. Числовые характеристики функции случайной величины	317
6.22. Распределение функции случайного вектора	320
6.23. Числовые характеристики функции случайного вектора	322
6.24. Нормальное распределение	324
6.25. Центральная предельная теорема	326
Глава 7. Математическая статистика	329
7.1. Группированный статистический ряд абсолютных частот	330
7.2. Группированный статистический ряд относительных частот	334
7.3. Полигон абсолютных частот	338
7.4. Полигон относительных частот	340
7.5. Гистограмма относительных частот	342
7.6. Эмпирическая функция распределения	346
7.7. Выборочное среднее несгруппированной выборки	349
7.8. Выборочное среднее группированного статистического ряда абсолютных частот	351
7.9. Выборочная дисперсия несгруппированной выборки	354
7.10. Выборочная дисперсия группированного статистического ряда абсолютных частот	355
7.11. Определение параметров закона распределения методом моментов	358
7.12. Определение параметров закона распределения методом наибольшего правдоподобия	362
7.13. Метод наименьших квадратов	366
7.14. Выравнивание результатов измерений	372
7.15. Случайные интервалы	375
7.16. Доверительный интервал для единственного неизвестного параметра распределения	378
7.17. Доверительные интервалы для параметров нормального закона	384
7.18. Проверка гипотезы о законе распределения по критерию Уилкоксона	389
7.19. Критерий согласия Пирсона	393