

УДК 517.3, 517.4

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,
протокол № 44, от 10.03.2017 г.

Рогова, Н. В.

Р Математический анализ (Часть 2 Интегральное исчисление) [Текст]: учебное пособие // Н. В. Рогова, Л.А.Соловьева, О.В.Старожилова. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, 2017. - 225 с.

В учебное пособие входят основные разделы высшей математики: функции многих переменных, интегрирование, дифференциальные уравнения, операционное исчисление и ряды. Пособие содержит общие методические указания, конкретные рекомендации по всем темам курса высшей математики.

Разработано в соответствии с ФГОС ВО по направлению направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.03 Прикладная информатика, 10.03.01 Информационная безопасность, 11.03.01 Радиотехника, 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, а также для специалистов, желающих изучать высшую математику самостоятельно.

Каждый раздел заканчивается примерами, которые помогут проверить теоретическое освоение курса.

ISBN

© ,Н.В.Рогова , 2017

Оглавление

Глава 1. Функции многих переменных	6
1.1. Функции двух переменных	6
1.2. Предел и непрерывность функции n-переменных	9
1.3. Частные производные функции двух переменных	12
1.4. Дифференциал функции	14
1.5. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям	16
1.6. Дифференцирование сложной функции	18
1.7. Дифференциал сложной функции и инвариантность ее формы	19
1.8. Частные производные и дифференциалы высших порядков	20
1.9. Дифференциалы высших порядков	22
1.10. Неявные функции многих переменных	23
1.11. Дифференцирование неявных функций	24
1.12. Экстремумы функции двух переменных	26
Глава 2. Неопределенный интеграл.....	29
2.1. Понятие первообразной функции	29
2.2. Таблица интегралов	33
2.3. Основные способы интегрирования	35
2.4. Основные методы интегрирования	41
2.5. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен	42
2.6. Интегрирование рациональных дробей	45
2.7. Интегрирование простейших дробей	46
2.8. Интегрирование неправильных рациональных дробей	50
2.9. Интегрирование некоторых иррациональностей	51
2.10. Подстановки Эйлера	53
2.11. Подстановки Чебышева	54
2.12. Интегрирование тригонометрических функций	54
2.13. Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции	63
Глава 3. Определенный интеграл	64
3.1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	64
3.2. Интеграл, как функция переменного верхнего предела	73
3.3. Вычисление определенного интеграла	75
3.4. Замена переменной в определенном интеграле	76
3.5. Интегрирование по симметричному промежутку	78
3.6. Интегрирование периодической функции	78
3.7. Интегрирование по частям в определенном интеграле	79

Глава 4. Несобственные интегралы.....	81
4.1. Несобственные интегралы первого рода	81
4.2. Несобственные интегралы второго рода	86
4.3. Признаки сравнения	89
Глава 5. Геометрическое приложение определенного интеграла	92
5.1. Площадь плоской фигуры в декартовых координатах	92
5.2. Площадь криволинейного сектора	94
5.3. Вычисление длины дуги кривой в декартовых координатах	96
5.4. Вычисление длины дуги кривой, заданной параметрически	98
5.5. Вычисление длины дуги кривой в полярных координатах	100
5.6. Вычисление объема тела вращения	101
Глава 6. Дифференциальные уравнения	103
6.1. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения	103
6.2. Дифференциальные уравнения первого порядка	105
6.3. Дифференциальное уравнения с разделяющимися переменными	108
6.4. Однородные уравнения первого порядка	110
6.5. Линейные уравнения первого порядка	113
6.6. Уравнение Бернулли	115
6.7. Уравнение в полных дифференциалах	116
6.8. Дифференциальные уравнения высших порядков	118
6.9. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	120
6.10. Линейные дифференциальные уравнения n - го порядка	125
6.11. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами	134
6.12. Неоднородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами	136
Глава 7. Операционные исчисление.....	139
7.1. Оригинал и изображение	140
7.2. Функция Хевисайда	145
7.3. Основные свойства преобразования Лапласа	147
7.4. Понятие о свертке функций	158
7.5. Формула Дюамеля	160
7.6. Формула обращения	163
7.7. Приложение операционного исчисления	166
7.8. Решение линейных систем операционным методом	171
7.9. Дельта-функция	172
Глава 8 Числовые ряды.....	174
8.1. Необходимый признак сходимости числового ряда	176
8.2. Операции над числовыми рядами	178
8.3. Ряды с положительными членами	180

8.4 Ряды с членами произвольных знаков	187
8.5 Знакопеременные ряды	188
Глава 9. Функциональные ряды.....	191
9.1 Критерий равномерной сходимости	194
9.2 Степенные ряды	200
9.3 Разложение функций в степенные ряды	204
9.4 Представление степенными рядами элементарных функций	208
Глоссарий.....	212
Приложение А Таблица интегралов.....	221
Приложение Б Вид общего решения линейных уравнений с постоянными коэффициентами	223
Приложение В Таблица соответствий оригиналов и изображений	224
Список литературы	225