

УДК 519.6 (075.8)
ББК 11.193 я73
Ч 67

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

Ч 67 **Численные методы в научных расчетах:** учебное пособие (лабораторный практикум) / авт.-сост. Е. В. Крахоткина. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. – 156 с.

Пособие представляет лабораторный практикум, в котором приведены основные методы приближенного решения научных задач с использованием современных компьютерных технологий (систем автоматизации математических вычислений, сред программирования). Структурно каждая работа состоит из краткого изложения теоретического материала, необходимого для ее выполнения, указаний по порядку выполнения работы, заданий для самостоятельного выполнения, контрольных вопросов и тестовых заданий.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

УДК 519.6 (075.8)
ББК 11.193 я73

Автор-составитель
канд. физ.-мат. наук, доцент **Е. В. Крахоткина**

Рецензенты:
д-р техн. наук, профессор **Н. В. Кандаурова**
(ФГБОУ ВО «Московский технологический университет»
(филиал МИРЭА в г. Ставрополе)),
канд. физ.-мат. наук, доцент **Н. А. Поддубная**

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
1. Теория приближенных вычислений	6
2. Численные методы линейной алгебры. Работа с матрицами.....	17
3. Численные методы линейной алгебры. Вычисление определителей	26
4. Численные методы решения систем линейных уравнений. Точные методы	33
5. Численные методы решения систем линейных уравнений. Итерационные методы	48
6. Отделение и уточнение корней нелинейного уравнения средствами Excel.....	60
7. Реализация приближенных методов решения нелинейных уравнений	67
8. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.	79
9. Численные методы приближения функций.....	87
10. Приближение функции сплайнами.....	102
11. Приближенные методы дифференцирования функций	109
12. Численное интегрирование	121
13. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.....	131
14. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений.....	146
Рекомендуемая литература	154