

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Коченгин Алексей Евгеньевич

магистрант

Кравченко Анатолий Игоревич

магистрант

Барбасова Татьяна Александровна

доцент

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)

г. Челябинск, Челябинская область

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: статья посвящена проблеме внедрения современных информационных технологий в сферу образования. Современный этап информатизации образования характеризуется использованием мощных персональных компьютеров, быстродействующих накопителей большой емкости, новых информационных и телекоммуникационных технологий, мультимедиа технологий и виртуальной реальности, а также философским осмыслением происходящего процесса информатизации и его социальных последствий.

Ключевые слова: MathCAD, MathLab, учебный процесс, моделирование.

Создание серьезных программных систем, ориентированных на использование в тех или иных предметных областях, – сложная комплексная междисциплинарная задача, эффективность решения которой во многом определяется широтой профессиональных и фундаментальных научных знаний их разработчиков, относящихся обычно не к одной, а к нескольким областям. Сказанное в полной мере относится и компьютеризации в сфере образования.

Поэтому очень важно учить школьников и студентов не решать абстрактные, отвлеченные задачи на компьютере, составляя для этого программы на том

или ином языке программирования, а именно ставить в известных областях знаний и деятельности задачи в таком виде, чтобы их можно было решить на компьютере, а потом уже находить оптимальные способы решения, пользуясь имеющимися программными средствами, не исключая в отдельных случаях и самостоятельную разработку необходимых программ.

Рассмотрим несколько известных программных математических пакетов широко применяющимся как специалистами, так и студентами.

Роль математических пакетов класса MathCAD, MatLab, в образовании исключительно велика. Эти системы облегчают решение сложных математических задач. При использовании математических систем снимается психологический барьер при изучении математики, делая его интересным и достаточно простым. Грамотное применение систем в учебном процессе обеспечивает повышение фундаментальности математического и технического образования, содействует подлинной интеграции процесса образования. Новые версии систем позволяют готовить электронные уроки и книги с использованием новейших средств мультимедиа, включая гипертекстовые и гипермедиа-ссылки, изысканные графики (в том числе анимационные), фрагменты видеофильмов и звуковое сопровождение. Математические системы представляют собой автоматизированную систему для динамической обработки данных в числовом и аналитическом (формульном) виде.

MathCAD – математически ориентированные универсальные системы для математиков и научно-педагогических работников, заинтересованных в автоматизации своих достаточно сложных и трудоемких расчетов.

Системы MathCAD содержат множество усовершенствований: удобное и простое управление мышью, более совершенный редактор документов, возможность выполнения наиболее распространенных символьных вычислений, объединенные в единый центр ресурсов встроенные электронные книги, мощная справочная система и многочисленные примеры применения – шпаргалки QuickSheets.

Особый интерес представляют встроенные в систему электронные книги, содержащие справки (математические формулы), иллюстрации и примеры применения системы по ряду разделов математики, механики, физики, электротехники и радиотехники, а также по интерфейсу системы. Можно выделить нужную справку – формулу или рисунок – и перенести ее в текст документа. В сочетании с возможностью импорта графических файлов из других графических систем (таких, как VISIO, AutoCAD, PCAD, TurboCAD и др.) это позволяет готовить документы, в которых наряду с расчетной частью будут и высококачественные иллюстрации.

При этом особо важно отметить, что MathCAD не только средство для решения математических задач. Это, по существу, мощная математическая САПР, позволяющая готовить на высочайшем полиграфическом уровне любые относящиеся к науке и технике материалы: документацию, научные отчеты, книги и статьи, диссертации, дипломные и курсовые проекты и т. д. При этом в них одновременно могут присутствовать тексты сложного вида, любые математические формулы, графики функций и различные иллюстративные материалы. Позволяет MathCAD готовить и высококачественные электронные книги с гипертекстовыми ссылками.

MatLab – эта интерактивная система, в которой основным элементом данных является массив. Это позволяет решать различные задачи, связанными с техническими вычислениями, особенно в которых используются матрицы и вектора, в несколько раз быстрее, чем при написании программ с использованием «скалярных» языков программирования, таких как СИ или Фортран.

Слово MatLab означает матричная лаборатория. MatLab был специально написан для обеспечения легкого доступа к LINPACK и EISPACK, которые предоставляют собой современные программные средства для матричных вычислений.

MatLab – развивается в течение нескольких лет, ориентируясь на различных пользователей. В университетской среде он представляет собой стандартный инструмент для работы в различных областях математики, машиностроении

и науки. В промышленности, MATLAB – это инструмент для высокопродуктивных исследований, разработок и анализа данных.

В MatLab важная роль отводится специализированным группам программ, называемых *toolboxes*. Они очень важны для большинства пользователей MatLab, так как позволяют изучать и применять специализированные методы. *Toolboxes*- всесторонняя коллекция функции MatLab, которая позволяет решать частные классы задач. *Toolboxes* применяются для обработки сигналов, сетей контроля, нейронных сетей, нечеткой логики, вэйвлетов, моделирования и т. д.

Система MatLab состоит из пяти основных частей:

Язык MatLab. Это язык матриц и массивов высокого уровня с управлением, потоками, функциями, структурами данных, вводом выводом и особенностями объектно-ориентированного программирования. Это позволяет как программировать в «небольшом масштабе» для быстрого создания черновых программ, так и в «большом» для создания больших и сложных приложений.

Среда MatLab. Это набор инструментов и приспособлений, с которыми работает пользователь или программист MatLab. Она включает в себя средства для управления переменными в рабочем пространстве MatLab, вводом и выводом данных, а также создания, контроля и отладки М-файлов и приложений MatLab.

Управляемая графика. Это графическая система MatLab, которая включает в себя команды высокого уровня для визуализации двух- и трехмерных данных, обработки изображений, анимации и иллюстрированной графики. Она также включает в себя команды низкого уровня, позволяющие полностью редактировать внешний вид графики, также как при создании Графического Пользовательского Интерфейса (GUI) для MatLab приложений.

В пакет MatLab также была интегрирована среда Simulink.

Simulink – это графическая среда имитационного моделирования, позволяющая при помощи блок-диаграмм в виде направленных графов, строить динамические модели, включая дискретные, непрерывные и гибридные, нелинейные и разрывные системы.

Интерактивная среда Simulink, позволяет использовать уже готовые библиотеки блоков для моделирования электросиловых, механических и гидравлических систем, а также применять развитый модельно-ориентированный подход при разработке систем управления, средств цифровой связи и устройств реального времени.

Дополнительные пакеты расширения Simulink позволяют решать весь спектр задач от разработки концепции модели до тестирования, проверки, генерации кода и аппаратной реализации.

Данные пакеты программ широко используются высококвалифицированными специалистами для решения сложнейших задач. Как правило, студенты пользуются такими средствами для решения абстрактных задач в обучении, так и не научившись применять их для реальных задач. А в школах такие средства и вовсе не используются.

Например, в настоящее время «семимильными шагами» развивается направление робототехники. И это одна из реальных задач интересная как школьникам, так и студентам, которую они могут решить, используя, графическую среду Simulink для моделирования работы роботизированной мехатронной системы.

В 21 веке существует много других реальных задач, которые интересны школьникам и студентам. Пакеты программ математического расчета и автоматизированного проектирования систем позволят им найти рациональное решение этих задач.

Список литературы

1. Васильев В.В. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде Matlab/Simulink // НАН Украины. – 2008. – 81 с.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mathworks.com
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ru.ptc.com/product/mathcad
4. Шолохович В.Ф. Информационные технологии обучения // Информатика и образование. – №2. – 1998. – С. 5–13.