

А. П. Колесников

МЕТОДЫ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА,

ИЗЛОЖЕННЫЕ
НА ЯЗЫКЕ ФОРМУЛ
И АЛГОРИТМИЧЕСКОМ
ЯЗЫКЕ

C#



URSS

А. П. Колесников

**МЕТОДЫ
ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА,
ИЗЛОЖЕННЫЕ НА ЯЗЫКЕ
ФОРМУЛ
И АЛГОРИТМИЧЕСКОМ
ЯЗЫКЕ С#**

Издание стереотипное



URSS

МОСКВА

Колесников Александр Петрович

Методы численного анализа, изложенные на языке формул и алгоритмическом языке С#. Изд. стереотип. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. — 416 с.

Предлагаемая вниманию читателя книга посвящена приложениям теории функциональных сплайнов к задачам численного анализа. Содержание книги излагается на двух языках: языке математических формул и алгоритмическом языке С#.

Основным математическим аппаратом, используемым в книге для решения задач численного анализа, являются функциональные сплайны. В этом методе тривиально и эффективно применяются, например, сплайны 9-х и 11-х степеней, в то время как в классическом методе кусочно-многочленных сплайнов такие объекты существуют лишь в теории. Результаты математических вычислений представлены не только формулами, но и программами, создающими на компьютере графические образы решений.

Объектно-ориентированный стиль С# позволил объединить различные методы вычислений и разнообразные задачи в единые программные комплексы. Общение с программами происходит через окна Windows для ввода заданий и для вывода результатов в виде графиков и в виде чисел, характеризующих точность расчетов. В качестве дополнения к книге прилагаются тексты программ, работающих с оболочкой .NET Framework.

Для студентов и аспирантов физико-математических специальностей, а также для научных работников и преподавателей, интересующихся современными методами численного анализа.

Программы на языке С#, описывающие представленные в книге методы, размещены на web-странице настоящей книги в интернет-магазине URSS.ru

Издательство «Книжный дом «ЛИБРОКОМ»», 117335, Москва, Нахимовский пр-т, 56.
Формат 60×90/16. Печ. л. 26. Доп. тираж. Зак. № ЗМ-87.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД», 117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

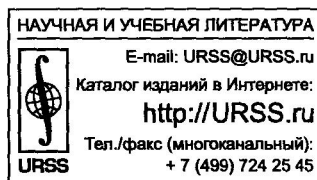
ISBN 978-5-397-04417-2

© Книжный дом «ЛИБРОКОМ»,
2009, 2014

15608 ID 181573



9 785397 044172



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ГЛАВА 1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ЯЗЫКА C#	
§1. Алгоритмы и способы их описания	7
§2. Методы программирования	13
§3. Структуры и типы данных	23
§4. Управление процессами вычислений	58
§5. Классы, поля, методы	73
§6. Наследование классов	92
§7. Подпрограммы	101
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИИ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	
§1. Ветвящиеся алгоритмы	121
§2. Рекурсивные алгоритмы и рекуррентные последовательности	139
§3. Прямые методы в задачах линейной алгебры	158
§4. Локальное дифференцирование	175
§5. Определенное интегрирование	182
§6. Итерационные методы решения алгебраических уравнений	190
§7. Бесконечные итерационные процессы в задачах линейной алгебры	197

ГЛАВА 3 МЕТОДЫ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА

§1. Задача интерполяции	206
§2. Метод наименьших квадратов	252
§3. Сглаживание данных	280
§4. Глобальное дифференцирование и неопределенное интегрирование	283
§5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	298
§6. Дифференциальные уравнения с частными производными	354
§7. Интегральные уравнения	388
 Литература	 411