

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Абдухаликова Д.Т. Email: Abduhalikova655@scientifictext.ru

Абдухаликова Дилора Таваккаловна - ассистент,
кафедра математики и естественных дисциплин,
Ташкентский архитектурно-строительный институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассмотрена одна из сторон процесса информатизации образования — методика использования информационных технологий в учебном процессе преподавания высшей математики в вузах архитектурно-строительного профиля путём создания и использования на практике новых форм педагогических программных продуктов с применением средств новых информационных технологий (математическая система Матлаб). Общая проблема исследования обусловлена необходимостью интенсифицировать учебный процесс преподавания курса высшей математики в архитектурном вузе путём использования новых возможностей, которые открываются для методики преподавания высшей математики в условиях использования новых информационных технологий обучения.

Ключевые слова: новые информационные технологии, компьютерные математические системы, Матлаб.

FEATURES OF USING NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER MATHEMATICS

Abduhalikova D.T.

Abduhalikova Dilora Tavakkalovna – Assistant,
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES,
TASHKENT INSTITUTE OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article considers one of the parties to the process of informatization of education - the method of using information technologies in the educational process of teaching higher mathematics in universities of the architectural and construction profile by creating and using in practice new forms of educational software using the tools of new information technologies (Mathematical system Matlab). The General problem of the research is caused by the need to intensify the educational process of teaching the course of higher mathematics in the architectural University through the use of new opportunities that open up for teaching methods of higher mathematics in the conditions of the use of new information technologies of education.

Keywords: new information technologies, computer mathematical systems, Matlab.

УДК 378.37.3

Информатизация образования — процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, или, как их принято называть, новых информационных технологий (НИТ) [1]. Этот процесс инициирует, во-первых, совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей, во-вторых, создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять разнообразные виды деятельности по обработке информации, в-третьих, создание и использование компьютерных обучающих, тестирующих, диагностирующих методик приобретения, контроля и оценки уровня знаний обучаемых. Проблемы информатизации образования должны находить отражение в перспективных педагогических программах, научных исследованиях в области компьютеризации начального, среднего и высшего образования. В связи с этим появилась серия научных работ, в которых разрабатывались основы теории и практики использования этих программных продуктов в обучении математике. Психолого-педагогическим проблемам проектирования и использования информационных технологий в обучении посвящены статьи и монографии Н.Ф. Талызиной [3], А.В. Соловова [4], Ж.И. Зайцева [5] и др.

Характеристические черты использования НИТ:

- работа в режиме манипулирования данными (а не программирования, как это было ранее);
- интерактивный режим взаимодействий пользователя и ЭВМ в процессе решения задачи;
- возможность адаптирования способа и формы представления информации в ходе диалога с ЭВМ.

В концепции НИТ фигурируют три основных принципа: интегрированность, гибкость и интерактивность. Следующие технические достижения составляют базу НИТ:

- 1) появление новой среды накопления и хранения информации — машиночитаемых носителей;
- 2) совершенствование средств коммуникации, приведшее к возможности доставки информации практически без ограничений в пространстве и за минимальное время;
- 3) возможность автоматизированной обработки информации компьютером по заданным алгоритмам.

НИТ в образовании есть комплекс учебных и учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники учебного назначения, а также система научных знаний о роли и месте средств вычислительной техники в учебном процессе, о формах и методах их применения для совершенствования труда преподавателей и учащихся.

Под **средствами новых информационных технологий** (СНИТ) понимают программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации [2].

Следующие наиболее значимые, с позиции дидактических принципов, педагогические и методические цели могут быть достигнуты путём применения ПС эффективнее, чем с помощью других педагогических технологий:

- формирование деятельностного подхода к учебному процессу;
- индивидуализация и дифференциация учебного процесса при сохранении его целостности;
- стимулирование познавательной активности обучаемых;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции;
- контролирование тренировочных стадий учебного процесса;
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой и оценкой результатов учебной деятельности;
- усиление осознанности учебного процесса, повышение его интеллектуального и логического уровня;
- усиление мотивации обучения;
- существенное повышение пропускной способности информационных каналов учебного процесса (за счёт способности компьютера к построению визуальных и других сложных образов);
- внесение в учебный процесс принципиально новых познавательных средств: вычислительного эксперимента, моделирования и имитации изучаемых объектов и явлений, проведения лабораторных работ в условиях имитации в компьютерной программе реального опыта или натурального эксперимента, решения задач с помощью экспертных систем, конструирования алгоритмов и пополнения баз знаний;

Компьютерные математические системы (КМС) — интегрированные программные продукты, объединяющие в себе свойства и систем компьютерной алгебры, и универсальных вычислительных сред. Это (казалось бы, простое) соединение поднимает их на качественно иной уровень не просто вычислительных сред, но суперуниверсальных инструментальных программных средств, ко всем функциям которых добавляется возможность научного поиска.

В своих дальнейших работах мы хотим выявить роль компьютерных математических систем в распространении НИТ при обучении математике, а также всем естественно научным дисциплинам, где наличествуют математически сформулированные задачи. Поэтому необходим вводный краткий очерк возможностей, которыми может располагать пользователь компьютерной математической системы. С помощью системы *Matlab* можно:

- 1) проводить и документировать всевозможные вычисления, как численные (точные — с любой разрядностью, приближённые — с любой, заданной пользователем, точностью), так и аналитические, или символьные (действия с алгебраическими выражениями, решение уравнений, дифференцирование, интегрирование и т. д.);
- 2) производить визуализацию аналитической информации (строить графики функций одного и двух переменных, строить изображения кривых и поверхностей по их параметрическим и неявным уравнениям, строить контурные графики поверхностей и т. п.), обрабатывать графически результаты экспериментов, строить диаграммы и гистограммы, строить произвольные изображения с помощью графических примитивов;
- 3) оформлять и сохранять (а при необходимости — распечатывать или рассылать по сети) электронные файлы, в которых можно чередовать текстовые фрагменты, вычисления, графику;
- 4) создавать качественную анимацию графических образов;
- 5) создавать базы данных и базы знаний;
- 6) программировать с помощью специфического для системы *Matlab* языка программирования сверхвысокого уровня (что обуславливает простоту и эффективность его использования), причём программировать не только математические задачи, но и любые комбинации действий, которыми располагает система;

Проведённый эксперимент позволяет сделать следующие выводы:

а) методика обучения студентов архитектурно-строительного вуза высшей математике становится более эффективной при условии использования новых информационных технологий, следствием чего является интенсификация и результативность учебного процесса;

б) использование компьютерной системы *Matlab* в обучении высшей математике формирует у студентов положительную мотивацию учения, повышает их познавательную активность и интерес к предмету;

в) использование компьютерных учебников, созданных на базе системы *Matlab*, облегчает понимание и усвоение студентами учебного материала по высшей математике.

Студентов архитектурного и строительного вуза нужно обучать не только по традиционной методике, так как будущий архитектор или строитель, кроме знаний по предметам специализации, должен обладать информационной культурой и знаниями в области применения средств новых информационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности.

Список литературы / References

1. *Гершунский Б.С.* Компьютеризация в сфере образования / Б.С. Гершунский. М.: Педагогика, 1987. 264 с.
2. *Роберт И.В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. М.: Школа-Пресс, 1994. 205 с.
3. *Талызина Н.Ф.* Психолого-педагогические основы автоматизации учебного процесса / Н.Ф. Талызина // Психолого-педагогические и психофизиологические проблемы компьютерного обучения: сб. науч. тр. М.: Изд-во АПН СССР, МГУ, 1985. С. 15-26.
4. *Соловов А.В.* Информационные технологии обучения в профессиональном образовании / А.В. Соловов // Информатика и образование, 1996. № 1. С. 13-19.
5. *Зайцева Ж.И.* Методика преподавания высшей математики с применением новых информационных технологий (в тех-ком вузе). Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук: 13.00.08, 13.00.02: защищена 2005 г. Елабуга, 2005. 140 с.