

УДК 517(075)
ББК22.161я7
С71

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

*Рецензенты:
д-р физ.-мат. наук, проф. А. С. Ситдиков
канд. физ.-мат. наук, доц. Д. В. Шевченко*

**Авторы: Н. Н. Газизова, С. Р. Еникеева, Г. А. Никонова,
Н. В. Никонова**

С71 Специальный курс по математическому анализу : учебное пособие /
Н. Н. Газизова [и др.]; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. тех-
нол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2018. – 116 с.

ISBN 978-5-7882-2418-3

Содержит теоретические сведения и прикладные задачи по разделам: элементы теории множеств, комплексные числа, пределы функций одной переменной, дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.

Предназначено для студентов 1 курса всех форм обучения, изучающих дисциплину «Математический анализ».

Подготовлено на кафедре высшей математики.

**УДК 517(075)
ББК22.161я7**

ISBN 978-5-7882-2418-3 © Газизова Н. Н., Еникеева С. Р.,
Никонова Г. А., Никонова Н. В., 2018
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2018

Содержание

Введение	3
1. Элементы теории множеств	4
2. Метрическое пространство	9
3. Нормированное пространство	11
4. Евклидово пространство	12
5. Действительные (вещественные) числа	13
6. Комплексные числа	15
7. Функции. Область определения. Способы задания	19
8. Элементарные функции	20
9. Полярная система координат	21
10. Числовые множества	23
11. Предел числовой последовательности	24
12. Предел функции в точке	33
13. Свойства предела функции в точке	34
14. Бесконечно малые и бесконечно большие функции	36
15. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые	39
16. Непрерывность функции в точке	44
17. Точки разрыва	46
18. Свойства функций непрерывных на отрезке $[a, b]$	47
19. Производная	51
20. Основные теоремы дифференциального исчисления	62
21. Правило Лопиталя	66
22. Экстремумы	70
23. Формула Тейлора	72
24. Функция нескольких переменных	77
25. Частная производная	81
26. Дифференцирование неявных функций	87
Тестовые задания	97
Задачи для самостоятельного решения	104
Список литературы	114