

**Технические науки**

УДК 681.5:37.022:57(075.8)

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ВИРТУАЛЬНОГО ПРАКТИКУМА ПО КУРСУ «ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРА И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ» НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ<sup>1</sup>**

*С. Мухлисов, Н. Зарипов.* Бухарский государственный университет (Бухара, Узбекистан), e-mail: psixologiya\_jurnali@rambler.ru

**Резюме:** В настоящей работе рассматриваются различные подходы по организации дистанционного обучения для технических вузов. Выбран наиболее оптимальный вариант организации проведения специализированных дисциплин с точки зрения минимальных затрат временных и материальных ресурсов. В статье речь идет об использовании виртуальных стендов в учебном процессе и их эффективности.

**Ключевые слова:** тренажер, информационные технологии, микро-процессор, виртуальный практикум.

В настоящее время одной из приоритетных задач профессионального образования является подготовка специалистов, свободно владеющих современными информационными и коммуникационными технологиями в своей профессиональной деятельности, быстро адаптирующегося в непрерывно изменяющихся условиях развития общества. В первую очередь это связано с все более возрастающими потоками профессиональной информации, повышением требований к качеству обучения и уровню подготовки выпускников вуза. В этих условиях разработка новых программных продуктов и средств компьютерного контроля знаний, информатизация учебного процесса - новая и важная сфера работы преподавателей кафедр.

Доказано, что решение этой глобальной проблемы возможно посредством педагогических и информационных технологий.

Научное обоснование применения компьютерных технологий в учебном процессе, как в высшей школе, так и на начальных ступенях получения образования, на первом этапе требует накопления фактического материала по применению данных технологий. В дальнейшем потребуются усилия специалистов разных областей науки для психолого-педагогической оценки компьютерных методов обучения и выявления общих закономерностей при их применении.

При любом сценарии становления данной науки необходима интеграция усилий специалистов многих научных и технических

---

<sup>1</sup> Статью рекомендует к публикации Мухиддин Мухамматович Бафаев (Бухара, Узбекистан). Рецензенты: к. псих. н. Л. Ф. Чупров (Черногорск, Россия), А. С. Шукин (Санкт-Петербург, Россия).

профилей, так как кроме всего прочего необходимо усовершенствование компьютера как самостоятельного устройства и написание компьютерных программ.

Нельзя не отметить все большее проникновение электронных коммуникационных систем в компьютерную технологию обучения. С появлением полноценных информационных баз учебных данных, сети Интернет могут стать незаменимым источником информации при обучении.

Анализ существующей ситуации показывает, что компьютер уже практически незаменим в области математических или технических расчетов, а также при обработке экспериментальных результатов физического, химического или других экспериментов, где требуются большие по объему расчеты. Кроме того, к этой области можно отнести использование компьютеров при подготовке специалистов по информатике и информационной технологии, а также инженеров различных профилей.

Второй областью обоснованного применения компьютерных технологий в учебном процессе является создание математических моделей каких-либо реальных процессов или экспериментов. Компьютерная обработка данных моделей и демонстрация результатов зачастую может заменить более дорогостоящее оборудование, а иногда является единственным способом наглядно отобразить какой-либо процесс.

Основная цель – создание виртуальных лабораторных стендов (тренажеров) для технических и технологических специальностей средних специальных и высших учебных заведений.

Стенды созданы на базе персональных компьютеров, с использованием результатов научных исследований и методов математического моделирования процессов в термодинамике, теплотехнике, при тепломассообмене, позволяющих воспроизводить изучаемые процессы с достаточной степенью приближения к реальным условиям их протекания, а также анализировать их в широком диапазоне переменных условий.

Стенды предназначены для:

- обучения студентов технических и технологических специальностей по программам соответствующих дисциплин учебных планов;
- проведения студентами учебно-исследовательских работ;
- проведения занятий, как в лабораториях учебного заведения, так и дистанционно с использованием технологий Интернета.

Информационно-моделирующая система "Виртуальные лабораторные стенды" ("LabWorks") представляет собой программно-аппаратный комплекс (программное обеспечение и компьютер для его реализации) и состоит из:

- рабочего места преподавателя;

- рабочего места обучаемого;
- сервера системы – базы данных;
- дистанционного рабочего места.

Система содержит виртуальные стенды, которые являются аналогами реальных лабораторных установок.

Программное обеспечение виртуальных лабораторных стендов состоит из: математической модели, описывающей процессы, происходящие в лабораторной установке; визуального отображения элементов, связей и состояния лабораторной установки и элементов управления ею. При этом также отображаются и визуальные анимированные эффекты: кипение, горение, испарение и т.д.

Управление лабораторными стендами (пуск, стоп, пауза, изменение режима работы и т.д.) осуществляется виртуальными органами управления, визуально повторяющими реальные: контрольно-измерительные приборы, оборудование и т.п.

Рабочее место преподавателя позволяет назначать или останавливать лабораторные работы на рабочих местах студентов, задавать начальные параметры, просматривать ход и результаты выполнения лабораторных работ, анализировать статистику по студентам и по работам.

Рабочее место студента позволяет запускать виртуальные лабораторные стенды и выполнять работы в соответствии с заданием преподавателя и методическими указаниями.

Важной особенностью разработанной системы является возможность работы в дистанционном режиме. В этом режиме использования стенда преподаватель формирует пакет с заданием и пересылает его по электронной почте для каждого студента (или группы студентов). Студенты дистанционно, находясь в любой точке мира, имея подключение к Интернету, выполняют лабораторные работы, и результаты в электронном виде отправляют преподавателю для контроля и учета. Результаты выполнения работы могут быть представлены в виде таблиц или графических материалов, дополненные необходимыми пояснениями

В соответствии с вышеизложенным, авторами разработана методика проведения лабораторно-практических занятий по курсу «Основы микропроцессора и компьютерной техники» для бакалавров обучающихся по направлению «Информатика и информационные технологии» с применением компьютерных технологий. В рамках этой методики был создан лабораторных виртуальный практикум для проведения занятий по данному курсу. Комплекс виртуальных стендов содержат 9 лабораторных работ. Виртуальная среда позволяет выбирать студенту необходимую лабораторную работу для ее выполнения и в интерактивном режиме задавать исходные данные. При этом на экране приводятся соответствующие схемы, в которых «заложена» принцип работы каж-

дого отдельного взятого элемента. Виртуальный практикум позволяет исследовать принцип функционирования отдельных узлов ЭВМ, в частности: триггеров, регистров, шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров, счетчиков, сумматоров, а также микропроцессоров.

Кроме того на кафедре «Информационные технологии и системы» силами преподавателей и технического персонала созданы и внедрены виртуальные стенды по другим техническим дисциплинам имитирующие реальные объекты в виртуальном пространстве.

Особенно хотелось бы отметить факультет «Физика-математика» Бухарского государственного университета. Здесь уже осознали необходимость новых подходов к методам и содержанию обучения и успешно реализуют новые идеи в учебном процессе.

Сотрудниками факультета совместно с программистами центра дистанционного обучения и информационных технологий создан ряд учебных программных продуктов и электронных учебников на основе современных технологий, включая мультимедиа, которые используются в учебном процессе.

В настоящее время, центр дистанционного обучения и информационных технологии нашего университета является ярким примером развития и внедрения в учебный процесс самых современных технологий, включая виртуальные стенды, которые адекватно описывают принцип функционирования реального дорогостоящего оборудования.

Использование компьютеров не отвергает, а скорее предусматривает издание традиционных учебных пособий, с полным изложением читаемых курсов, рабочих программ с заданиями, а также описание лабораторного практикума по данным предметам. В этом случае компьютерные технологии (издательские системы) служат для создания традиционных учебных пособий.

Применение виртуальных стендов в образовании позволяет повысить эффективность учебного процесса, систематизировать знания, а также снизить затраты на приобретения соответствующего оборудования, время реакции на появление новых технологии, в значительной мере индивидуализировать обучение, что также является необходимым условием для дальнейшего профессионального роста будущего специалиста.

### **Литература:**

1. Никифоров О. Ю., Селезнева А. Л. Виртуальные интерактивные стенды // Гуманитарные научные исследования. 2013. № 4
2. Никифоров О. Ю., Корепина Т. А. Использование современных интернет-сервисов для работы с интеллект-картами // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 4

3. Мультимедийные инструменты: 5 сервисов для создания презентаций [Электрон. ресурс] - URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/5601-multimediyne-instrumenty-5-servisov-dlya-sozdaniya-prezentatsiy>

4. Никифорова Е. И., Корепина Т. А., Никифоров О. Ю. Методические особенности использования web-сервисов при преподавании информатики в школе // Современная педагогика. 2014. № 1

5. Никифоров О.Ю. Проект открытой информационной системы «История философских идей» / О. Ю. Никифоров, Н. А. Ястреб // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – Пятигорск: Пятигорский государственный лингвистический университет. 2013. №2. -С. 68-73.

*Muhlisov S., Zaripov N. Razrabotka i vnezhrenie laboratornogo virtual'nogo praktikuma po kursu «Osnovy mikroprocessora i komp'yuternoj tehniki» na osnove sovremennyh komp'yuternyh tehnologij / S. Muhlisov, N. Zaripov // JeNZh «Наука. Мысль: электронный периодический журнал». - № 1. - 2015.*

**Abstract.** In the present work examines different approaches to distance learning for technical universities. Selected the optimal way of organizing specialized disciplines with respect to the minimum cost of time and material resources. In this article we are talking about the use of virtual stands in the learning process and their effectiveness.

**Keywords:** a training apparatus, information technologies, the microprocessor, a virtual practical work.

— ● —

#### **Сведения об авторах**

*Содик Мухлисов - преподаватель кафедры «Информационные технологии и системы» БГУ (Бухара, Узбекистан).*

*Нозим Зарипов - преподаватель кафедры «Информационные технологии и системы» БГУ (Бухара, Узбекистан).*

© С. Мухлисов, Н. Зарипов, 2015.

© «Наука. Мысль: электронный периодический журнал», 2015.

— ● —

Подписано в печать 30.05.2015.

© «Наука. Мысль: электронный периодический журнал», 2015.

Запрещается перепечатка статей без разрешения редакции.

При использовании материала ссылка на журнал обязательна.