

В. А. Калитвин

Численное решение
уравнений и систем
с использованием Python

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Липецкий государственный педагогический университет"

В. А. Калитвин

**Численное решение
уравнений и систем
с использованием Python**

**Учебное пособие
Второе издание**

Липецк 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Решение нелинейных уравнений	5
1.1. Локализация корней	5
1.2. Решение нелинейных уравнений с помощью библиотечной функции <code>fsolve</code>	6
1.3. Метод деления отрезка пополам	7
1.4. Метод простых итераций	8
1.5. Метод Ньютона	13
1.6. Модифицированный метод Ньютона	14
1.7. Метод хорд	15
1.8. Задания для самостоятельной работы	16
2. Решение систем линейных алгебраических уравнений	18
2.1. Использование библиотечной функции <code>solve</code> .	18
2.2. Метод обратной матрицы	19
2.3. Метод Гаусса	20
2.4. Метод простых итераций	22
2.5. Метод Зейделя	25
2.6. Задания для самостоятельной работы	27
3. Решение систем нелинейных уравнений	31
3.1. Использование библиотечной функции <code>fsolve</code> .	31
3.2. Метод простых итераций	32
3.3. Метод Ньютона	35
3.4. Модифицированный метод Ньютона	36
3.5. Задания для самостоятельной работы	38
Литература	40

ББК 22.1 Я7

УДК 518.6

Калитвин В.А. Численное решение уравнений и систем с использованием Python: Учебное пособие / В.А. Калитвин. – Липецк: ЛГПУ, 2015. –2-е издание. –41 с.

Печатается по решению кафедры математики.

Рецензент: доктор физико-математических наук, профессор В.М. Тюрин.

ISBN 978-5-88526-718-2

Python является удобным современным языком программирования и вместе с математическими модулями может быть прекрасной альтернативой системам компьютерной математики. Python распространяется свободно и работает в операционных системах Unix, GNU/Linux, Microsoft Windows, Mac OS X.

В пособии рассматривается решение нелинейных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений и систем нелинейных уравнений с использованием Python.

Пособие предназначено для студентов физико-математических факультетов и представляет интерес для аспирантов, преподавателей, учителей математики и информатики.

Текст пособия набран в \LaTeX 2_ε.

ISBN 978-5-88526-718-2

© В. А. Калитвин, 2015

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет», 2015