

УДК 517.3(075)  
ББК 22.161.1я7  
Г13

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:  
канд. физ.-мат. наук, доц. Д. В. Шевченко  
канд. техн. наук, доц. С. А. Лившиц*

**Г13 Газизова Н. Н.** Интегралы: в помощь студенту : учебно-методическое пособие / Н. Н. Газизова, С. Р. Еникеева, Н. В. Никонова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 112 с.

ISBN 978-5-7882-3177-8

Содержит теоретические сведения и прикладные задачи по разделам: неопределенные и определенные интегралы и их приложения.

Предназначено для студентов, изучающих дисциплины «Высшая математика» и «Математический анализ».

Подготовлено на кафедре высшей математики.

**УДК 517.3(075)  
ББК 22.161.1я7**

ISBN 978-5-7882-3177-8 © Газизова Н. Н, Еникеева С. Р.,  
Никонова Н. В., 2022  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2022

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие.....	4
НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ И ЕГО СВОЙСТВА .....	5
Определение первообразной и неопределенного интеграла.....	5
Свойства неопределенного интеграла.....	5
Таблица интегралов .....	5
ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ.....	7
МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ.....	8
Метод разложения.....	8
Метод замены переменной.....	11
Подведение функции под знак дифференциала.....	15
Интегрирование по частям.....	16
КЛАССЫ ИНТЕГРИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ.....	22
Интегрирование рациональных функций .....	22
Алгоритм интегрирования рациональной функции $R(x)$ .....	23
Интегрирование тригонометрических функций .....	32
Интегрирование иррациональных функций .....	44
НЕСОБСТВЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ .....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА .....	60
Площадь плоских фигур.....	60
Вычисление площадей в полярной системе координат .....	69
ОБЪЕМ ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ .....	73
ДЛИНА ДУГИ .....	76
Тесты.....	80
Ответы .....	109
Список литературы.....	110