

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 полными являются 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 — Кутты 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, «Высшая 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 задачниках 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 своевре-

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 изложении 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