

Применение компьютерных технологий при обучении студентов математике

А.В.Нестерова

С каждым годом компьютерные технологии все больше влияют на жизнь человека, повышая производительность интеллектуального труда в профессиональной деятельности.

Широкое использование компьютерных технологий в образовании увеличило количество исследований в различных областях науки.

На сегодняшний день вузовская система столкнулась с необходимостью изучения большого объема информации, необходимой для профессиональной деятельности выпускника. Что повлекло внедрение в процесс обучения студентов информационных технологий.

Компьютерные технологии, используемые в образовании можно условно разделить на две группы:

1. компьютерные программы, разрабатываемые для изучения определенной дисциплины
2. программное обеспечение, разработанное для профессиональной деятельности в соответствующей области знания (профессиональные математические пакеты).

Использование новых информационных технологий повышает качество образовательного процесса: при этом дается возможность не только получить новые знания, но и проконтролировать результаты обучения, сформировать культуру учебной деятельности посредством использования объектно-ориентированных программ (электронных таблиц, баз данных, систем подготовки тестов и т.д.).

Компьютерные технологии развивают мыслительные способности, элементарные компьютерные навыки, способность приобретать новые знания и применять базовые знания в области информатики и современных

информационных технологий, способность работать самостоятельно и в команде [4].

Компьютерные математические пакеты позволяют студентам творчески решать задачи из разделов: математическое моделирование, теория вероятностей, математическая статистика, численные методы, линейное программирование, оптимизационные методы, математический анализ, геометрия, интегральные и дифференциальные уравнения и многих других [1].

Математические пакеты значительно облегчают учебную деятельность студентов. Их применение позволяет отказаться от выполнения вручную больших математических вычислений, преодолеть трудности в решении экономико-математических задач и анализе полученных результатов, легко подготовить отчеты по лабораторным работам, представить вычисления в графической форме.

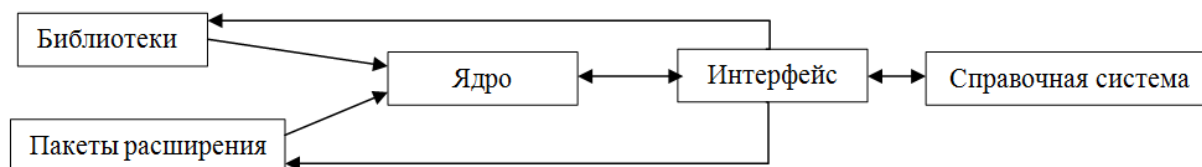
Компьютерные математические пакеты удовлетворяют следующим требованиям: пользователь сам выбирает, как будет отображена информация на экране (шрифт, цвет и т.д.), предоставляется возможность работать в разных режимах (текстовый, графический, символьный), к пакетам можно добавлять библиотеки.

Профессиональные математические пакеты - это программы (пакеты программ) для выполнения разнообразных численных и аналитических (символьных) математических расчетов. Они применимы и для простых арифметических вычислений и для проведения разнообразных технических расчетов. Они снабжены справочной системой, возможностью строить двумерные и трехмерные графики, использовать средства оформления отчетов.

Профессиональными математическими пакетами называются системы: Maple, MsthCad, Mathlab, Mathematica, O-Matrix, Livemath, SPSS, Stadia, Statgraphics, Statistica, Systat и др., которые начали создаваться в конце прошлого столетия.

Компьютерные математические пакеты подразделяются на следующие классы: системы для статистических и аналитических расчетов, универсальные и матричные системы, системы для специальных и численных расчетов.

Структуру универсальных систем можно представить в виде схемы:



В центре находится ядро системы, которое содержит коды заранее откомпилированных функций и процедур.

Интерфейс математических пакетов, основанный на средствах популярных операционных систем используется для обращения к ядру со своими заданиями с целью получения результатов на экране.

Так как объем ядра ограничен, то расширение его возможностей добиваются включением библиотек более редких процедур и функций и пакетов расширения систем.

В настоящее время справочная литература по математическим пакетам общедоступна. Любой желающий может воспользоваться внутренней справкой или найти книги по нужному пакету.

Ранее профессиональные пакеты редко использовались ввиду их дороговизны. В настоящее время через глобальные сети предоставляется возможность бесплатно использовать демонстрационные версии программ, содержащие основные вычислительные и графические инструменты. При необходимости можно приобрести полный пакет или расширить возможности программ добавляя необходимые библиотеки. Модернизация математических пакетов производится в направлении расширения возможностей командных языков и адаптации к новейшим достижениям информационных технологий.

Использование готовых математических пакетов является важным и перспективным вопросом, в первую очередь для студентов, аспирантов и начинающих исследователей [3].

С точки зрения информатики математический пакет – это информационная технология, предназначенная для автоматизации решения математических задач в различных областях науки, техники и образования, интегрирующая в себя современный интерфейс пользователя, систему аналитических методов решения достаточно широкого класса математических задач, средства визуализации результатов вычислений.

При выборе математического пакета необходимо помнить, что будущие специалисты должны подходить творчески к решению сложных нестандартных задач, постоянно заниматься самообразованием.

Профессиональная компетентность выпускника является конечной целью образования и основной характеристикой его качества, достигаемой в процессе применения грамотно отобранных пакетов прикладных математических программ.

Литература:

1. Беленкова, И.В. Методика использования математических пакетов в профессиональной подготовке студентов вуза [Текст]: дис. канд. пед. наук: 13.00.08: Екатеринбург, 2004. – 261 с.
2. Плясунова, У. В. Использование компьютерных математических систем в обучении математике студентов специальности "Информатика" педагогических вузов [Текст]: дис. канд. пед. наук: 13.00.02: Ярославль, 2004. – 148 с.
3. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования. [Текст] / И.В. Роберт.- М.: Школа – Пресс, 1994. – 205 с.
4. Монахов, В.М. Введение в теорию педагогических технологий [Текст]: Монография / В.М. Монахов. – Волгоград: Перемена, 2006. – 345 с.

5. Бородина Н.А., Богданова И.Б. Особенности осуществления государственной политики в области информатизации образования в современной России [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №1. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/635> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Бородина Н.А., Подопригора С.Я. Роль субъекта информатизации высшего образования в современной [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №1. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/640> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Харламова, Г.С. Профессионализм специалистов строительной отрасли: к вопросу об определении критериев [Текст] // Актуальные проблемы современной науки и образования. Общественные науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ТОМ VII. Часть 1. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – 791 с.

8. Харламова, Г.С. Развитие способностей студентов как основа формирования их профессионализма [Текст] // Актуальные проблемы современной науки и образования. Общественные науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ТОМ VII. Часть 1. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – 793 с.

9. Milbrath, Y.c.L., Kinzie, M.B. (2000). Computer Technology Training for Prospective Teachers: Computer Attitudes and Perceived Self-Efficacy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4), 373-396. Charlottesville, VA: SITE.

10. Mtenga, P. , Spainhour, L. (2000). Applications of Mathematical Software Packages in Structural Engineering Education and Practice. *Journal Comput. Civ. Eng.*, 14(4), 273–278.