

УДК 519.2(075)
ББК 22.193я7
Р28

Рашиков В.И. **Численные методы. Компьютерный практикум:**
Учебно-методическое пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – 132 с.

В данном пособии представлены основные численные методы решения физических задач: аппроксимация и интерполяция функций, численное интегрирование и дифференцирование, решение нелинейных уравнений и систем, задачи линейной алгебры, обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения в частных производных, методы оптимизации. Для иллюстрации каждого метода подобрано большое число типовых задач, наиболее часто встречающихся в инженерно-физических расчетах. Приведенные блок-схемы программ и практические рекомендации по их написанию, позволяют детально разобраться в алгоритме решения задачи и облегчить процесс программирования.

Пособие предназначено для студентов дневного и вечернего факультетов МИФИ, а также может быть полезно студентам других вузов физического профиля.

Подготовлено в рамках Программы создания и развития НИЯУ МИФИ.

Рецензент канд. физ.-мат. наук, доцент *М.В. Скачков*

ISBN 978-5-7262-1223-4

© Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
Задание № 1. Анализ последовательности данных	7
Задание № 2. Решение нелинейных уравнений	13
Задание № 3. Интерполирование	21
Задание № 4. Аппроксимация	27
Задание № 5. Численное дифференцирование.....	33
Задание № 6. Численное интегрирование	40
Задание № 7. Вычисление кратных интегралов методом Монте-Карло	48
Задание № 8. Решение систем линейных алгебраических уравнений	54
Задание № 9. Частичная проблема собственных значений	65
Задание № 10. Поиск минимума функции одной переменной.....	71
Задание № 11. Поиск минимума функции двух переменных.....	78
Задание № 12. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.	83
Задание № 13. Численное решение линейной краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка	89
Задание № 14. Численное решение линейного уравнения переноса	95
Задание № 15. Численное решение одномерного уравнения теплопроводности	102
Задание № 16. Численное решение уравнения теплопроводности в прямоугольнике	109
Задание № 17. Численное решение одномерного волнового уравнения	116
Задание № 18. Численное решение уравнения Пуассона в прямоугольнике	123
Библиографический список	131