

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Проникновение информационных технологий (ИТ) в производство, науку, образование создает предпосылки для кардинального обновления как содержательно-целевых, так и технологических сторон обучения будущих специалистов. Очевидно, что это приводит к пересмотру квалификационных характеристик выпускников вузов. Одной из таких характеристик и является готовность к использованию современных ИТ, которую необходимо рассматривать как профессионально-личностную характеристику выпускника.

При разработке рабочих программ по информатике, информатика рассматривается как комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, где одинаково важны как фундаментальные, так и прикладные исследования.

Влияние информационных технологий на уровень развития общества через систему высшего образования можно представить следующим образом



Будущее - за гибкими моделями образовательного процесса. Дистанционное обучение предполагает работу студента и преподавателя с образовательным ресурсом, разделенных расстоянием, но связанных компьютерными сетями и технологиями. Эта форма обучения особо актуальна для студентов безотрывной формы обучения. Задача состоит лишь в подготовке преподавателями информационных материалов (учебно-методических комплексов), в состав которых будет входить и курс лекций, и тренировочные задания, и контрольные задания и др., размещении на сайтах в интернете учебных методи

ческих комплексов и приобретении студентами компьютерной техники в личное пользование. В условиях расширения исследовательского характера обучения, самостоятельного и творческого подхода к изучению дисциплин компьютерные образовательные технологии становятся незаменимыми и для студентов дневной формы обучения..

Практически инновационная деятельность вуза в учебном процессе, в основном, формируется в технологии подготовки специалистов по таким направлениям:

- нововведения в лекционной форме обучения, предусматривающие использование технологий обработки и преподнесение информации проецированием на экран основного материала, рисунков, таблиц. В электронную лекцию можно включить отснятые заранее с помощью цифровой видеоаппаратуры лабораторные и производственные установки, работу машин и механизмов, протекающие производственные процессы. Создаются новые дистанционные формы обучения, направленные на самостоятельное изучение лекционного материала;

- нововведения в организацию практических занятий, предусматривающих создание компьютерных учебных пособий с применением универсальных программных средств, а также создание методик решения нестандартных задач и освоение методов их решения;

- нововведения в создание учебно-методических серверов для информационной поддержки преподавателей и студентов, на которых размещаются программные средства для использования в обучении специалистов, электронные учебники и учебные пособия:

- нововведение в области мобильных информационных технологий в системе образования на базе PDA (Personal Digital Assistant-персональный компьютер-помощник), компьютеризация вузовских библиотек;

- нововведения в проведении практических занятий на базе создания компьютерных лабораторных комплексов, которые предусматривают проведение занятий с применением математического моделирования, а также подготовку и эксплуатацию макетов образцов, использование реальных объектов в лабораторных условиях и видеопродукта их поведения в реальных условиях;

- нововведения в технологии проведения контроля знаний. Эти технологии позволяют с помощью тестирования проверить качество подготовки студентов по всему изучаемому материалу.

Использование новых технологий в обучении специалистов требует не только разработки нового методического обеспечения, но и хорошего умения работы на компьютере, активного усвоения технологий мультимедиа, как студентами, так и профессорско-преподавательским составом. Широкие возможности технических средств обучения позволяют оперативно использовать не только учебные, но и отраслевые источники информации.

Инновационным подходом в использовании образовательных технологий является создание электронного учебно-методического комплекса (УМКЭ)

Целью создания электронного учебно-методического комплекса является:

- широкое использование информационных технологий в учебно-воспитательном процессе;
- повышение на этой основе интереса студентов к самому процессу обучения и, соответственно, повышение качества подготовки специалистов;
- реализация инновационного подхода в образовательной деятельности вуза.

Электронный учебно-методический комплекс состоит из структурных частей (рисунок 1)



Рисунок 1. Структура электронного учебно-методического комплекса

Электронный курс лекций имеет много преимуществ перед курсом лекций на бумажном носителе:

- возможность использования студентами УМКЭ для индивидуальной работы вне аудитории;
- возможность размещения УМКЭ на электронных носителях информации для работы и в домашних условиях;
- наличие в УМКЭ достаточно полной информации об изучаемой дисциплине;
- оперативность и простота изменения материала лекции преподавателем. Всегда есть необходимость корректировки и внесения изменений и дополнений в связи с появлением новой информации;
- возможность внесения в курс лекций УМКЭ видеоматериалов (рисунков, чертежей, фотографий лабораторных установок, опытов, моделирования производственных процессов в компьютерном варианте, внесения видеоклипов производственных процессов и др.) снятых с помощью цифровой видеоаппаратуры;
- простые условия использования материалов лекции для воспроизведения их на экран с помощью мультимедийных средств.

Если вопросы по темам, литература по дисциплине, глоссарий не требуют особого подхода к построению, то другие структурные элементы из-за своей значимости в обеспечении качества и сути содержания самого комплекса должны иметь строгую структуру.

Составной частью комплекса является тренинг умений, который предполагает самостоятельную тренировочную работу студента и должен предусматривать:

- возможность самостоятельной отработки студентом практических умений и навыков;
- набор заданий, задач по темам дисциплины;
- он должен содержать решение типовых примеров по темам;
- в любой момент времени, при возникновении затруднений в выполнении задания, студент должен иметь возможность подсказки;
- возможность возврата к теме лекции, просмотра вариантов ответа, среди которых имеется правильный ответ.

Тест для контроля знаний в отличие от теста для тренинга умений должен иметь свои особенности, обеспечивающие самостоятельность выполнения студентом заданий:

Конструкция теста

Тема курса	количество вопросов	время выполнения	оценка	категория сложности
название темы	от 1 до N	в мин.	1 ...10	1 ...5

По каждой теме курса составляются вопросы с вариантами ответов:

- вопросы могут быть с одним правильным вариантом ответа, несколькими правильными вариантами ответа;
- иметь возможность задания ответа с клавиатуры;
- возможность случайного выбора правильного номера ответа. Эта функция необходима при неоднократном использования теста разными студентами и исключения запоминания правильных номеров ответов;
- тест должен иметь возможность пофамильного тестирования, что позволит преподавателю осуществлять проверку и оценку результатов тестирования в любое время;
- конструкция теста дает возможность проведения тестирования не только преподавателем дисциплины, но и заведующим лабораторией, или лаборантами лабораторий при отсутствии преподавателя. Это особенно актуально при проведении промежуточного тестирования, при выполнении контрольных работ.

Особое место и роль имеют такие тесты при осуществлении управляемой

самостоятельной работы студентов, когда после самостоятельного изучения темы преподаватель должен провести контроль изучения темы и качества ее изучения.

Структура вопросов

Номер вопроса	текст вопроса	количество правильных ответов	количество баллов
1		1,2,3...,	...5,6,7,8,9,10
2			
3 ...		или задать с клавиатуры	

После каждого сформулированного вопроса задаются варианты ответов
 варианты ответов добавить изменить удалить

Наличие в структуре теста пунктов - добавить, изменить, удалить - позволяет конструктору теста иметь возможность вариативности подготовки заданий по темам.

Тест, подготовленный по одной дисциплине, легко перестраивается под другие темы и вопросы, что позволяет составлять задания тестов другим преподавателям, или даже сотрудникам кафедры по подготовленным вопросам-ответам.

Компьютерная программа приготовленная таким образом позволяет оперативно, с малыми затратами времени студентов и преподавателей осуществлять как обучающую, так и контролирующую функцию. В целом электронный учебно-методический комплекс имеет особое значение для студентов заочной, вечерней формы обучения, когда время работы студентов в аудиториях ограничено, а доступ к информации студенты получают в свободное от работы время. Эффективность работы студентов значительно повышается при наличии на факультете отдельной компьютерной лаборатории свободной от учебных занятий и предназначенной для самостоятельной работы студентов и преподавательского состава. Электронный учебно-методический комплекс размещается также в учебно-методическом кабинете факультета. В настоящее время преподавателями инженерного факультета такой комплекс разработан и используется в работе со студентами. Еще более широко используются компьютерные тесты контроля знаний, как отдельный элемент электронного учебно-методического комплекса.

В условиях недостаточности учебного оборудования в лабораториях, сложностью проследить за производственными процессами в реальных условиях крайне важно и необходимо использовать компьютерное моделирование производственных и технологических процессов в учебном процессе. Это особенно актуально при подготовке студентов по инженерным специальностям вузов. Один из примеров использования компьютерного моделирования в

учебном процессе по дисциплине ТММ (теория машин и механизмов).

Компьютерная программа предусматривает изучение студентами работы кривошипно-шатунного механизма. При этом параметры механизма задаются студентом (длины рычагов, величины приложенных сил, углы поворота и др). Один из параметров студент рассчитывает самостоятельно и вводит в компьютер. При правильном определении параметра механизм начинает работать, на мониторе моделируется процесс с указанием изменяющихся физических величин. Это позволяет студенту представить технологический процесс, оценить возникающие нагрузки, задавать и исследовать различные режимы работы механизма.

Прибор для дистанционного измерения температуры пирометр Raynger MX4 также используется совместно с персональным компьютером. Он позволяет изучать характер изменения температуры исследуемой поверхности по графикам, см. Рис. 1.

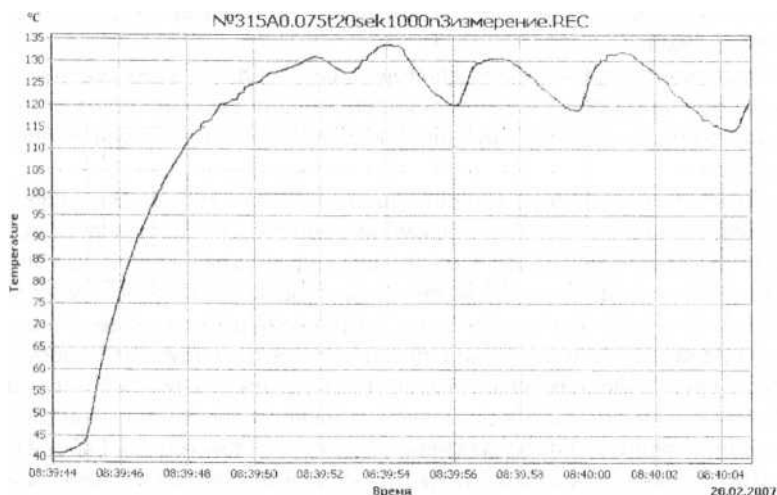
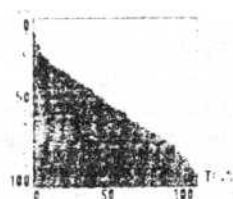
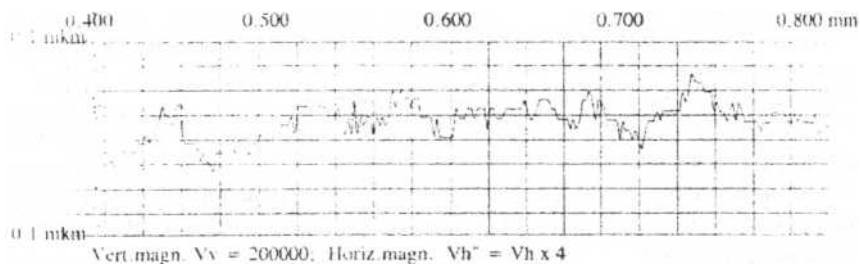
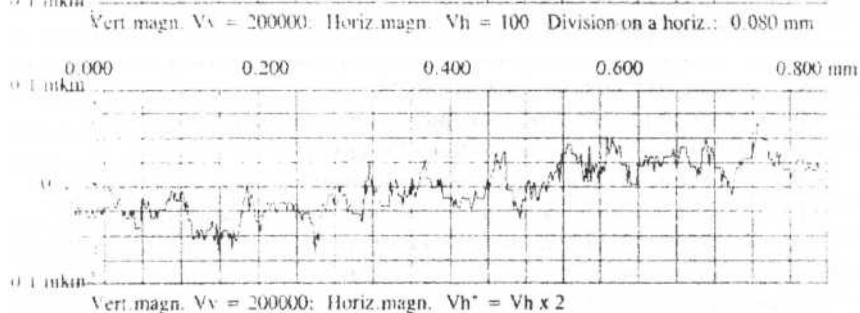
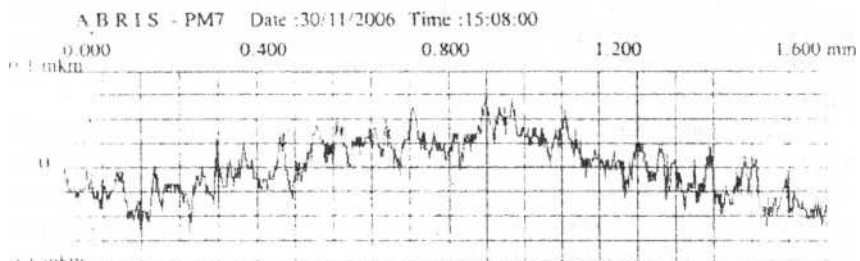


Рисунок 1. График изменения температуры

Еще одно использование компьютерной техники совместно с профилографом для исследования качества обработки поверхностей материалов. (Рисунок 2). Получение профилограмм на дисплее компьютера с заданным масштабом и разверткой в осях ХУ, позволяют студентам произвести анализ микроструктуры поверхности металла, оценить качество обработки поверхности. Такой подход используется аспирантом университета в диссертационных исследованиях по финишной обработке поверхности металлов путем магнитоэлектрического шлифования.



P, %	TP, %	P, %	TP, %
5	8,3	40	32,1
10	1,4	50	46,2
15	3,6	60	59,5
20	4,9	70	76,7
25	10,2	80	89,4
30	16,6	90	97,4

Ra = 0.013 mkm Rz = 0.077 mkm
Rmax = 0.093 mkm Sm = 15.91 mkm

Designation:

Signature:

Рисунок 2 Компьютерные профилограммы поверхности металла

Наиболее простым и доступным инструментарием для студентов первого курса является программа PowerPoint. Эта программа используется для подготовки мультимедиа презентаций и для создания электронных средств поддержки обучения.

Студентами специальности «Технология машиностроения» под руководством преподавателей кафедр «Информационные системы и технологии», «Физико-математических дисциплин», «Общетехнических дисциплин» инженерного факультета Барановичского Государственного Университета созданы следующие компьютерные программы:

- Броуновское движение;
- Расчет коэффициента отражения и пропускания света при попадании на границу раздела изотропных диэлектриков;
- Прочностной расчет зубчатых цилиндрических передач;
- Решение СЛАУ методами Гаусса и Зейделя;
- Решение задачи преследования в двумерном пространстве;
- Решение нелинейных уравнений численными методами и др.

В рамках дисциплин специальности «Технология машиностроения» разработаны и применяются в учебном процессе:

- электронные справочники по темам «Численные методы», созданные в формате HTML;
- электронные библиотеки программных средств для проведения лабораторных и курсовых работ;
- программы тестирования знаний студентов.

Электронные пособия используются как студентами дневной, так и заочной форм обучения.

Таким образом, данный подход подразумевает освоение и демонстрацию полученных знаний, и позволяет более полно реализоваться творческому потенциалу студентов.

Література:

1. Тихомиров, В.П. «Электронное» образование для «экономики знаний» / В.П. Тихомиров // *Высшая школа*. - 2004. - № 6. - С. 12-16
2. Корниенко, П.В. Проблемы и перспективы формирования специалиста в вузе /П.В. Корниенко // *Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: материалы Междунар. науч. Конф. 21-23 апр. 2004 г. /Пензенский гос. Ун-т; редкой.:В.А. Худяков (и др). - Пенза,2004. - С. 15-17.*
3. Гоиневич, В.А. Применение инновационных образовательных технологий/А. В. Гоиневич // *Стратегия развития высшего технического образования в Республике Беларусь: материалы междунар. науч.практ. конф. Минск, 26 июня 2003 г/ Белор.нац.техн.ун-т; реценз.: И.П.Филонов. - Минск. -2003. - С. 49-51.*