

К вопросу оценки эффективности использования информационных технологий обучения в процессе подготовки специалистов высшей школы

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)

Постановка научной проблемы и её значение. Анализ последних исследований по этой проблеме. Стремительный процесс развития информационных технологий (ИТ), широкое внедрение компьютерной техники во все сферы жизни общества существенно изменили подходы к взаимодействию в традиционной системе «преподаватель–учащийся» и арсенал технических средств, используемых преподавателем. Процессы модернизации и информатизации системы образования, внедрения новых информационных технологий (*мультимедийных и гипермедийных средств, а также средств, обладающих элементами виртуальной реальности*) в обучение, на пути к интеграции в мировое образовательное сообщество, уже необратимы. Информационные технологии обучения являются перспективным инструментом, позволяющим предоставить педагогу массивы информации в большем объёме, чем традиционные источники информации; наглядно в интегрированном виде включать в процесс обучения не только текст, графики, схемы, но и аналитические и имитационные модели изучаемых объектов и явлений, базы данных и экспертных систем, системы поддержки выполнения определённых профессиональных действий и т. п. [3, 5, 7].

Вопросы внедрения ИТО в образовательный процесс ВУЗа раскрыты в работах Л. В. Акиньиной, О. В. Ефремова, И. Г. Захаровой, Л. А. Карташова, Ю. В. Тупеева и др. Проблемы оценки эффективности использования информационных технологий обучения являются предметом изысканий Андерсена Б. Бента, В. П. Беспалько, Ю. С. Брановского, Н. Г. Бышевец, Л. В. Денисовой, П. И. Образцова и др.

Как отмечается в работе П. И. Образцова [8], информационные технологии обучения (ИТО) – дидактический процесс, организованный с использованием совокупности внедряемых в системы обучения новых средств и методов обработки данных, представляющих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационных продуктов с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями познавательной деятельностью обучаемых.

В условиях модернизации системы высшего современного образования с внедрением ИТО приоритетными задачами обучения становятся разработка объективных процедур и технологий, обеспечивающих получение достоверных данных об учебном процессе; обоснование системы показателей эффективности процесса обучения, характеризующие образованность студентов, сформированность профессиональных способностей, развитие личности в целом. Таким образом, становятся актуальными выбор и обоснование для этих целей критериев эффективности использования ИТО, которые позволят проводить соответствующие педагогические измерения. Несмотря на значительное количество исследований, проведенных по этой проблеме [1, 2, 5, 6, 8], вопрос о существующих подходах к оценке эффективности использования информационных технологий обучения в системе современного высшего образования остаётся актуальным и требует более углубленного и практического изучения.

Связь с научными программами или практическими заданиями. Работа выполнена в рамках темы 1.5 «Методологические и нормативно-правовые основы организации физкультурного образования и кадрового обеспечения в сфере физической культуры и спорта» согласно Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. и утверждённому тематическому плану Министерства образования и науки, молодёжи и спорта Украины.

Цель работы – обобщить и проанализировать существующие подходы к оценке эффективности использования информационных образовательных технологий при подготовке специалистов высшей школы.

Задачи исследования:

1) обобщить данные научно-методической литературы относительно использования ИТ для повышения уровня теоретических и практических знаний студентов высшей школы, а также подходы к их классификации.

2) определить современные подходы к оценке эффективности использования ИТ, применяемых в образовательном процессе.

Методи исследования – анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, контент-анализ.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования. В современной педагогике и методике обучения в связи с информатизацией высшей школы ведутся кропотливые исследования по определению эффективности использования в учебном процессе современных технологий обучения, в частности информационных [2, 4, 8].

Использование ИТО раскрывает перед преподавателями возможности использования учебной информации наравне, а часто даже эффективнее, чем традиционные средства обучения [6, 7, 8, 9]. Образное представление информации становится главным средством передачи данных. Представление информации в компьютерах включают в себя не только текст, но и визуальные файлы в различных категориях: графика, видео, звуковые фрагменты, анимация, элементы виртуальной реальности и т. д. По мнению И. Г. Захаровой, использование ИТО резко повышает скорость и качество усвоения учебного материала, поскольку происходит его дублирование по разным каналам восприятия, используются разнообразные механизмы умственной деятельности, стимулируются эмоциональные процессы, усиливающие познавательную активность. В новых информационных условиях педагог из носителя готовых знаний превращается в помощника обучающихся в процессе их совместной творческой деятельности [6].

Как отмечает И. В. Роберт [9], применение ИТО в учебном процессе позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения; расширить возможности контроля с обратной связью и диагностикой; осуществлять самоконтроль и самокоррекцию; осуществлять самоподготовку; улучшать наглядность; моделировать реальные процессы; усиливать мотивацию обучения.

Действительно, по своим потенциальным возможностям, обусловленным их дидактическими свойствами, рассматриваемые технологии являются исключительно своевременными и перспективными для использования в сфере подготовки будущих специалистов. И, по мнению большинства исследователей [4, 8], в ближайшем будущем их использование в профессиональном образовании будет только возрастать.

Дидактические подходы к использованию информационных технологий в процессе обучения рассмотрены в работах В. П. Беспалько, С. Г. Григорьева, Л. И. Долинер, П. И. Образцова, И. В. Роберта и др. [2, 3, 6, 8, 9].

Анализ специальной литературы [3] свидетельствует о том, что эффективное внедрение ИТ в образовательный процесс, реализуемый в рамках подготовки специалистов высшей школы, требует реализации общедидактических принципов: научности, систематичности и последовательности, системности, межпредметных связей, связи теории и практики обучения с жизнью, профессиональной направленности, наглядности, доступности, дифференциации и индивидуализации, мотивации.

Согласно научной литературе [1, 4, 5, 6], существуют различные подходы к классификации ИТ, однако в сфере образования нами предложена классификация ИТ по реализуемым технологическим операциям в учебном процессе ВУЗов, в частности в учебных заведениях физической культуры и спорта (табл. 1).

Таблица 1

Классификация ИТ по реализуемым технологическим операциям

Название 1	Возможности 2	Что развивает 3	Примеры 4
1. Системы обработки текстов	Создание, редактирование, форматирование и печать текстовых документов.	Такие программные средства прививают обучаемым чисто технические навыки электронного набора и оформления текста, мотивируют обучаемых к совершенствованию первоначальных результатов, позволяют организовать коллективную работу группы над общим проектом с расчётом на продолжительное время: периодическая электронная газета или журнал [1, 5, 6].	MS Word, OpenOffice.
2. Системы обработки графической информации	Обработка и представление графической информации, используемой при решении прикладных задач, в деловой графике, в обучающих программах.	Работа обучаемого с такими программными средствами позволяет учащимся самостоятельно проектировать компьютерные модели, иллюстрирующие различные процессы и явления, определяет уровень развития образного мышления и пространственного воображения и помогает его	MS Paint, Adobe Photoshop, CorelDraw, 3D Max.

1	2	3	4
		совершенствованию, что способствует возможности их самовыражения и, соответственно, положительной мотивации обучаемых к выполнению заданий [1, 5, 6].	
3. Системы обработки электронных таблиц	Создание и редактирование электронных таблиц, необходимых для организации, обработки и хранения данных, выполнение различных расчётов, построение разного рода диаграмм, проведение сложного экономического анализа и др.	Применение электронных таблиц, благодаря строгости представления исходных данных и формул, необходимых для получения результата, способствует развитию алгоритмического мышления обучаемых, структурированного, системного подхода к представлению информации и решению стоящей проблемы [1, 5, 6].	MS Excel, Lotus, Quattro Pro.
4. Системы управления базами данных	Реализация поддержки создания баз данных, организация хранилищ данных, систем анализа данных, систем принятия решений и т. д.	Приобретение обучающимися знаний и умений по проектированию структуры баз данных, построению таблиц, созданию связи между ними, вводу данных способствует формированию у них общеучебной компетенции, развитию умений самоорганизации учебной деятельности при выполнении заданий на обобщение и установление причинно-следственных связей с использованием современных средств обучения [10].	MS Access, MS Fox Pro, Oracle.
5. Мультимедийные системы	Позволяют пользователю работать в диалоговом режиме с разнородными данными (графикой, текстом, звуком и видео), организованными в виде единой информационной среды.	Данные средства позволяют создавать новые практические ситуации для обучающихся; самостоятельно выбирать наиболее эффективные из них; использовать полученные знания на практике и оценивать результаты. А также рассматриваемые системы предоставляют возможность студенту и преподавателю выстроить индивидуальную траекторию обучения [1, 3, 5, 6].	В сфере физического воспитания и спорта используются «Электронная энциклопедия здоровья Кирила и Мефодия», интерактивный учебно-развивающий комплекс «Brainteaser», мультимедийное и др.
6. Гипермедийные системы	Манипуляция с объектами на экране, использование распознавания речи, применение имитационного моделирования, наличие сложной навигации.	Такие системы позволяют активизировать учебно-познавательную деятельность студентов в результате создания средствами гипермедиа мультисенсорного учебного окружения, привлечение различных каналов восприятия информации и создания условий для активного поиска знаний, благодаря возможности самостоятельного выбора студентами способов и форм предъявления учебного материала, а также темпа его усвоения [4, 5, 6].	В сфере физической культуры и спорта применяется гипермедийная информационная среда обучения для изучения дисциплины «Компьютерные технологии в оздоровительной физической культуре» и др.
7. Средства, обладающие элементами виртуальной реальности	Возможность манипуляции с объектами и отождествление учащихся с виртуальными персонажами, моделирование реальных объектов и процессов	Подобные средства, обогащая эмоциональный опыт обучающихся, оказывают неотражимое влияние на обучение, являются стимулом формирования познавательных интересов и творческой активности, что предполагает приобретение студентом опыта деятельности через самостоятельную постановку задачи и поиск путей её решения [3].	В области физической культуры и спорта используются программно-аппаратный комплекс «Кибернетический велосипед», программа «VR PRESENTER» и др.

Исходя из вышесказанного, ИТО не только обеспечивают множественные каналы подачи информации, но и создают условия, когда различные среды дополняют друг друга. Перед обучающимися открываются огромные возможности в творческом использовании каждой индивидуальной среды, обладающей своими уникальными средствами.

Под дидактической эффективностью применения в обучении ИТО [8] предлагается понимать эффект деятельности преподавателя по достижению заранее прогнозируемых целей обучения и воспитания студентов, с использованием комплекса компьютерных и информационных средств, с положительным накоплением достигнутого при этом результата с учётом временных, технических, дидактических и психофизиологических затрат.

Оценивая педагогическую эффективность применения в обучении ИТО, актуальным является обоснование методик, по которым можно оценить эффективность их внедрения.

В педагогической теории и практике в настоящее время сложились два подхода к оценке эффективности применения ИТО, позволяющие проводить соответствующие педагогические измерения. Первый из них связан с использованием качественных, а второй – количественных показателей [8].

При этом первые базируются на основном критерии учебного процесса – качестве обучения и его составляющих. Таким образом, к качественным критериям следует отнести условные характеристики, выражающиеся в понятиях: объём знаний, навыков и умений, их полнота, системность, сознание, прочность, результативность, качество, познавательная активность студентов, мотивация обучения и т. д. Наличие качественных характеристик существенно облегчает решение проблемы оценки эффективности применения ИТО в учебном процессе, получение более объективной картины обучения.

Введение количественных показателей оценки эффективности является необходимым компонентом получения объективных данных о состоянии и результатах использования ИТО в учебном процессе. При использовании подобных подходов широко применяются методы математической статистики, теории вероятности, математического моделирования. Определение эффективности применения ИТО с помощью количественных показателей основывается на данных, которые получают как путём прямого или опосредованного измерения различных составляющих процесса обучения, так и с помощью количественной оценки соответствующих параметров адекватно построенной модели. К количественным критериям можно отнести специальные расчётные показатели, такие как коэффициент уровня знаний, коэффициент времени, коэффициент экономической эффективности и другие.

Одной из общепринятых методик оценки эффективности использования ИТО является методика В. П. Беспалько [2]. По ней дидактическая эффективность может быть выражена с помощью определённой совокупности параметров, описывающих цель и результат дидактических процессов. Так, для оценки успешности обучения могут быть названы следующие параметры целей и результатов обучения: K_α – коэффициент усвоения по заданному уровню; β – коэффициент научности обучения, K_τ – коэффициент освоения деятельности, K_γ – коэффициент осознанности усвоения, T – время на обучение. Для оценки производительности обучения – параметры: Q_{np} – объём информации, введенный в процесс обучения за фиксированный отрезок времени (T); Q_y – объём усвоенной учащимися информации за то же время.

Достаточно информативными и доступными, с точки зрения оперативного получения необходимых данных для расчётов, на наш взгляд, являются показатели, предложенные П. И. Образцовым [4, 8]:

$$1. \text{ Общая результативность обучения студентов: } P = \frac{K_1}{K_2} \cdot 100 \%,$$

где K_1 – количество студентов, обучение которых оценено как результативное, равное или выше установленного норматива; K_2 – общее количество студентов (включая контрольную и экспериментальную группы), прошедших обучение за данный период.

$$2. \text{ Эффективность обучения студентов за год: } \mathcal{E} = \frac{K_1}{3} \cdot 100 \%,$$

где K_1 – количество студентов, обучение которых оценено как результативное; 3 – затраты на обучение за год.

3. Эффективности применения информационных технологий в учебном процессе:

$$\mathcal{E}_{ИТО} = \frac{C_\varepsilon - C_\kappa}{C_\kappa} \cdot K_\phi, \text{ где } \mathcal{E}_{ИТО} \text{ – эффективность ИТО; } C_\varepsilon \text{ – сумма баллов, набранная эксперимен-}$$

тальной группой по итогам обучения с использованием ИТО, C_k – сумма баллов, полученная контрольной группой, где K_{ep} – временной коэффициент, который выводится через отношение времени, необходимого на обучение в контрольной группе, ко времени, затраченном на подготовку слушателей экспериментальной группы: $K_{ep} = \frac{T_k}{T_э}$.

Названные подходы предполагают получение наиболее объективной информации об учебном процессе и определение таких условий и факторов, при которых возможно более оптимальным путём достигнуть поставленных целей обучения. Следует констатировать, что сегодня ещё не разработана достаточно обоснованная система параметров (как для всей высшей школы, так и для сферы физической культуры и спорта в частности), по которым с высокой степенью точности можно оценить процесс приобретения обучаемыми знаний, а также степень сформированности навыков и умений.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Многовекторность использования современных ИТ в различных сферах жизни человека становится тем фактором, который способствует информатизации образования. Появление и развитие современных информационных технологий как новых объектов изучения, применения и использования в образовательном процессе ставит вопрос об их классификации в сфере образования. В контексте анализа научной литературы нами предложена классификация ИТ по реализуемым технологическим операциям в учебном процессе ВУЗов: системы обработки текстов, графической информации, электронных таблиц, система управления базами данных, мультимедийные и гипермедийные системы, средства, обладающие элементами виртуальной реальности.

Опираясь на работы исследователей, можно определить, что эффективность использования ИТО в процессе обучения является достаточно сложным понятием, как с точки зрения определения, так и измерения. Для оценки эффективности учебного процесса, который основывается на использовании современных информационных технологий обучения, необходимо выделение соответствующих количественных (коэффициент уровня знаний, коэффициент времени, коэффициент экономической эффективности и др.) и качественных показателей (объём знаний, навыков и умений, их полнота, системность, сознание, прочность, результативность, качество и т. д.).

Относительно перспектив использования количественных и качественных критериев при оценке эффективности использования информационных технологий обучения в процессе подготовки специалистов сферы физической культуры и спорта необходимо пересмотреть существующие подходы. Полагаем, что важно найти единые как качественные, так и количественные критерии для измерения и оценки различных характеристик использования ИТО в учебном процессе, что позволит определить наиболее целесообразные пути, формы и методы организации учебной деятельности в вузах при подготовке специалистов сферы физической культуры и спорта. Очевидно, что данный вопрос далеко не исчерпан и требует проведения дальнейших исследований.

Список использованной литературы

1. Акиншина Л. В. Современные информационные технологии в обучении : учеб. пособие / Л. В. Акиншина, Т. Д. Шейкер. – Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2004. – 211 с.
2. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Просвещение, 1989. – 217 с.
3. Григорьев С. Г. Информатизация образования. Фундаментальные основы / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун. – М. : [б. и.], 2005. – 231 с.
4. Денисова Л. В. Гипермедийная информационная среда обучения как средство профессиональной подготовки специалистов по физическому воспитанию и спорту : дис. канд. пед. наук / Л. В. Денисова. – Киев, 2010. – 244 с.
5. Ефремов О. В. Информационные системы в науке, образовании и бизнесе : учеб. пособие / О. В. Ефремов, П. С. Беляев. – Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. техн. ун-та, 2006. – 124 с.
6. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М. : Изд. центр «Академия», 2003. – 192 с.
7. Карташова Л. А. Информационно-коммуникационные технологии как составляющая системы обучения / Л. А. Карташова // Педагогический дискурс : [сб. науч. работ] / гл. ред. И. М. Шоробура. – Хмельницкий : ХГПА. – Вып. 7. – 2010. – С. 168–172.
8. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения : автореф. дис. на соискание учёной степени д-ра пед. наук / П. И. Образцов. ; Орловский гос. техн. ун-т. – Орёл, 2000. – 45 с.

9. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. – М. : ИИО РАО, 2007. – 234 с.
10. Стоцкий Ю. А. Office 2010. Самоучитель. – 1-е изд. / Ю. А. Стоцкий, А. А. Васильев, И. С. Телина. – СПб. : Питер, 2011. – 432 с.

Аннотации

В работе изучены, обобщены и проанализированы данные, касающиеся проблемы оценки эффективности использования информационных технологий в процессе подготовки специалистов высшей школы. Описаны педагогические и дидактические условия, которые учитываются при разработке информационных систем, присущие для всей информационной сферы. Представлена информация о классификации информационных технологий, используемых при подготовке специалистов высшей школы. Особое внимание уделено описанию количественных и качественных показателей оценки эффективности, которые касаются использования информационных технологий в повышении уровня знаний студентов.

Ключевые слова: информационные технологии обучения, критерии эффективности, подготовка специалистов.

Марія Караватська, Світлана Шабатська. До питання оцінки використання інформаційних технологій навчання в процесі підготовки фахівців вищої школи. У роботі вивчено, узагальнено й проаналізовано дані, що стосуються проблеми оцінки ефективності використання інформаційних технологій у процесі підготовки фахівців вищої школи. Описано педагогічні та дидактичні умови, що враховуються під час розробки інформаційних систем, притаманних для всієї інформаційної сфери. Представлено інформацію про класифікацію інформаційних технологій, що використовуються під час підготовки фахівців вищої школи. Особливу увагу приділено опису кількісних і якісних показників оцінки ефективності, які стосуються використання інформаційних технологій у підвищенні рівня знань студентів.

Ключові слова: інформаційні технології навчання, критерії ефективності, підготовка фахівців.

Mariya Karavatska, Svetlana Shabatska. To the Question of Estimation of the Use of Information Technologies of Studies in the Process of Preparation of Specialists of Higher School. In this work the data, corresponded to problem of estimation of effective application of information technology in the process of training of university students is investigated, generalized and analyzed. Pedagogical and didactic conditions, that are taken into account during the information system designing that are inherent for the whole information sphere are described. The classification of information technologies, used during the training of university students is presented. Particular attention is given to describe the qualitative and quantitative evaluation concerning the use of information technology in increasing students' knowledge.

Key words: information technology of training, efficiency criteria, students training.

УДК 378:796

Олександр Колумбет

Аналіз динаміки рівня розвитку професійних якостей студенток вищих педагогічних навчальних закладів

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка (м. Чернігів)

Постановка наукової проблеми та її значення. Професійна діяльність є найважливішою сферою життя людини. Успішність професійної підготовки залежить від низки чинників, включаючи адекватне фізичне виховання майбутніх фахівців.

Успішність будь-якої професійної діяльності безпосередньо пов'язана з розвитком тих або інших рухових і психомоторних якостей [1, 2, 4 та ін.]. Професія педагога, хоча й продовжує залишатися творчою, вимагає певних умінь і навичок щодо координаційних здібностей, швидкості реакції, статичної та динамічної рівноваги, просторової орієнтації, швидкості оперативного мислення, розподілу, об'єму, концентрації уваги, рухової й оперативної пам'яті, точного диференціювання, відтворення, відмірювання просторових, силових і часових параметрів м'язових зусиль. У зв'язку з ринковими стосунками загострилася конкуренція серед випускників ВНЗ за робоче місце. Пріоритет на ринку праці мають ті фахівці, які разом із хорошими професійними якостями мають високий рівень психофізичних кондицій, працездатності, витривалості, здоров'я, умінь швидко й адекватно розв'язувати складні професійні завдання [3, 5, 6 та ін.].