

В течение 2018-2019 годов московским издательством КУРС были выпущены две части печатного издания «Вычислительная математика для программистов». Обе его части созданы коллективом авторов Рязанского государственного радиотехнического университета им. В.Ф. Уткина.

Коротко об авторах:



Бубнов Алексей Алексеевич

Канд. физ.-мат. наук (2007), доцент кафедры вычислительной и прикладной математики Рязанского государственного радиотехнического университета. Закончил Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского (2004). Автор более 40 научных трудов, двух монографий и двух учебников. Научные интересы – математическое и программное обеспечение информационных систем.



Бубнов Сергей Алексеевич

Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительной и прикладной математики Рязанского государственного радиотехнического университета. Закончил Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского. Автор трех монографий.



Бухенский Кирилл Валентинович

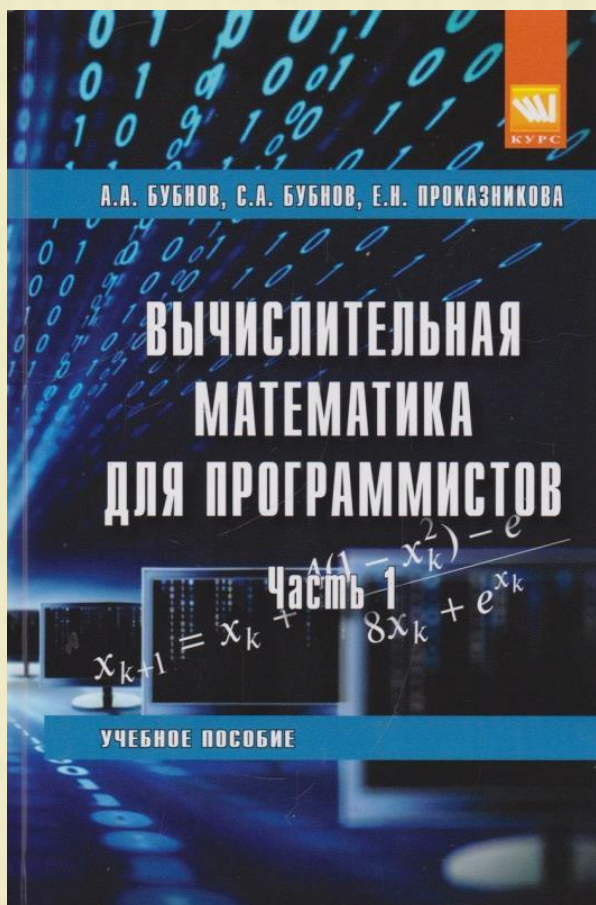
Канд. физ.-мат. наук (1999), доцент (2005), проректор по учебной работе Рязанского государственного радиотехнического университета. Окончил Рязанский государственный педагогический университет (1995). Научные интересы – качественная теория дифференциальных уравнений, методика преподавания математики. В 2016 г. награжден Почетной грамотой Министерства образования и науки Российской Федерации. Автор более 80 научных работ и учебно-методических материалов.



Проказникова Елена Николаевна

Канд. техн. наук (2011), доцент кафедры вычислительной и прикладной математики Рязанского государственного радиотехнического университета, действительный член «Кадрового резерва – профессиональная команда страны» с 2007 г. Закончила Рязанскую государственную радиотехническую академию (2002). Научные интересы – системы автоматизации проектирования ВС, математическое и программное обеспечение интеллектуальных систем обработки информации и поддержки принятия решений, квантовые и параллельные вычисления. Автор более 20 научных работ и учебно-методических материалов.

Целью издания является ознакомление студентов с математическими основами методов вычислительной математики и применение этих методов для решения прикладных задач.



519.6(021)
Б 901

Бубнов, А.А.

Вычислительная математика для программистов: в 3 ч. : учеб. пособие. Ч.1 / А. А. Бубнов, С. А. Бубнов, Е. Н. Проказникова. - М. : КУРС, 2018. - 141с. - Библиогр.: с.136 (21 назв.). - ISBN 978-5-906923-78-3 : 385-00.

Взять в библиотеке:

Отдел НБ	Всего экз.
АНЛ	3
АУЛ	51
КХ	2
ЧНЛ	1
ЧУЛ	3

В первой главе первой части пособия излагаются основы теории погрешностей, источники возникновения погрешности решения прикладной задачи, даются основные правила задания приближенных величин и оценивается погрешность как простейших, так и более сложных функций от приближенно заданных величин.

Во второй главе рассматриваются как прямые, так и численные методы вычисления собственных значений и векторов матриц.

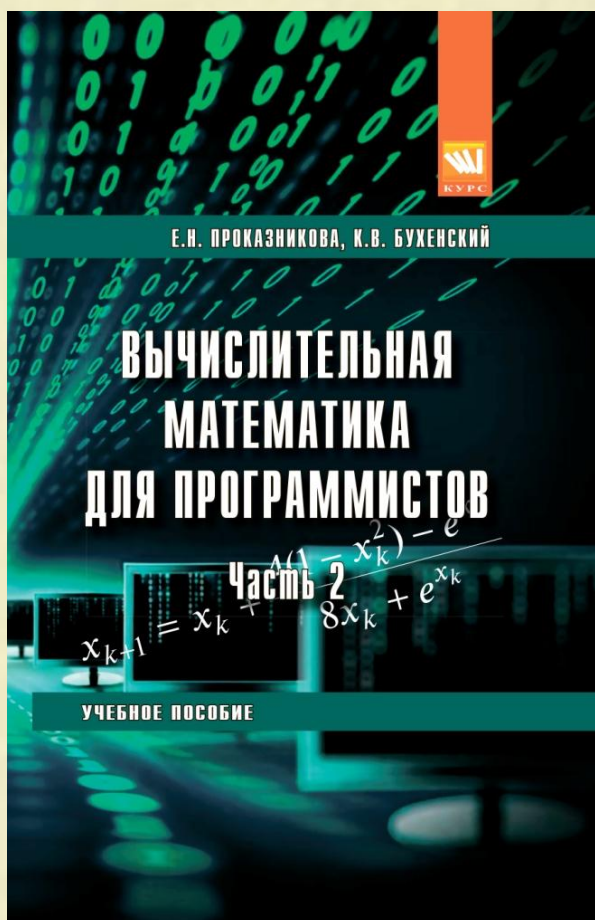
Третья глава посвящена методам нахождения значений функций, позволяющим снизить величину погрешности вычислений при использовании ЭВМ.

В четвертой главе учебного пособия рассматриваются наиболее распространенные численные методы решения СЛАУ.

В пятой главе описываются некоторые численные методы решения нелинейных уравнений.

В шестой главе излагаются основы теории интерполирования и наиболее широко используемые способы вычисления приближенных значений функции и ее производных в случае, когда известны значения функции в некоторых фиксированных точках.

Для большинства методов приведены примеры.



519.6(021)
П 803 Проказникова, Е.Н.
Вычислительная математика для программистов : учеб. Ч.2. Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений / Е. Н. Проказникова, К. В. Бухенский ; РГРТУ. - М. : КУРС, 2019. - 192с. - Библиогр.: с.189 (17 назв.). - ISBN 978-5-907064-36-2 : 635-00.

Взять в библиотеке:

Отдел НБ	Всего экз.
АНЛ	3
АУЛ	51
КХ	2
ЧНЛ	1
Чул	3

Данный учебник направлен на изложение теоретического материала некоторых разделов вычислительной математики в объеме, достаточном для самостоятельного построения алгоритма вычисления и написания программного кода студентом технического вуза. Материал разбит на тематические части, соответствующие традиционно выделяемым областям.

В первой главе рассматривается постановка вопроса приближенного дифференцирования. Учитывая особенности решения задач приближенного дифференцирования с помощью ЭВМ, приведены формулы приближенного дифференцирования функций, заданных в равноотстоящих точках, и формулы численного дифференцирования для неравноотстоящих узлов. Уделяется внимание вопросам графического дифференцирования. Дается понятие о приближенном вычислении частных производных. Рассматриваются вопросы о погрешностях, возникающих при численном дифференцировании, и о выборе оптимального шага численного дифференцирования.

Вторая глава посвящена методам приближенного интегрирования. Кроме постановки задачи, приводятся такие формулы приближенного интегрирования, как квадратурные формулы Ньютона-Котеса, в том числе и высших порядков, формула трапеций, формула Симпсона, квадратурные формулы Чебышева и Гаусса, экстраполяция по Ричардсону и формула Эйлера-Маклорена. Уделяется внимание приближенному вычислению несобственных интегралов и методу выделения особенностей Канторовича, а также графическому интегрированию. Отдельно описывается понятие кубатурных формул и рассматривается кубатурная формула типа Симпсона. Для расчета кратных интегралов приводятся методы повторного интегрирования и метод Л.А. Люстерника и В.А. Диткина.

В третьей главе рассматривается решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Даны теоретические основы интегрирования дифференциальных уравнений с помощью рядов, метода последовательных приближений, неопределенных коэффициентов. Приводится описание метода Эйлера и его модификаций, метода Рунге-Кутты, Адамса, Милна и последовательных сближений А.Н. Крылова. Представлены некоторые разностные и

аналитические методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Среди них метод конечных разностей для линейных и нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка, метод прогонки, метод Галеркина и метод коллокации.

В четвертой главе рассматриваются вопросы, посвященные методам решения дифференциальных уравнений с частными производными, приводится их классификация. Дается понятие начальных и краевых условий, формулируется задача Коши и смешанная задача. В качестве методов решения этих задач рассматривается метод сеток для задачи Дирихле, для уравнений параболического и гиперболического типов, а также метод прогонки для уравнений теплопроводности. Уделяется внимание численному решению интегральных уравнений. Приводятся основные виды линейных интегральных уравнений. Описывается решение уравнений Фредгольма и уравнения Вольтерра второго рода методом конечных сумм.

В пятой главе описывается алгоритм применения метода Монте-Карло, дается определение понятию случайного числа, приводятся способы получения случайных чисел. Рассматривается методика вычисления кратных интегралов, решения систем линейных уравнений и решения задачи Дирихле с помощью метода Монте-Карло.

Оба издания, вышедшие тиражом по 500 экземпляров, предназначены для студентов высших учебных заведений, обучающихся по укрупненному направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

В настоящее время ведется работа по подготовке к изданию третьей части издания «Вычислительная математика для программистов».