

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А. А. ЕФРЕМОВ

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»*

Аннотация: В статье рассмотрена проблема использования традиционных методов обучения. Решение этой проблемы в рамках преподавания высшей математики предлагается частично решить посредством внедрения современных информационных технологий. Выполнен краткий обзор наиболее подходящих, на взгляд автора, программ для реализации новых методических подходов к преподаванию отдельных разделов высшей математики в системе профессионального образования Республики Беларусь.

Вопрос о роли современных информационных технологий в процессе совершенствования и модернизации сложившейся системы профессионального образования остается актуальным на протяжении последних десятилетий. Их применение традиционно сводится к двум основным направлениям: увеличение доступности образования и изменение содержания и методов обучения. Появляются новые способы представления и передачи информации, новые виды учебных занятий, новые подходы к созданию и внедрению учебно-методических материалов.

Современное образование отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Технологическая цепочка педагогических действий, операций и коммуникаций выстраивается строго в соответствии с целевыми установками, имеющими форму конкретного ожидаемого результата. В этих условиях традиционные университеты, реализующие классическую модель образования, стали непродуктивными. Уход от традиционного практического занятия через использование в процессе обучения новых технологий позволяет устранить однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса, создаёт благоприятные условия для смены видов деятельности обучающихся, обеспечивает реализацию принципов здоровьесбережения.

Цели использования новых технологий сводятся к следующему: 1) формирование деятельностного подхода к учебному процессу; 2) решение задач с помощью экспертных систем, конструирование алгоритмов и пополнения баз знаний; 3) осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой и оценкой результатов учебной деятельности; 4) увеличение продуктивности студентов; 5) осуществление поиска или разработка новых способов и методов, позволяющих повысить эффективность учебного процесса; 6) усиление осознанности учебного процесса, повышение его интеллектуального и логического уровня; 7) усиление мотивации к обучению.

Рассмотрим подробнее ту роль, которую на сегодняшний день компьютерные математические системы могут играть в цифровизации образовательного процесса, в распространении новых информационных технологий при обучении математике, а также всем естественнонаучным дисциплинам, где наличествуют математически сформулированные задачи.

Отметим, что основными задачами дисциплины «Высшая математика» являются: освоение методов линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, аппарата дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов, кратных интегралов, теории поля, теории вероятностей, математической статистики. В связи с тем, что в настоящее время становится реальным использование в вузах систем компьютерной алгебры и компьютерных математических систем, необходим новый взгляд на постановку целей и задач преподавания высшей математике в учреждениях профессионального образования. Особенно остро стоит этот вопрос в учреждениях технического направления. В силу большого значения прикладной стороны применения математического аппарата в профессиональной деятельности будущих инженеров, строителей, экономистов, в процесс преподавания высшей математики, на наш взгляд, целесообразно ввести современные автоматизированные средства.

Системы компьютерной математики (СКМ) – новые средства, автоматизирующие выполнение как численных, так и аналитических вычислений. Они аккумулируют и предоставляют пользователю возможности, накопленные за многовековой опыт развития математики, снабжены элементами высококачественной цветной графики.

Средства компьютерной математики применяются в современных микрокалькуляторах, персональных компьютерах (ПК), в математических сопроцессорах, звуковых и видеопроцессорах. Они включены в состав новейших микропроцессоров Pentium MMX, Pentium II, Pentium III, K6 и др.

На возможность применения той или иной СКМ решающее влияние имеют минимальные аппаратные требования к ПК. Благодаря оснащению студенческих аудиторий проекционной техникой появилась возможность мультимедийного сопровождения учебных курсов.

Одним из видов методического обеспечения учебного процесса по математике являются компьютеризированные учебные пособия. Основная задача таких пособий – помощь студентам при самостоятельном освоении учебного материала, в выполнении контрольной работы и подготовке к аттестации. Одна из важных особенностей электронных разработок – их многоуровневая структура, рассчитанная на студентов с различной базовой подготовкой и различной степенью понимания.

Рассмотрим компьютерную систему Mathematica в качестве основного средства создания таких пособий. Под компьютеризированным задачником будем понимать задачник нового поколения, представляющий собой печатное издание, которое предусматривает систематическое применение системы

Mathematica. Курс высшей математики является хорошим вариантом для создания учебных пособий такого рода. Появляется возможность по-новому изложить материал. Система Mathematica построена с целью предоставления возможностей промышленной мощности, с крепкими эффективными алгоритмами во всех областях, способными решать крупномасштабные задачи с параллелизмом, вычислениями на графических процессорах и многим другим. Математические вычисления были первой прикладной областью системы Mathematica, и, опираясь на этот успех, система постоянно расширяется и проникает в широкий спектр областей, охватывая все формы технических вычислений и не только.

Также удобные средства для этого предоставляет Mathcad – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования и применения для коллективной работы. Mathcad имеет простой для использования интерфейс пользователя. Для ввода формул и данных можно использовать как клавиатуру, так и специальные панели инструментов.

Самой мощной из численных СКМ для ПК является матричная система MATLAB 5.0/5.3.1 [4]. В нее входит уникальная система блочного моделирования Simulink с примерами на моделирование автопилотов для самолетов и вертолетов, систем телекоммуникаций, систем управления химическим производством и даже сливной системы унитаза (с соответствующим звуком).

С помощью системы Matlab можно строить графики функций одной и двух переменных, проводить и документировать всевозможные вычисления, программировать, а также создавать базы данных и базы знаний.

Использование компьютерных математических систем в процессе преподавания высшей математики повышает степень и скорость усвоения студентами учебного материала по математике в условиях методически грамотного использования новых информационных технологий, поэтому применение НИТ необходимо на настоящем этапе развития системы профессионального образования.

Список литературы:

1. Эргашев, Ж. Б. Пути оптимизации преподавания высшей математики с применением информационных технологий // Молодой ученый. — 2013. — №8. — С. 450-452.

2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. — М. : Издательский центр «Академия», 2005. — 192 с. - С. 5-9.

3. Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для вузов. / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. — М. : Издательство «Академия», 2008. — 368 с.

4. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования / Б.С. Гершунский. М.: Педагогика, 1987. 264 с.