

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

И. А. Нагаева
И. А. Кузнецов



E.LANBOOK.COM

**И. А. НАГАЕВА,
И. А. КУЗНЕЦОВ**

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Учебное пособие



ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
МОСКВА
КРАСНОДАР
2022

УДК 51
ББК 22.1я73

Н 16 Нагаева И. А. Основы математического моделирования и численные методы : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. : ил. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-8114-9462-0

В учебном пособии излагаются основы математического моделирования и численные методы, сопровождаемые примерами решения конкретных задач.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент», «Экономика».

УДК 51
ББК 22.1я73

Обложка
П. И. ПОЛЯКОВА

© Издательство «Лань», 2022
© И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов, 2022
© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2022

Содержание

Введение	4
Раздел 1. Математическое моделирование	6
Раздел 2. Элементы теории погрешностей	9
Раздел 3. Вычисление значений функций с помощью степенных рядов	15
Раздел 4. Численное решение алгебраических уравнений	19
Раздел 5. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений.....	53
Раздел 6. Интерполяция и представление функций	85
Раздел 7. Аппроксимация	103
Раздел 8. Численное дифференцирование	124
Раздел 9. Численное интегрирование	131
Раздел 10. Численное решение дифференциальных уравнений	155
Раздел 11. Численное решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений.....	174
Раздел 12. Линейное программирование	187
Список рекомендуемой литературы.....	202