

УДК 517.1/.9(075.8)  
ББК 22.161 я73  
М 34

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Северо-Кавказского  
федерального университета

М 34    **Математический анализ:** учебное пособие (практикум) / сост.  
Ярцева Е. П. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2018. – 339 с.

Пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО и содержит краткие теоретические сведения по основным разделам математического анализа с решением типовых задач по каждой теме, вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы студентов. Утверждено на заседании кафедры прикладной математики и математического моделирования (протокол № 4 от 6 декабря 2017 г.).

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Математическое моделирование и вычислительная математика».

УДК 517.1/.9(075.8)  
ББК 22.161 я73

*Автор-составитель*  
кандидат физ.-мат. наук, доцент **Е. П. Ярцева**

*Рецензенты:*  
доктор техн. наук, профессор **Н. И. Червяков**,  
кандидат техн. наук, зав. кафедрой математики СтГАУ **Д. Б. Литвин**

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
<b>Раздел 1.</b>	
<b>Введение в анализ</b> .....	7
1. Функция действительной переменной .....	7
2. Предел числовой последовательности .....	29
3. Предел функции. Непрерывность функции .....	42
<b>Раздел 2.</b>	
<b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b> .....	60
4. Производная функции .....	60
5. Дифференциал функции.....	75
6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Применение производной для исследования функции .....	90
<b>Раздел 3.</b>	
<b>Интегральное исчисление функций одной переменной</b> .....	111
7. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям .....	111
8. Интегрирование рациональных выражений и некоторых видов иррациональностей, тригонометрических функций ....	126
9. Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.....	154
<b>Раздел 4.</b>	
<b>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b> ...	195
10. Дифференцирование функций нескольких переменных ....	195
11. Применения частных производных функций нескольких переменных .....	211
<b>Раздел 5.</b>	
<b>Интегральное исчисление функций нескольких переменных</b> .....	227
12. Двойные интегралы.....	227
13. Тройные интегралы .....	258
<b>Раздел 6. Ряды</b> .....	
14. Числовые ряды .....	283
15. Функциональные и степенные ряды.....	299
16. Ряды Фурье .....	324
Заключение .....	338