

во всех учреждениях образования есть возможность для поддержки учебного процесса средствами современных информационных технологий.

Эффективность образования, основанного на современных информационных технологиях, часто зависит не столько от типа используемых средств информационных технологий, сколько от качества педагогической работы по применению этих средств для решения образовательных задач. Важно отметить, что использование в образовательном процессе информационных технологий может быть эффективным, только если оно будет являться дополнением к другим возможностям обучения. Информационные педагогические технологии обучения, при правильном их применении, могут стать базисом для постановки и реализации большинства методических задач.

Харазян Оксана Газиковна, аспирантка 1-го года обучения кафедры лазерной физики и спектроскопии физико-технического факультета Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, kharazuan@mail.ru.

УДК 796

В. В. Храмов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Информатизация учебной работы в системе высшего профессионального образования является достаточно трудоемкой деятельностью, требующей участия группы специалистов, которые могут реализовать в формате электронных средств обучения специализированные дидактические задачи. В публикации представлен обобщенный опыт внедрения средств новых информационных технологий в учебный процесс факультета физической культуры.

Информатизация различных сторон учебной деятельности общепризнанно считается одним из наиболее действенных механизмов повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием. Аппаратные и программные средства, необходимые для этого, в литературе [3] называют средствами новых информационных технологий. Они образуют комплекс технических, программно-аппаратных, программных средств, систем и устройств, функционирующих на базе средств вычислительной техники; современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающих автоматизацию ввода, накопления, хранения, обработки и оперативного управления информацией [1]. По способу использования в образовательных целях информационные и коммуникационные технологии [2] могут применяться в качестве:

- средств обучения и совершенствования процесса преподавания;
- инструмента познания окружающей действительности, самопознания, развития личности обучаемого;
- информационно-методического обеспечения и управления учебно-воспитательным процессом;
- средств автоматизации процессов контроля и коррекции результатов учебной деятельности, тестирования и психодиагностики;
- средств коммуникации между участниками образовательного процесса;
- средств автоматизации процессов обработки результатов учебно-исследовательской деятельности.

Внедрение средств новых информационных технологий в учебную работу учреждений образования связано с формированием принципиально нового вида учебно-методического обеспечения – информационно-технологического [4]. Оно, в свою очередь, требует:

- 1) материально-технического оснащения (компьютеры, периферийные устройства, телекоммуникационные устройства);
- 2) программного обеспечения (наличие стандартных и специализированных компьютерных программ) и специализированных электронных средств обучения (средства наглядности, учебники и учебно-методические пособия, автоматизированные тестовые системы);
- 3) методического обеспечения (методика применения средств компьютерной техники и педагогических программных средств в работе учащегося по изучению конкретного учебного предмета);

4) нормативно-правового сопровождения (соблюдение юридических норм использования авторских компьютерных программ);

5) готовности педагогов использовать информационно-технологическое обеспечение в своей работе.

Накопленный на данный момент опыт информационно-технологического обеспечения учебного процесса на факультете физической культуры Гродненского государственного университета имени Янки Купалы позволяет выделить ряд направлений развития процессов информатизации. Каждое направление характеризуется уровнем применения педагогических компьютерных технологий в решении практических задач (от второстепенного и вспомогательного средства до обязательного компонента учебной деятельности), глубиной проработки педагогической составляющей компьютерной системы и качеством ее технической реализации.

Первое направление. Начальный уровень информатизации образовательного процесса начался одновременно с широким распространением компьютерной техники, что позволило начать перевод информации учебного назначения в электронный вид. В отличие от своего бумажного аналога электронная публикация предоставляет ряд принципиально новых возможностей, основанных на функциях поиска и гиперссылок. Преимущество электронного документа также заключается в том, что его значительно легче обновлять, тиражировать, передавать на расстояние.

Указанные возможности существенно облегчают процессы передачи информации учебного назначения от педагога к обучаемому. Однако для оптимизации этого процесса необходима более тщательная проработка содержания информационного обмена между участниками учебной деятельности.

Второе направление. Появление текста в электронном виде позволяет организовать хранилище специализированной информации – базу данных, что является качественно более высоким уровнем управления информацией. Отличительные признаки электронной базы данных – наличие механизмов накопления, структурирования, поиска, вывода результатов запроса. Существенно, что в процедуре накопления информации могут участвовать большое количество людей. Современные коммуникационные технологии, основанные на Интернете (глобальная сеть) и интранете (локальная сеть) позволяют объединить усилия специалистов в сборе информации. Для базы данных не имеет принципиального значения, какой объект подлежит хранению. Это может быть многотомное издание, учебник, отдельное методическое указание или, например, сведения о показателях физической подготовленности. Правильно организованная и масштабная база данных требует привлечения соответствующих технических специалистов. Однако реализовать небольшие масштабы возможно и без их участия, используя, например, стандартные механизмы операционной системы или офисного пакета MS Office.

В настоящее время с целью оптимизации информационных процессов в физкультурном образовании наиболее целесообразным представляется создание баз данных: 1) учебной и учебно-методической информации (электронная библиотека); 2) справочной информации результатов спортивных соревнований.

Третье направление. Следующее, более сложное, на наш взгляд, направление информатизации образования – создание и наполнение соответствующим содержанием программной оболочки для проведения тестирования знаний. Подготовка заданий в тестовой форме требует особых умений от разработчиков по представлению учебной информации в архитектуре педагогических тестов. Все комплекты тестов обязательно должны проходить процедуру верификации и регулярно обновляться. Компьютерные программы для проведения тестирования знаний являются достаточно распространенным продуктом. Большинство из них позволяют выполнять наполнение и коррекцию содержания тестовых заданий без специальных программистских умений.

Наличие указанных выше информационно-технологических компонент обеспечения учебного процесса уже означает создание особой образовательной среды, с помощью которой можно автоматизировать отдельные виды учебной деятельности и обеспечить управляемую самостоятельную работу с учебным материалом. Следующие направления информатизации образования требуют значительно больше усилий специалистов в области спортивной педагогики и компьютерных технологий, а также более развитой технической инфраструктуры для использования созданных продуктов.

Четвертое направление. Дальнейшее развитие информатизации физкультурного образования должно быть связано с созданием дидактических инструментов, позволяющих поднять на качественно более высокий уровень средства наглядности. Компьютерные технологии позволяют создавать различные динамические объекты – видеоклипы, сочетание видео и графики, анимационные изображения. Наиболее простой педагогический компьютерный продукт для физкультурного образования – мультимедийная энциклопедия. Создание подобной энциклопедии является логическим продолжением совершенствования учебно-методической литературы в электронном виде. Программное обеспечение для создания учебного мультимедиа также достаточно распространено и для его наполнения не требуется особой квалификации. Нет необходимости привлекать специалистов и для выполнения видеосъемки с последующим созданием компьютерного видеоклипа. К сложной категории относится другая задача, специфическая с точки зрения спортивной педагогики – это подготовка достоверного отображения техники двигательных действий. Проблема состоит в том, что требуется тщательная проверка качества визуальной информации с привлечением экс-

пертов. Исполнение техники соревновательных упражнений, даже квалифицированными спортсменами не всегда является эталонной и соответственно использоваться в содержании учебного видеоклипа. Качество и информативность видеозображения техники двигательных действий зависит от ракурса видеосъемки, степени детализации ключевых фрагментов техники и способа демонстрации этих элементов (с использованием замедления, стоп-кадра). Также не всегда однозначна существующая информация о содержании методики обучения технике физических упражнений. Различные специалисты часто по-разному трактуют рациональную последовательность, оптимальное количество подводящих и подготовительных упражнений.

Таким образом, интенсивность развития информатизации физкультурного образования в первую очередь зависит от усилий педагогов и успешности реализации ими педагогических задач средствами компьютерных технологий. Подавляющее большинство видов компьютерного обеспечения учебного процесса может быть решено с использованием стандартного или достаточно распространенного программного обеспечения. Для выполнения этих работ привлечение технических специалистов может и не требоваться.

Пятое направление. Создание информативной и достоверной мультимедийной энциклопедии и педагогически оправданных комплектов заданий в тестовой форме являются исходным материалом для подготовки автоматизированной обучающей системы (АОС). В отличие от энциклопедии АОС предполагает некоторую завершенность формирования знаний и умений за счет реализации тренинговой функции. Пользователь допускается к следующему разделу учебного материала только после успешного освоения предыдущего. Теория АОС в полной мере соответствует принципам программированного обучения и, следовательно, является продолжением развития активных методов обучения (программированное, игровое, блочно-модульное). Первичным звеном создания эффективной АОС является педагогический алгоритм, в котором должна быть заложена определенная логическая последовательность прохождения учебного материала. Реализация программистских задач при этом обычно нетривиальна, поэтому готовых оболочек для такого рода реализаций, как правило, не существует.

В разработке АОС можно выделить два направления. Первое – создание линейной или разветвленной системы, в которых в зависимости от успешности прохождения контроля пользователь допускается к следующему разделу или возвращается для повторного изучения учебного материала. Второе направление, практически не исследованное на данный момент, связано с созданием компьютерной системы, позволяющей отрабатывать типичные производственные ситуации, возникающие в процессе осуществления работы по обучению технике двигательных действий. Перспективность второго направления задается тем, что с помощью компьютерной реализации можно «погрузить» студента в подобие реального учебно-тренировочного процесса, в котором результат зависит от выбора средств и методов обучения, кроме того, этот результат будет представлен наглядно – в виде демонстрации соответствующей техники двигательных действий.

Шестое направление. Наиболее сложным в исполнении как педагогическом, так и техническом, но тем не менее имеющее особое значение для системы физкультурного образования на всех его уровнях является экспертная система. Она создается для облегчения процесса принятия решения при планировании учебных занятий. В литературе имеются сведения о создании экспертных систем, позволяющих получать срочную информацию при планировании тренировки в легкой атлетике, тяжелой атлетике, атлетизме. Однако более актуальным для образования в сфере физической культуры и спорта, по нашему мнению, являются экспертные системы, имитирующие общение со специалистом по вопросам обучения технике двигательных действий. Основанные на хорошо известном математическом инструментарии создание экспертных систем требует тщательного обоснования исходных педагогических сведений, характеризующих различные результаты (успешные, нейтральные, безуспешные) учебного процесса.

Седьмое направление. Данное направление является наиболее технологичным и соответственно предъявляет самые высокие требования к компьютерной технике и качеству педагогического обеспечения. Это системы сбора и компьютерной обработки физиологической и биомеханической информации. Компьютерная регистрация и обработка физиологических параметров позволяет в наиболее наглядном виде продемонстрировать изменение функционального состояния органов и систем, которые происходят при различных режимах мышечной работы. Выполнение биомеханического анализа с использованием современных технологий может быть реализовано с помощью так называемого «компьютерного зрения» (системы видеофиксации движений и автоматического расчета биомеханических характеристик). Результаты, полученные с помощью такой технологии, позволяют оценить эффективность двигательных действий, представляя их в наглядной биомеханической модели с одновременным выводом пространственно-временных характеристик. Кроме того, с использованием данного устройства можно изготовить тренажерные приспособления для выработки двигательных умений и навыков. Работая в тренажере, занимающийся будет управлять собственным компьютерным изображением, используя для этого все тело, выполняя движения из реального упражнения. Любые отклонения от биомеханических характеристик будут наглядно представляться на мониторе и (или) сопровождаться звуковым сигналом. С помощью такой системы можно не только формировать знания, но и вырабатывать двигательные умения и развивать физические качества.

Сформулированные направления информатизации физкультурного образования, естественно не исчерпывают все возможности компьютерных технологий. В настоящей публикации совершенно не показаны потребности спорта высших достижений, научно-исследовательской деятельности по различным направлениям физической культуры. В завершение отметим, что интенсивность процессов информатизации отрасли напрямую зависит от способности педагогов выступать инициатором и принимать участие в создании специализированного информационно-технологического обеспечения. Значительный спектр подобных продуктов не требует участия технических специалистов и может быть выполнен на основе пользовательских умений с помощью стандартного программного обеспечения.

Литература

1. *Пейперт, С.* Образование в просвещенном обществе. Новые технологии в школьном образовании России / С. Пейперт // Компьютерные инструменты в образовании. – 2000. – № 1. – С. 3–8.
2. *Роберт, И. В.* Информационные технологии в науке и образовании / И. В. Роберт, П. И. Самойленко. – М., 1998. – 178 с.
3. *Роберт, И. В.* Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дис. ...докт. пед. наук: 13.00.02 / И. В. Роберт; Институт средств обучения Российской Академии образования. – М., 1994. – 42 с.
4. *Образцов, П. И.* Информационно-технологическое обеспечение учебного процесса в вузе / П. И. Образцов // Высшее образование в России [Электронный ресурс]. – 2001. – № 6. – Режим доступа: <http://www.pavelobraztsov.narod.ru/text/3.htm>. – Дата доступа: 03.03.2004.

Храмов Виталий Владимирович, заведующий кафедрой спортивных дисциплин Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, кандидат педагогических наук, доцент, khramov@grsu.by

УДК 004

**О. Б. Цехан, А. С. Гуринович,
Р. В. Кизер, А. Ю. Севко**

ЭЛЕКТРОННЫЙ БАНК МОДЕЛЕЙ ПРОБЛЕМ ОПТИМИЗАЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ

Рассмотрен процесс создания и использования электронного банка моделей, задач и методов оптимального планирования и управления. Обоснована функциональность системы реализации и востребованность разработанного программного продукта.

Цели и задачи

Целью данной работы является создание банка данных по математическим моделям и методам решения задач оптимального планирования и управления, при создании которого решались следующие задачи: подача материала в удобной форме (банк задач и моделей); организация возможности использования банка при изучении курсов «Задачи оптимального планирования и управления», «Методы оптимизации», а также в деятельности специалиста ИТ.

Собрано и проанализировано множество задач оптимального планирования и управления, а также методов оптимизации. Вся полученная информация систематизирована и классифицирована на основании выбранных классификаторов: по методам программирования (целочисленное, дискретное, частично-целочисленное); по сфере использования (при изучении учебных курсов, в деятельности специалистов ИТ); по форме данных (метод, задача, модель) с последующей записью в формате соответствующем выбранной среды реализации.