

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию	7
Предисловие к третьему изданию	8
Глава 12. Кратные интегралы	9
§ 12.1. Введение	9
§ 12.2. Квадрируемые по Жордану множества	11
§ 12.3. Важные примеры квадрируемых по Жордану множеств	18
§ 12.4. Еще один критерий измеримости множества. Полярные координаты	19
§ 12.5. Измеримые по Жордану трехмерные и n -мерные множества	20
§ 12.6. Понятие кратного интеграла	24
§ 12.7. Верхняя и нижняя интегральные суммы. Основная теорема	27
§ 12.8. Интегрируемость непрерывной функции на замкнутом измеримом множестве. Другие критерии	33
§ 12.9. Множество лебеговой меры нуль	34
§ 12.10. Доказательство теоремы Лебега. Интегрируемость и ограниченность функции	36
§ 12.11. Свойства кратных интегралов	34
§ 12.12. Сведение кратного интеграла к интегралам по отдельным переменным	41
§ 12.13. Непрерывность интеграла по параметру	47
§ 12.14. Геометрическая интерпретация знака определителя	49
§ 12.15. Замена переменных в кратном интеграле. Простейший случай	51
§ 12.16. Замена переменных в кратном интеграле	53
§ 12.17. Доказательство леммы 1 § 12.16.	56
§ 12.18. Полярные координаты в плоскости	59
§ 12.19. Полярные и цилиндрические координаты в пространстве	61
§ 12.20. Общие свойства непрерывных операций	63
§ 12.21. Дополнение к теореме о замене переменных в кратном интеграле	64
§ 12.22. Несобственный интеграл с особенностями вдоль границы области. Замена переменных	66
§ 12.23. Площадь поверхности	68

Глава 13. Теория поля. Дифференцирование и интегрирование по параметру. Несобственные интегралы	75
§ 13.1. Криволинейный интеграл первого рода	75
§ 13.2. Криволинейный интеграл второго рода	76
§ 13.3. Поле потенциала	79
§ 13.4. Ориентация плоской области	86
§ 13.5. Формула Грина. Выражение площади через криволинейный интеграл	87
§ 13.6. Интеграл по поверхности первого рода	90
§ 13.7. Ориентация поверхностей	93
§ 13.8. Интеграл по ориентированной плоской области	97
§ 13.9. Поток вектора через ориентированную поверхность	99
§ 13.10. Дивергенция. Теорема Гаусса — Остроградского	102
§ 13.11. Ротор вектора. Формула Стокса	109
§ 13.12. Дифференцирование интеграла по параметру	113
§ 13.13. Несобственный интеграл	115
§ 13.14. Равномерная сходимость несобственного интеграла	122
§ 13.15. Равномерно сходящийся интеграл для неограниченной области	128
§ 13.16. Равномерно сходящийся интеграл с переменной особой точкой	134
Глава 14. Линейные нормированные пространства. Ортогональные системы	142
§ 14.1. Пространство C непрерывных функций	142
§ 14.2. Пространства L' , L'_p , L и l_p	144
§ 14.3. Пространство $L_2^1(L_2)$	148
§ 14.4. Приближение финитными функциями	151
§ 14.5. Сведения из теории линейных множеств и линейных нормированных пространств	157
§ 14.6. Ортогональная система в пространстве со скалярным произведением	164
§ 14.7. Ортогонализация системы	175
§ 14.8. Свойства пространств $L_2'(\Omega)$ и $L_2(\Omega)$	178
§ 14.9. Полнота системы функций в C , L_2' и $L'(L_2, L)$	180
Глава 15. Ряды Фурье. Приближение функций полиномами	182
§ 15.1. Предварительные сведения	182
§ 15.2. Сумма Дирихле	188
§ 15.3. Формулы для остатка ряда Фурье	191
§ 15.4. Леммы об осцилляции	193
§ 15.5. Критерии сходимости рядов Фурье. Полнота тригонометрической системы функций	197
§ 15.6. Комплексная форма записи ряда Фурье	205

§ 15.7.	Дифференцирование и интегрирование рядов Фурье	207
§ 15.8.	Оценка остатка ряда Фурье	210
§ 15.9.	Явление Гиббса	211
§ 15.10.	Сумма Фейера	215
§ 15.11.	Сведения из теории многомерных рядов Фурье	218
§ 15.12.	Алгебраические многочлены, Многочлены Чебышева	228
§ 15.13.	Теорема Вейерштрасса	229
§ 15.14.	Многочлены Лежандра	230
Глава 16. Интеграл Фурье. Обобщенные функции		233
§ 16.1.	Понятие интеграла Фурье	233
§ 16.2.	Лемма об изменении порядка интегрирования	236
§ 16.3.	Сходимость простого интеграла Фурье к порождающей его функции	237
§ 16.4.	Преобразование Фурье. Повторный интеграл Фурье. Косинус и синус преобразования Фурье	239
§ 16.5.	Производная и преобразование Фурье	244
§ 16.6.	Пространство S	245
§ 16.7.	Пространство S' обобщенных функций	250
§ 16.8.	Многомерные интегралы Фурье и обобщенные функции	259
§ 16.9.	Ступенчатые финитные функции. Квадратические приближения	267
§ 16.10.	Теорема Планшереля. Оценка сходимости простого интеграла	272
§ 16.11.	Обобщенные периодические функции	277
Глава 17. Дифференцируемые многообразия и дифференциальные формы		284
§ 17.1.	Дифференцируемые многообразия	284
§ 17.2.	Край дифференцируемого многообразия и его ориентация	294
§ 17.3.	Дифференциальные формы	305
§ 17.4.	Формула Стокса	315
Глава 18. Дополнительные сведения		321
§ 18.1.	Обобщенное неравенство Минковского	321
§ 18.2.	Усреднение функции по Соболеву	323
§ 18.3.	Свертка	327
§ 18.4.	Разбиение единицы	330
Глава 19. Интеграл Лебега		333
§ 19.1.	Мера Лебега	333
§ 19.2.	Измеримые функции	343
§ 19.3.	Интеграл Лебега	350

ОГЛАВЛЕНИЕ

§ 19.4. Интеграл Лебега на неограниченном множестве	387
§ 19.5. Обобщенная производная по Соболеву	399
§ 19.6. Пространство обобщенных функций D'	403
§ 19.7. Неполнота пространства L'_p	496
§ 19.8. Обобщение меры Жордана	408
§ 19.9. Интеграл Римана — Стильеса	413
§ 19.10. Интеграл Стильеса	414
§ 19.11. Обобщенный интеграл Лебега	422
§ 19.12. Интеграл Лебега — Стильеса	423
§ 19.13. Продолжение функций. Теорема Вейерштрасса	431
Глава 20. Линейные операторы и функционалы	435
§ 20.1. Линейные операторы	435
§ 20.2. Линейные функционалы	437
§ 20.3. Сопряженное пространство	437
§ 20.4. Линейный функционал в пространстве C непрерывных функций	437
§ 20.5. Линейный функционал в пространстве L интегрируемых функций	441
§ 20.6. Линейный функционал в гильбертовом пространстве	442
Предметный указатель	445