

Список использованных источников

1. Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library / gretl [электронный ресурс] – 2011. – Режим доступа: <http://gretl.sourceforge.net> – Дата доступа: 12.05.2012.
2. Бокс, Дж. Анализ временных рядов / Дж. Бокс, Г. Дженкинс / Москва : Мир. – 1974. – 288 с.

УДК 378

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Проф. Шабeka Л.С.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Доц. Сторожилов А.И., ст. преп. Микульчик С.Ю.

УО «Белорусский национальный технический университет»

Современные тенденции развития мирового сообщества, в качестве одного из приоритетных направлений, выделяют информатизацию всех сфер деятельности человека. При этом, использование современных информационных технологий в образовании должно стать фактором ускорения развития уровня культуры общества в целом и его информатизации в частности.

Занимая пространство между производством и наукой, образование должно соответствовать как уровню развития общественного производства, так и состоянию науки. Применение современных информационных технологий в образовании безусловно должно способствовать развитию науки и транслировать достижения науки в область техники и технологии.

Возникшая ко второй половине XX века технократическая система производство – образование – наука породила строгую регламентацию функционирования образования, пренебрежение индивидуальностью обучающихся. Производство и наука развивались быстрыми темпами, в то время как образование эволюционировало очень медленно. В результате назрели весьма глубокие противоречия между производством и наукой, с одной стороны, и образованием, с другой.

Кризис образования, имеющий глобальный характер и определяющийся новыми социально-политическими и экономическими процессами, а также глубокими качественными изменениями в развитии науки и техники, особенно информатики, определил магистральное направление развития современной системы образования – курс на индивидуализацию, самостоятельность обучения как решающего условия становления творческой личности.

Начало XXI века характеризуется переходом к постиндустриальному информационному обществу, требует изменить содержание и методику образования, направить его на формирование у обучающихся рациональных умений оперировать информацией, владеть компьютерными технологиями, мыслить профессионально-прагматично.

В соответствии с новой образовательной парадигмой, основная задача образования состоит в том, чтобы научить обучающихся добывать самостоятельно и творчески применять знания, причем в течение всей жизни. Наполнение профессий новым содержанием определяет необходимость глубокого изучения учебного материала.

Роль компьютеров в образовании становится настолько велика, что появляются мнения о том, что в будущем они смогут полностью заменить педагогов и выполнять функции последних дешевле, надежнее и эффективнее. Существуют и противоположные мнения.

В действительности, компьютер выполняет лишь формальную (вернее формализованную) сторону обучения и дает возможность преподавателю переключиться на неформальную

мальную, творческую, психологическую сторону учебного процесса. Роль учителя не уменьшается, а возрастает, так как он превращается из ретранслятора знаний в соучастника усвоения и понимания знаний обучающимися. Даже в будущем машина никогда не может полностью заменить учителя, который выполняет функцию не только обучения, но и воспитания, которое не поддается формализации и требует личного контакта. Но компьютер освобождает преподавателя от массы нетворческой однообразной работы и высвобождает время для творческой педагогической деятельности, повышая его эффективность.

Информатизация образования – это использование информационной технологии для выбора нужной для изучения научной информации, ее трансформации в учебную форму, выдачи этой информации обучающимся для изучения, усвоения, понимания и запоминания.

Обучение компьютерной грамотности это не только изучение информационной технологии. Важно внедрить в систему образования новые принципы преподавания и учения, которые должны обеспечить формирование у людей новых, современных представлений о роли информации и информационных процессов в природе, ориентацию в огромном океане информации, усвоить правила работы с самой разнообразной информацией. Целью такой работы должна быть не компьютеризация, а информатизация образования, когда обучающемуся становится доступен колоссальный объем информации, который ранее был для него закрыт.

С применением новых информационных технологий обучения коренным образом изменились отношения учитель – ученик. Если в традиционной системе обучения преподаватель выступал в роли субъекта, а обучаемый являлся объектом его деятельности, то процесс обучения с использованием новых информационных технологий обучения порождает новые отношения учитель – ученик, где преподаватель и обучаемый выступают в роли субъектов учебно-воспитательного процесса, а их взаимоотношения складываются на основе педагогики сотрудничества. Понимание должно быть поставлено в центр педагогического процесса. Задачей учителя становится не изложение материала, а определение правильного направления в работе с информацией. Информационная технология соединяет учебные заведения с культурными и научными центрами, появляется возможность использования компьютерных обучающих программ с обеспечением индивидуального подхода к обучению и нужного ритма работы. Через интернет возможно подключение к различным базам данных – библиотекам, музеям и т.д., возникли электронные учебники, словари и энциклопедии, появилась возможность дистанционного обучения и компьютеризации проверки знаний.

На современном этапе возникает не только необходимость в компьютерной грамотности, но и необходимость в компьютерной культуре для выработки стимулов и умения применять компьютерную технику в своей деятельности и в быту. Компьютерная культура – это умение человека использовать соответствующим образом весь набор информационных технологий в своей деятельности. Людям наступающего информационного общества часто придется принимать ответственные решения в условиях неопределенности, в кризисных и стрессовых ситуациях. Опыта прошлых поколений становится недостаточно. Нужна способность людей самостоятельно анализировать ситуацию, предвидеть возможные последствия принимаемых решений и нести ответственность за принимаемые решения. Это и будет высшим уровнем информационной культуры.

В процессе изучения информационных технологий многие студенты испытывают затруднения в освоении нового вида деятельности, новых средств, новых методов работы. Объясняется это тем, что увеличивается скорость восприятия новой информации, ее объем и т. п. Восприятию нового помогает многообразие технических средств, воздействующих не только на акустические, но и на визуальные каналы восприятия, в том числе на эмоциональном уровне.

Применение традиционных средств обучения - доска, мел, плакат и даже натурные модели, ограничивают дидактические возможности учебного процесса. Использование

компьютерных технологий меняет логику и методику изложения изучаемого материала, а иногда и его содержание, изменяя способы решения учебных задач.

Создание автоматизированных обучающих систем позволяет тиражировать и распространять удачные методики обучения, являются основой концентрации педагогического мастерства. Обучение студентов с помощью компьютеров в интерактивном режиме повышает активность студентов и интерес к предмету и позволяет решать проблемы индивидуализации массовой подготовки специалистов. Компьютеризация соответствует объективным потребностям научно-технического прогресса и должна способствовать подготовке инженеров на уровне современных требований.

Автоматизированные учебные курсы, компьютерные учебники, средства автоматического контроля знаний, интеллектуальные тренажеры и лабораторные практикумы, средства компьютерного моделирования позволяют уже сегодня существенно усовершенствовать подготовку инженеров.

Результатом практического применения информационных технологий может стать реализация предложений об интеграции некоторых учебных дисциплин, что позволит укрепить междисциплинарные связи, вывести подготовку специалистов на уровень потребности общества, повысить качество обучения.

Информационные технологии в системе инженерного образования способны:

- 1) преобразовать обучение в более продуктивную деятельность, используя мультимедиа- и интерактивные технологии;
- 2) выполнять большую долю консультативных функций;
- 3) повысить эффективность учебного процесса, интенсифицируя обучение;
- 4) активизировать учебную деятельность за счет ее индивидуализации;
- 5) повысить наглядность обучения;
- 6) логически упорядочить изучаемый массив знаний.

К перспективным средствам информатизации образования мы относим:

- автоматизированные обучающие системы;
- экспертные обучающие системы;
- учебные базы данных и учебные базы знаний;
- системы мультимедиа;
- образовательные телекоммуникационные сети;
- системы «Виртуальная реальность», особенностью и главным достоинством которых является возможность воздействия на максимальное число чувств человека для реализации так называемого эффекта полного присутствия, виртуального взаимодействия человека с квазиреальным моделируемым миром.

Наиболее перспективным направлением использования информационных технологий в подготовке инженерных кадров мы считаем трехмерное компьютерное моделирование, которое способно коренным образом изменить всю методологию инженерного образования. Эта тема заслуживает отдельного рассмотрения.

Список использованных источников

1. Гузеев, В. В. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех / В. В. Гузеев. – Москва : Центр «Педагогический поиск», 2004. – 96 с.
2. Жук, А. И. Система повышения квалификации как фактор реформирования образования / А. И. Жук // Народная асвета. – 2006. – №1. – С. 4-11.
3. Петрова, Н. П. Виртуальная реальность / Н. П. Петрова. – Москва: Аквариум, 1998.
4. Сторожилов, А. И. Андрагогика как теоретическая основа повышения квалификации преподавателей / А. И. Сторожилов, Л. С. Шабека // Инновационное образование взрослых: модели, опыт, перспективы : Мат-лы конф. ; УП «Технопринт». – Минск : БНТУ, 2007. – С. 22-25

5. Сторожилов, А. И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трёхмерного компьютерного моделирования : дисс. ... канд. пед. Наук : 130002 / А. И. Сторожилов. – Минск, 2002.
6. Шабека, Л.С. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометро-графических задач на базе трёхмерного компьютерного моделирования : отчёт о НИР (заключит.) БГПА ; рук. темы Л. С. Шабека. – № ГР 20001142. – Минск, 2000. – 143 с.

УДК 517.9

МИНИМИЗАЦИЯ НОРМЫ КОМПЛЕКСНОГО

ПОЛИНОМА $P(z) = \frac{1}{z} + c_1 + c_2 z$

НА ОТРЕЗКЕ, ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ И ТРЕУГОЛЬНИКЕ

Студ. Родионова К.Ю., ст. преп. Силивончик В.В.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Задача минимизации нормы полинома $P(z) = \frac{1}{z} + c_1 + c_2 z$ уже решена на трёхточечном множестве $M = \{z_1, z_2, z_3\} : z_1 = a, z_2 = a - ib, z_3 = a + ib$. Найдены оптимальные значения параметров c_1 и c_2 :

$$c_{1*} = -\frac{4a^2 + b^2}{2a(a^2 + b^2)}, c_{2*} = \frac{1}{a^2 + b^2} \quad (1)$$

и оптимальное (минимальное) значение нормы полинома:

$$\min \|P(z)\|_M = \|P_*(z)\|_M = \frac{b^2}{2a(a^2 + b^2)}, \quad (2)$$

где $P_*(z) = \frac{1}{z} + c_{1*} + c_{2*} z$. Введём обозначение:

$$r = \frac{b^2}{2a(a^2 + b^2)}. \quad (3)$$

Тогда равенство примет вид: $\|P_*(z)\|_M = R$, что равносильно равенству $\|P_*(z)\|_M^2 = r^2$. Рассмотрим функцию $f(x; y) = |P_*(z)|^2$ ($z = x + iy$) и исследуем линию уровня

$$f(x; y) = r^2. \quad (4)$$

Преобразуем равенство

$$f(x; y) = |P_*(z)|^2 = P_*(z) \cdot \overline{P_*(z)} = P_*(z) \cdot P_*(\bar{z}),$$

где черта означает комплексное сопряжение. Подставим $P_*(z) = \frac{1}{z} + c_{1*} + c_{2*} z$.

$$f(x; y) = \left(\frac{1}{z} + c_{1*} + c_{2*} z \right) \cdot \left(\frac{1}{\bar{z}} + c_{1*} + c_{2*} \bar{z} \right) = \frac{1}{z\bar{z}} + c_{1*}^2 + c_{2*}^2 z\bar{z} + c_{1*} \left(\frac{1}{z} + \frac{1}{\bar{z}} \right) + c_{1*} c_{2*} (z + \bar{z}).$$

Поскольку

$$z = x + iy, \bar{z} = x - iy, z\bar{z} = x^2 + y^2, \frac{1}{z} + \frac{1}{\bar{z}} = \frac{2x}{x^2 + y^2}, \frac{\bar{z}}{z} + \frac{z}{\bar{z}} = 2 \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}, z + \bar{z} = 2x,$$