

просов, требующих проявления самостоятельности, способности применять знания в новой ситуации.

«Отлично» – 100–90 %.

«Хорошо» – до 80 %.

«Удовлетворительно» – до 70 %.

«Неудовлетворительно» – меньше 70 %.

Результаты первых проверок показали, что студентов необходимо готовить к экзаменационному тесту, используя тестовые задания при проведении текущего и рубежного контроля. Задания с выбором ответа особенно ценны тем, что каждому студенту дается возможность четко представить себе объем обязательных требований к овладению знаниями курса, объективно оценить свои успехи, получить конкретные указания для дополнительной, индивидуальной работы. Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы студентов в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала. Тесты с успехом можно использовать наряду с другими формами контроля. При анализе результатов тестирования мы убедились в том, что те студенты, которые подошли к изучению теоретического материала должным образом, справляются с тестом и выполняют его с положительной оценкой.

Литература

1. Подласый И. П. Педагогика: Учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений. М.: Просвещение, 1996.
2. Хубаев Г. О построении шкалы оценок в системах тестирования // Высшее образование в России. 1996. № 1. С. 122–125.

ПОСТРОЕНИЕ КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ» НА БАЗЕ ПАКЕТА MATHCAD

Н. А. Литвиненко

Нижнетагильский технологический институт УГТУ

В настоящее время создан широкий спектр программных средств для математического моделирования. Практически любая стандартная задача численных методов может быть реализована в стандартном пакете без составления программ. Наиболее привлекательным средством нам представляется математический пакет MathCAD, поскольку он имеет дружественный интерфейс и придерживается привычной математической нотации.

Однако при использовании столь мощных программных средств необходимо перестраивать содержание курса. Часто приходится наблюдать, как методы, разработанные для упрощения ручного счёта, реализуются в современных программных средствах. Для примера приведём построение интерполяционного полинома Лагранжа для функции, заданной таблично.

Постановка задачи. Пусть на отрезке $[a, b]$ заданы значения функции $y = f(x)$ в точках $a \leq x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq b$;

$$f(x_0) = y_0, f(x_1) = y_1, f(x_2) = y_2, \dots, f(x_n) = y_n. \quad (1)$$

Требуется найти многочлен не выше n -й степени:

$$P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n, \quad (2)$$

значения которого в точках $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$ совпадают со значениями функции

$$P_n(x_i) = f(x_i) = y_i, \quad i = 0, 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Для нахождения коэффициентов полинома (2) необходимо решить следующую систему уравнений:

[illegible]

получаемую из (1)–(3).

Пример решения данной задачи в пакете MathCAD представлен на рис. 1.

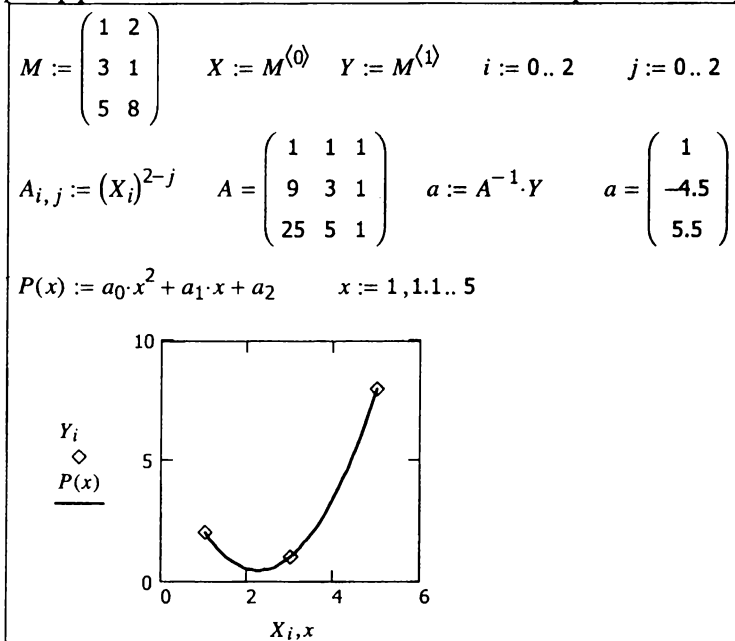


Рис. 1. Документ для решение задачи о нахождении интерполяционного полинома в пакете MathCAD

В данном документе сначала вводятся исходные данные, затем формируется матрица системы линейных уравнений (4), затем «в лоб» решается система линейных уравнений, далее проводится визуализация исходных данных и интерполяционного полинома.

Аналогичный подход можно использовать и при рассмотрении других задач курса «Численные методы», например, задач линейного программирования, которые по своей сути – задача нахождения экстремума линейной функции. При этом экстремум данной функции достигается в одной или множестве точек границы рассматриваемой области. Наличие встроенных в пакет MathCAD методов нахождения экстремумов функций, в том числе и функций, зависящих от нескольких переменных, избавляет от необходимости изучения симплекс-метода и создания его программной реализации. Это позволяет перераспределить учебное время в пользу рассмотрения других не менее важных вопросов численных методов.

УЧЕБНЫЙ КУРС «БАЗЫ ДАННЫХ»

Т. В. Литвиненко

Нижнетагильский технологический институт УГТУ

Изучение программных средств, предназначенных для работы с базами данных, в техническом вузе осуществляется в курсе «Базы данных». Цель курса – научить эффективно использовать системы управления базами данных: быстро находить нужную информацию, ориентироваться в схеме базы данных, создавать запросы, осуществлять разработку и создание баз данных. Однако для их успешного использования необходимо также знакомство с теоретическими аспектами построения и проектирования информационных систем.

Первые коммерческие системы управления базами данных появились в конце шестидесятых годов. Они позволяли хранить и обновлять очень большие массивы данных, обеспечивали поиск и выборку данных с помощью запросов и защиту от несанкционированного доступа. Однако они не поддерживали эффективного доступа к данным. В 1970 г. Е. Ф. Коддом была предложена реляционная модель данных, основанная на математическом понятии отношения. После этого системы баз данных значительно изменились. Сегодня большинство систем баз данных основано на реляционной модели данных, организующей информацию в виде связанных между собой таблиц. Отметим, что первые модели данных, использовавшиеся для описания структуры информации – иерархическая и сетевая – в настоящее время представляют только исторический интерес.

В течение ряда лет автором читались лекции и проводились практические занятия по системам управления базами данных в высшем учебном заведе-