

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИТО)

Информатизация выдвигает перед преподавательским составом вузов ряд новых профессиональных задач, среди которых, одной из наиболее значимых, является оценка эффективности использования в учебном процессе современных технологий обучения, в частности, информационных. Решение названной задачи влечет за собой потребность в выборе и обосновании для этих целей критериев дидактической эффективности, позволяющих проводить соответствующие педагогические измерения. К сожалению, в настоящее время в высшей школе единого подхода к данной проблеме не выработано, о чем свидетельствует проведенный в рамках исследования анализ трактовки в современной научно-педагогической литературе таких дефиниций как "дидактическая эффективность" и "критерии дидактической эффективности". Опираясь на его результаты сформулируем следующее обобщенное определение. Под дидактической эффективностью применения в обучении ИТО предлагается понимать эффект деятельности преподавателя по достижению с использованием комплекта компьютерных и информационных средств заранее прогнозируемых целей обучения и воспитания студентов, это положительное приращение достигнутого при этом результата в настоящем к предыдущему результату, с учетом временных, технических, дидактических и психофизиологических затрат. В таком случае измерение и оценку дидактической эффективности применения ИТО можно с

достаточной степенью достоверности производить по количественно-качественным показателям образовательного процесса путем обобщения и сравнения одних статистических данных с другими. Следует указать, что сравнению подлежат только результаты изначально определяемые целями обучения.

Анализ показывает, что методы оценки дидактической эффективности применения ИТО, сложившиеся к настоящему времени, можно подразделить на две основные группы. В первую из них входят те, в которых используются критерии, отражающие различные технико-экономические показатели этого процесса. С их помощью делаются попытки определить минимально возможные затраты на создание оптимального по составу дидактического комплекта ИТО, предназначенного для достижения определенных образовательных целей. При решении задачи стоимостной оценки необходимой вычислительной и информационной техники определяются наиболее экономичные пути создания соответствующей учебно-материальной базы или доведения показателей качества наличествующих средств до оптимальных значений. Это позволяет производить ее комплектование аппаратурой, обладающей требуемыми дидактическими возможностями и в тоже время имеющей наименьшую стоимость. Ко второй группе относятся методы, в которых используются критерии, позволяющие оценивать чисто дидактические составляющие процесса использования ИТО.

В педагогической теории и практике в настоящее время сложились два подхода к оценке эффективности применения ИТО. Первый из них связан с использованием качественных, а второй количественных ее показателей. При этом первые базируются на основном критерии учебного процесса—качестве обучения и его составляющих. К ним следует отнести условные характеристики, выражающиеся в понятиях: объем знаний, навыков и умений, их полнота, системность, осмысленность, прочность, действенность, результативность, качество, познавательная активность обучаемых, мотивация обучения и т.п.

Делаются попытки ввести дифференцированные критерии, зависящие от форм и методов применяемых в ИТО: возможность индивидуализации и профессиональной направленности обучения, использование компьютерной техники при подготовке специалистов различных профилей, достоверность и точность моделирования расчетов, степень разгрузки обучающихся и обучаемых от трудоемких, рутинных операций по контролю обучения, расчетам и другие.

Придерживаясь описательного пути, определяя качественные показатели по результатам решения определенных заданий, путем оценки ответов на вопросы и т.д., используя показатели важности, стоимости, весомости и т.п., исследователи устанавливают заданные критерии эффективности применения ИТО. Однако анализ показывает, что таким образом весьма сложно объективно и достоверно оценить знания, приобретенные за счет использования компьютерной и информационной техники, и, прежде всего их творческое умение использовать ее,

учесть при этом не только прямые, но и косвенные показатели качества обучения. Эти оценки зачастую чрезмерно субъективны и недостаточно точны и последовательны.

Оценивая эффективность применения ИТО таким образом, преподаватели не получают полной информации о действительном состоянии сформированных знаний, навыков и умений у обучаемых, а тем более о процессах их приобретения. Этот подход не позволяет определить количественные показатели эффективности процесса обучения, использование которых имеет ряд своих преимуществ и особенностей. Кроме того, наблюдается стремление специалистов опираться на сложный математический аппарат, что делает расчеты громоздкими и трудноприменимыми в практической деятельности.

Тем не менее, наличие качественных характеристик не только существенно, но безусловно необходимо, так как принципиально облегчает решение проблемы оценки эффективности применения ИТО в учебном процессе, получение более объективной картины обучения. Анализ, проведенный в рамках настоящего исследования, показывает, что использование набора таких критериев как качество усвоения знаний, навыков и умений, прочность их усвоения, мотивация, активность, а также время обучения позволяют, на требуемом уровне успешно решать задачи оценки эффективности применения ИТО.

Проблема дидактических количественных измерений очень сложна. Эта сложность заключается прежде всего в субъективно-причинном многообразии учебной и обучающей деятельности и ее результатов, в самом объекте измерения, находящемся в состоянии

непрерывного движения и изменения. Вместе с тем введение количественных показателей оценки эффективности является необходимым компонентом добывания объективных данных о состоянии и результатах использования ИТО в учебном процессе. При использовании подобных подходов широко применяются методы математической статистики, теории информации, теории вероятностей, математического моделирования. Определение эффективности применения ИТО через количественные показатели основывается на данных, которые получают как путем прямого или опосредованного измерения различных составляющих процесса обучения, так и посредством количественной оценки соответствующих параметров адекватно построенной модели.

Названные подходы предполагают получение наиболее объективной информации об учебном процессе и определении таких условий и факторов, при которых возможно более оптимальным путем достигнуть поставленные цели обучения. Следует констатировать, что сегодня еще не разработана достаточно обоснованная система параметров, по которым с высокой степенью точности можно оценить процесс приобретения знаний обучаемыми, их уровень, а также степень сформированности навыков и умений.

Исходя из сказанного можно утверждать, что проблема измерения основных характеристик использования ИТО в учебном процессе, выражения их как в качественных, так и количественных показателях требует дальнейших исследований. Полагаем, что в ходе ее решения важно найти единые как качественные, так и количественные параметры и соответствующие методики для измерения и оценки различных характеристик

использования ИТО в учебном процессе, что позволит определить наиболее целесообразные пути, формы и методы организации учебной деятельности в вузе.

Экспериментальное исследование эффективности применения ИТО должно быть направлено не столько на фиксирование и оценку конечного результата, сколько на условия протекания всего процесса обучения, динамику учебной деятельности. Исследование должно быть не просто описательным, но и объяснительным, с тем чтобы выявить причины низкой или высокой эффективности применяемой технологии. Поэтому показатели, учитываемые в процедуре оценки, должны содержать все те характеристики учебной деятельности, которые на сегодняшний день выявлены в психолого-педагогических исследованиях.

Компьютерные средства совершенствования механизмов управления процессом обучения в системе образования подразумевают использование информационно-компьютерных средств организации и активизации учебного процесса:

- обеспечение нормативной документацией и управление научной организацией труда преподавателя (человек выступает в качестве определения параметров информационно-компьютерных систем, определение оптимальных форм представления информации в области образования, разработка типологии информационных документов, основных требований к ним;

- важным свойством системы автоматизированного обучения является возможность самостоятельно задавать верхнюю и нижнюю границы области успеваемости с учетом уровня подготовки учащихся и сложности учебного материала, при этом

жесткость требований к уровню успеваемости подбирается так, чтобы быть достаточным для прочного закрепления учебного материала, но не чрезмерным, чтобы не подавить интерес к учебе (человек выступает в качестве управляющей системы);

- активная деятельность в учебной среде, в том числе экспериментально исследовательская деятельность, в процессе которой происходит накопление данных об успеваемости и управлении учебным процессом (человек выступает в качестве управляющей системы);

поочередно в качестве управляемой и управляющей системы) (рис. 1).

- определение параметров информационно-компьютерных систем, определение оптимальных форм представления информации в области образования, разработка типологии информационных документов, основных требований к ним.

Все аспекты освоения информационно-компьютерной системы напрямую связаны с информационно-компьютерной подготовкой.



Рис. 1. Средства совершенствования механизмов управления образовательным процессом

Приведем ориентировочную схему взаимоперехода и взаимоследования в рамках фундаментальных основ информатики содержания учебного материала связанного с информационными технологиями (ИТ) и с компьютерными средствами (КС). Эта схема характеризуется четырьмя парами блоков знаний.

1. ИТ > КС

Стратегическая установка: От изучения информационных технологий к освоению компьютерных средств.

Опорные знания первой очереди	Опорные знания второй очереди
Теоретическая информатика. Математические и информационные модели, алгоритмы. Методы разработки и проектирования систем и информационных технологий.	Персональные компьютеры. Рабочие станции. Вычислительные системы. Устройства ввода/вывода. Технические средства передачи данных. Технические средства обработки данных

2. КС > ИТ

Стратегическая установка: От опыта использования компьютерных средств к пониманию информационных технологий.

Опорные знания первой очереди	Опорные знания второй очереди
Сети ЭВМ. Комплексы. Технические средства связи и компьютерные телекоммуникационные системы, аудио и видео системы, мультимедиа.	Методы использования, модификации и проектирования информационных систем. Математические и информационные модели, алгоритмы. Теоретическая информатика.

3. КС > КС

Стратегическая установка: От опыта использования одних компьютерных средств к освоению других.

Опорные знания первой очереди	Опорные знания второй очереди
Программные средства межкомпьютерной связи (системы теледоступа), вычислительные и информационные среды. Операционные системы. Системы и языки программирования. Языки	Методы использования, модификации и проектирования информационных систем. Профессионально-ориентированные системы реализации технологий автоматизации расчетов, проектирования, обработки данных

пользователя, сервисные оболочки. Программные, прикладные, универсальные средства. Текстовые и графические редакторы. Системы управления базами данных. Издательские системы.	(учета планирования, управления, анализа, статистики и т.д.). системы искусственного интеллекта (базы знаний, экспертные системы, диагностические, обучающие и др.) Средства моделирования объектов, процессов, систем.
---	---

4. ИТ > ИТ

Стратегическая установка: От поверхностного уровня изучения информационных технологий к более глубокому.

Опорные знания первой очереди	Опорные знания второй очереди
Информационные технологии: ввода/вывода, сбора, хранения, передачи и обработки данных, подготовки текстовых и графических документов, технической документации, программирования, проектирования, моделирования, обучения, диагностики, управления (объектами, процессами, системами).	Информационные технологии и компьютерные средства, образующие качественно новую информационно-компьютерную систему, создающую предпосылки для интенсификации образовательного процесса как самого популярного вида умственной деятельности.

Развитие информационно-компьютерной инфраструктуры можно проследить в соответствии со следующими уровнями информационно-компьютерных систем, задающими критерии качества теоретической проработки и практической реализации педагогических компьютерных средств:

Первый уровень - уровень изолированных средств, характеризуется использованием обособленных компьютерных средств направленных на решение конкретных учебных задач и не предусматривающих информационный обмен по данным о результатах обучения с другими средствами. Этот уровень компьютеризации обучения предполагает включение компьютерной техники в комплекс дидактических средств, обеспечивающий учебный процесс, в качестве элемента, активизирующего учебно-воспитательную деятельность студента. Условием проектирования таких систем является наличие самых

обычных, даже простейших, компьютерных средств, квалифицированных преподавателей, знающих свой предмет и желающих творчески совершенствовать свою педагогическую деятельность.

Второй уровень - уровень взаимосвязанных средств с обратной связью, характеризуется использованием комплекса компьютерных педагогических средств, внутри которого при использовании одних средств учитываются результаты работы с другими средствами, то есть предыдущий опыт влияет на дальнейшее обучение по смежным темам определенного предмета. Этот уровень компьютеризации обучения предполагает создание обучающей среды на основе локальных компьютерных систем, например, в рамках учебного заведения или класса, что требует проектирования оригинальных компьютерных обучающих программ или адаптации программ, предлагаемых рынком.

Третий уровень - уровень систематического использования

компьютерных педагогических средств в рамках определенной дисциплины характеризуется максимальным охватом педагогическими программными средствами содержания и методов, характерных для указанной дисциплины, вплоть до возможности технологического их включения в систему автоматизированного управления процессом обучения в рамках учебного заведения.

Четвертый уровень - уровень интеграции в региональном масштабе, характеризуется использованием комплексов компьютерных средств перекрывающих по своим параметрам средства предыдущих уровней, имеющих целью подготовку и сопровождение учебного процесса, а так же его коррекцию на основе единых критериев анализа результатов обучения, обеспечивающих выход на единый стандарт образования для учебных заведений одного профиля.

На основе этих единых критериев весь положительный опыт по созданию и использованию педагогических программных средств, плодотворно объединяется в

информационно-интеллектуальную среду.

В соответствии с изложенными в данной статье понятиями основных позиций и терминов, связанных с процессом информатизации и компьютеризации образования построен подход к рассмотрению информационно-компьютерных систем в учебном процессе с позиции гармоничного взаимодействия информационных технологий и компьютерных средств. В рамках данного подхода следует относиться к информационным технологиям и компьютерным средствам в обучении не как к конкуренту, а как к разумному, нужному, хотя не всегда еще совершенному, орудию труда.

Судьба человечества в период становления информационного общества зависит от того, насколько рационально будет организована информационно-компьютерная подготовка, направленная на освоение данного орудия труда всеми категориями лиц, задействованными в процессе общественного производства, информационного обмена и учебном процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кислицкая И.С., Кислицкий Ю.Д.* Экспериментальное исследование эффективности применения в учебном процессе педвуза пакета компьютерных контрольно-обучающих программ интерактивного типа // Межвуз. сб. "Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста", вып.1. - Липецк: ЛГПИ, 1998 - С. 63-70.
2. *Колесникова И.А.* Педагогические цивилизации и их парадигмы // Педагогика. - 1995. - № 6. – С. 84-89.
3. *Корнев Л.П.* Дидактико-методические комплексы в системе дистанционного обучения // Науч.-мет. сб. тез. док. Межд. конф.-выст. Информационные технологии в образовании. Напр. Д. – М.: МИФИ, 1998. – С.61–62.
4. *Кравец В.В.* Пути повышения эффективности использования новых информационных технологий в образовании // Межвуз. сб. "Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста". Вып.1. - Липецк: ЛГПИ, 1998. - С.73-76.
5. *Кривошеев А.О. Кузнецов И.И.* Основные аспекты разработки компьютерных обучающих программ // Межвуз. сб. "Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста". Вып.1. - Липецк: ЛГПИ, 1998. - С. 77-84.
6. *Ланчик М.П.* Информатика и компьютерные технологии в содержании профессиональных программ высшего педагогического образования // Педагогическая информатика. - 1994. - № 1. – С. 32–39.
7. *Машбиц Е.И.* Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 192 с.