

Критика и библиография

А. А. Гусак. *Элементы методов вычислений*. Минск, Изд-во БГУ имени В. И. Ленина, 1974, 8,82 п. л.

Рецензируемое учебное пособие предназначено для студентов естественных и инженерных факультетов вузов. Необходимость в таком пособии очевидна: при исследовании ряда теоретических и особенно задач прикладного характера возникает проблема их приближенного решения. Однако почти во всех учебных пособиях по курсу высшей математики этот вопрос рассматривается без учета существующей программы, число решаемых задач и примеров недостаточно. Изложить материал достаточно полно и вместе с тем доступно для студентов, не имеющих широкой математической подготовки — одна из основных целей настоящего учебного пособия.

Содержание учебного пособия определяется шестью главами. В первой рассматриваются вопросы приближенного решения численных уравнений, в частности, алгебраических и трансцендентных. Особое внимание уделяется методам хорд, касательных, отделения корней, итераций и комбинированному методу; дается описание схем каждого метода, характеризуется их качество, указывается условие применимости. Достаточно полны явления и сведения, относящиеся к вопросам сходимости и оценки погрешности итерационных методов. Приводятся примеры и задачи с подробными решениями, а в конце каждого параграфа — примеры и задачи с ответами.

Вторая глава посвящена численному решению системы линейных алгебраических уравнений. Анализируются методы исключения, а также итерационные методы. Основное внимание уделяется схемам Гаусса и методу простой итерации. Приводятся наглядные схемы, а также решение нескольких систем.

Проблема вычисления определенных интегралов рассматривается в третьей

главе. Здесь дается вычисление интегралов по интерполяционным квадратурным формулам, в частности, по формулам прямоугольников, трапеций и парабол.

Вопросы построения эмпирических формул излагаются в четвертой главе.

Интерполирование функций — тема пятой главы. Основное внимание уделяется интерполированию по Лагранжу и Ньютону; приводятся интересные и разнообразные примеры с решениями.

Численное интегрирование дифференциальных уравнений — одна из самых актуальных задач вычислительной математики. В шестой главе излагаются методы Эйлера, Рунге — Кутта и Адамса. Приводятся необходимые сведения по теории этих методов, указываются условия их применимости и решен ряд задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Изложение материала отличается строгостью и доступностью.

П. И. МОНАСТЫРНЫЙ

А. А. Гусак. *Задачи и упражнения по высшей математике*, ч. 1. 1972 (20,5 п. л.); ч. 2, 1973 (24 п. л.). Минск, «Вышэйшая школа».

Рецензируемая книга допущена Министерством высшего и среднего специального образования БССР в качестве учебного пособия для студентов химических специальностей университетов.

В пособии отражены все основные разделы программы курса высшей математики: аналитическая геометрия на плоскости, введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, приближенное решение уравнений и системы линейных алгебраических уравнений, основы векторной алгебры и аналитической геометрии в пространстве, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, двойные, тройные и криволинейные интегралы, интегралы по поверх-

ности, элементы теории поля, ряды, дифференциальные уравнения.

Книга содержит краткие теоретические сведения и основные формулы, примеры решения задач различной трудности, достаточное количество упражнений для аудиторных и домашних заданий, задачи для индивидуальных заданий по основным разделам, а также задачи повышенной трудности и нестандартные.

В задачнике используются различные методические приемы для лучшего усвоения изучаемого материала: рассматриваются особенности той или иной формулы, условия ее применения и исключительные случаи; различные способы решения одной и той же задачи; интерпретация (чаще всего — геометризация) как условий задачи, так и полученных результатов. Кроме того, анализируются интересные частные случаи решения задачи, выясняется взаимосвязь различных методов и т. п.

Рецензируемое пособие по математике, написанное для химиков, выделяется среди работ подобного рода тем, что учит студентов применять различные математические методы к решению прикладных задач.

Книга «Задачи и упражнения по высшей математике» — результат многолетней педагогической деятельности автора на химическом факультете БГУ имени В. И. Ленина. Работа удачно заполняет пробел, который существовал в учебной математической литературе, и может быть рекомендована студентам естественных факультетов.

Ю. С. БОГДАНОВ,
М. Д. МАРТЫНЕНКО

В. И. Крылов, В. В. Бобков, П. И. Монастырский. Вычислительные методы высшей математики, т. 1, 1972 (36,5 п. л.); т. 2, 1975 (42 п. л.). Минск, «Вышэйшая школа».

На протяжении последних лет значительно изменились учебные планы и программы курса «Методы вычислений» для студентов различных специальностей факультетов прикладной математики и кибернетики, а также механико-математических факультетов университетов страны. В связи с этим возросли требования к учебникам и учебным пособиям по данному курсу.

Следует отметить, что, несмотря на довольно обширную литературу по численным методам, содержание и методический уровень ее не соответствуют в полной мере новым учебным планам и программам.

Выход в свет работы В. И. Крылова, В. В. Бобкова и П. И. Монастырского «Вычислительные методы высшей математики», допущенной Министерством высшего и среднего специального образования БССР в качестве учебного пособия для факультетов прикладной математики университетов, оказался свое-вре-

менным и был встречен с удовлетворением.

Авторы рецензируемого учебного пособия — крупные специалисты в области вычислительной математики и опытные педагоги.

Первый том учебного пособия охватывает численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических и нелинейных уравнений, вычисление собственных значений и векторов матриц, интерполирование функций, численное дифференцирование и интегрирование.

Второй том посвящен численному решению обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных и интегральных уравнений. Кроме того, рассматриваются методы улучшения сходимости последовательностей и рядов; некоторые вопросы приближенного решения некорректных задач и применения функционального анализа к построению общей теории вычислительных методов.

Рецензируемая работа наиболее полно отражает содержание программ курсов методов вычислений и широко используется в качестве основного учебника для студентов специальностей «математика» и «прикладная математика» Белорусского, Львовского и других университетов. Отличительная особенность учебного пособия — сочетание строгости в освещении теории вычислительных методов математики с высокими требованиями к методике изложения.

Авторы весьма тщательно анализируют вопросы применимости рассматриваемых методов, устойчивости и сходимости вычислительных схем, оценки погрешности численных решений. Как правило, предлагаемые оценки представляют не только теоретический, но и практический интерес.

Содержание книги «Вычислительные методы высшей математики» выходит за пределы программы курса методов вычислений. Внепрограммный материал может быть использован для более глубокого изучения курса в качестве тематики научных кружков и семинаров, а также при чтении спецкурсов по численным методам.

Учебное пособие снабжено шестью добавлениями с необходимыми для понимания содержания книги сведениями по теории функций и функциональному анализу, уравнениям в конечных разностях. По нашему мнению, добавление IV, включающее некоторые сведения об уравнениях в конечных разностях, желательно было бы расширить ввиду его важности в приложениях.

Авторам удалось нетрадиционно и вместе с тем доступно изложить обширный материал по методам вычислений.

Учебное пособие очень быстро разошлось, что подтверждает настоятельную в нем потребность.

И. И. ЧУЛЫК,
МИХАИЛ Д. МАРТЫНЕНКО,
МАРИЯ Д. МАРТЫНЕНКО