

представника домашньої групи буде впливати на оцінку роботи кожного члена цієї домашньої групи).

Після 2 хв. учитель запрошує по черзі кожну групу висловити свої думки щодо запитань.

Учень першої групи дає означення фізичної величини. Учитель запитує клас, чи всі згодні з відповіддю товариша і уважно вислуховував доповнення. Потім цей самий учень дає відповідь на п'яте завдання і пояснював, які фізичні величини зустрічаються в уривку Д. Дефо. Учитель запитує, чи немає запитань щодо даної відповіді. Якщо запитань не було, учитель запитує учнів: в яких одиницях вимірювалася довжина (відстань) в даному уривку? Яка одиниця вимірювання довжини за Міжнародною системою одиниць СІ?

Після обговорення запитань 5 і 6, переходять до обговорення запитань 4 і 3, відповідь на які давав учень із другої домашньої групи. Учитель ставить наступні запитання:

- Чи всі згодні із наведеним доведенням?
- Де можна побачити шкалу вимірювання?
- Які прилади для вимірювання фізичних величин ви знаєте?
- Які важливі характеристики приладу можна визначити за його шкалою?

Наступний етап – обговорення запитань 1 і 2. Учень із третьої домашньої групи розповідає, що означає виміряти фізичну величину і яку роль при цьому відіграє шкала приладу. Учитель просить уточнити відповідь на конкретному приладі (наприклад, вимірювання об'єму за допомогою мензурки, або довжини бруска за допомогою лінійки). Учитель ставить також додаткові запитання:

- Назвіть відомі вам прилади і які фізичні величини ними можна виміряти?
- Зазначте одиниці цих величин.
- Назвіть основні одиниці Міжнародної системи одиниць («Системи Інтернаціональної»).

На завершення учитель підводить підсумки, відзначає роботу кращої групи, оцінює роботу усіх груп і найактивніших учнів. Також учитель особливо наголошує і позитивно оцінює роботу тих учнів, які активно допомагали своїм товаришам у знаходженні відповідей на поставлені учителем запитання.

Пропонована методика формування продуктивної навчальної діяльності учнів у процесі формування поняття «фізична величина» передбачає:

1. Чітке визначення специфічності функціонального призначення перших з тем курсу фізики в 7 класі: не тільки, а, можливо, й не стільки формування предметних знань, скільки формування узагальнених способів навчальної діяльності (у тому числі й знань про ці способи діяльності).

2. Організацію продуктивної навчальної діяльності учнів зі вступної теми шкільного курсу фізики в основній школі необхідно організовувати базуючись на теорії діяльнісного підходу, принципах наступності і перспективності у навчанні та теорії поетапного формування знань, умінь і навичок учнів.

3. Організація навчальної діяльності учнів в умовах інтерактивного навчання суттєво відрізняється від традиційного активного навчання. Головним орієнтиром для учителя має бути наявність таких ознак в навчальному процесі – науковість викладу нового навчального матеріалу, його доступність та технологічність щодо методики його навчання.

Список використаних джерел:

1. Бугаев А.И. Методики преподавания физики : теоретические основы / А. И. Бугаев – М. : Просвещение, 1981. – 288, [1] с.
2. Божинова Ф.Я. Фізика : 7 клас : підручник / Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х. : Ранок, 2007. – 192, [1] с.
3. Енциклопедія освіти / АПН України ; відповід. ред. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040, [4] с.
4. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: логіко-дидактичні основи / О.І. Ляшенко. – К. : Генеза, 1996. – 128 с.
5. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті : проект // Педагогічна газета. – 2001. – № 7(85).
6. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Д. Макінстер ; наук. ред., передм. О.І. Пометун. – К. : Плеяди, 2006. – 220 [3] с.
7. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 176 [3] с. – (Труды действ. чл. и чл.-кор. АПН СССР).
8. Фізика : програми для загальноосв. навч. закладів / О.І. Ляшенко, О.І. Бугайов, Є.В. Коршак, М.Т. Мартинюк, М.І. Шут. – К. : Перун, 2006. – 80, [1] с.

Peculiarities of pupils educational and cognitive activities while applying interactive technologies of cooperative teaching at the primary stage of physics systematic studying in the 7-th form.

Key words: physical value, interactive technologies, critical thinking, educational activities.

Отримано: 4.06.2011

УДК 372

Т. П. Гордиенко, О. Ю. Смирнова

Крымский экономический институт Киевского национального экономического университета имени Вадима Гетьмана

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассмотрены компьютерные технологии обучения в высшей школе.

Ключевые слова: компьютерные технологии, информационные технологии обучения, образование в высшей школе.

В настоящее время общепризнанно, что современная система образования вступила благодаря Всемирной сети Интернет и интенсивному освоению возможностей новых информационных технологий, в новую фазу своего развития. В этом контексте актуальной задачей становится совершенствование дидактической теории обучения применительно к новым образовательным условиям. Усилия многих теоретиков и практиков образования сегодня сосредоточены в области компьютерных технологий обучения, которое способно послужить движущей силой прогрессивной реформы профессионального образования в целом, перехода от репродуктивной к активной парадигме освоения знаний, к образованию, основанному на активной и конструктивной совместной деятельности.

Анализ научных исследований показывает, что, несмотря на значительное продвижение, наметившееся в последнее время, в реализации различных компьютерных технологий обучения, потенциал информационных технологий реализуется в учебно-воспитательном процессе недостаточно полно из-

за небольшого количества мультимедийных учебных комплексов по различным дисциплинам и методических рекомендаций по их эффективному применению.

Недостаточная разработанность методологии и методики применения компьютерных технологий в процессе обучения является проблемой, которая заключается в поиске и реализации путей и средств организации, экспериментальной апробации и внедрения информационных технологий в высшем учебном заведении.

Благодаря внедрению компьютерных технологий в учебный процесс можно выделить (см. табл. 1) [3]:

- повышение успеваемости по отдельным дисциплинам, т.е. обеспечение ориентированного на результат подхода;
- развитие общих когнитивных (т.е. познавательных) способностей: решать поставленные задачи, самостоятельно мыслить; владеть коммуникативными навыками (сбор, анализ, синтез информации), т.е. упор на процессы, лежащие в основе формирования того или иного навыка.

Таблиця 1

Результат внедрения компьютерных технологий в учебный процесс

№ п./п	Ориентированный подход	Развитие общих когнитивных способностей
1.	Высокоструктурированная обучающая среда, в которой программа контролирует характер и направление (или направления) обучения, при этом возможности и формы участия самого обучаемого ограничены;	Высокая степень контроля обучаемого за ходом обучения – компьютер лишь создает операционную среду;
2.	Подробный анализ задания;	Акцент на процесс, а не на результат; считается, что обучение является органической производной структуры взаимодействия;
3.	Последовательное приближение к поставленной конечной цели, обычно определяемой как поведенческая задача;	Предложение, что такая свобода взаимодействия внутренне мотивирована и поэтому внешних подкреплений не требуется.
4.	Упор на внешние подкрепляющие факторы, которые могут быть не связаны с характером задания.	

Из таблицы 1 становится очевидным – эффективное применение компьютерных технологий в учебном процессе всецело зависит от качества и концептуальной основы компьютерных программ.

Традиционные программы, выполняющие функции преподавателя, подразделяются на "обучающие" и "тренировочно-практические". Данный принцип разделения является неточным, т.к. обучающие программы обычно содержат практический компонент, а тренировочные программы – последовательный ряд элементов коррекционного обучения. Из общего количества программ можно выделить такие принципы, которыми руководствуются при их составлении:

- Принцип оперативной обратной связи, присущий всем программам (преимущество компьютера над другими средствами обучения оперативно и конкретно реагировать на каждый ответ обучаемого).
- Принцип программированного индивидуализированного обучения – используемый при составлении многих обучающих программ (самые простые стратегии ветвления могут иногда резко повысить эффективность обучения).

Указанные принципы являются главными средствами индивидуализации обучения, именно они делают обучение более эффективным.

В основу систематизации типов программ положен принцип независимости. Независимость в данном случае предполагает способность обучающихся принимать участие в определении целей и содержания своей деятельности, влиять на процесс обучения и управлять применяемыми средствами, т.е. оборудованием и программами.

Рассмотрим основные типы программ:

✓ *Управляющие программы* выполняют ряд традиционных функций преподавателя. Они содержат команды, не только касающиеся работы на компьютере, но и, например, дающие различные указания обучающим с тем, чтобы что-то проверить и т.д.

✓ *Обучающие программы* направляют обучение, исходя из имеющихся у учащихся знаний и индивидуальных способностей. Данные программы предполагают усвоение новой информации.

✓ *Тестовые (диагностические) программы* предназначены для диагностирования, оценивания или проверки знаний, способностей, умений.

✓ *Тренировочные и контролирующие программы*, рассчитаны на повторение или закрепление пройденного и не содержащие нового учебного материала. Они предназначены для закрепления знаний, умений и навыков. Предполагается, что теоретический материал уже изучен. Эти программы в случайной последовательности предлагают обучаемому вопросы и задачи, и подсчитывают количество правильных и неправильных ответов. При неправильном ответе обучаемый может получить помощь в виде гиперссылки [1].

✓ *Наставнические программы* предлагают обучаемым теоретический материал для изучения. Задачи и вопросы служат в этих программах для организации диалога и управления ходом обучения, если ответы, даваемые обучаемым, неверны, программа откатывает назад, для повторного изучения теоретического материала [1].

✓ *Развивающие игры*

✓ *Базы данных* по различным областям знаний, из которых хранится в них информация может быть запрошена.

✓ *Имитационные программы*, представляют тот или иной аспект реальности с помощью ограниченного числа параметров для изучения его основных структурных или функциональных характеристик.

✓ *Моделирующие программы* свободной композиции, предоставляют в распоряжение обучаемого основные элементы и типы функций для моделирования определенной реальности.

✓ *Программы типа "микромир"*, похожие на имитационно-моделирующие, однако не отражающие реальность; в идеале – воображаемая учебная среда, создаваемая при участии преподавателя.

✓ *Инструментальные программные средства*, обеспечивают выполнение конкретных операций, например, обработку текста, составление таблиц, редактирование графической информации.

✓ *Языки программирования*: системы кодирования, позволяющие управлять компьютером.

Приводимая классификация позволяет точнее определить дидактическую функцию программы при планировании комплексного и продолжительного обучения.

Многие исследователи отмечают широкие возможности использования компьютера в качестве инструмента моделирования. Например, моделирование физических явлений на компьютере заменяет опыты, которые проводились раньше во многих высших учебных заведениях в естественно-научных лабораториях и в первую очередь сложные дорогостоящие и опасные опыты; кроме того, моделируются явления, недоступные для наблюдения.

Существуют и психолого-педагогические проблемы компьютерного обучения, из них можно выделить три группы:

- Первая группа проблем связана с теоретическими основами обучения. Эффективность программ будет во многом зависеть от того, на каком теоретическом фундаменте они строятся, какие психолого-педагогические идеи реализуют.
- Вторую группу составляют проблемы создания обоснованной технологии компьютерного обучения. Под ней подразумевается система средств, используемых для реализации обучающей деятельности, и способ функционирования самой системы.
- Третью группу составляют психолого-педагогические проблемы проектирования обучающих программ, посредством которых та или иная технология обучения может быть применена в реальном учебном процессе.

Опираясь на фундаментальные положения современной психологии, прежде всего на положения теории деятельности человека (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев) и его учебной деятельности (Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов), формулируется ряд исходных требований к разработке систем обучения, включающих использование компьютера. Наиболее важные из них:

- компьютерные системы обучения должны создаваться на основе содержательного анализа объектов усвоения;
- разному содержанию должны соответствовать разные системы;
- одна и та же система функционально может удовлетворять требованиям различных учебных дисциплин;
- каждая система обучения, основанная на использовании персонального компьютера, создается для усвоения системы понятий, представленной на языке определенных действий и операций субъекта;
- целостность системы понятий определяется целостностью и внутренней связью обеспечивающих ее действий и операций;
- поскольку компьютерные системы обучения связаны в первую очередь с передачей обучаемым операторного

содержания понятий, то при создании и освоении таких систем необходимо разделять объектные и операторные аспекты моделирования, которые должны быть представлены в равной мере, но при ведущей роли операторной стороны, обеспечивающей развернутый анализ содержания объекта самим обучаемым;

- создание компьютерных систем обучения должно осуществляться путем развернутого изучения способов применения в различных ситуациях [2].

Существует несколько известных разновидностей программированного обучения.

1. Линейное программированное обучение. Основатель – Б.Ф.Скиннер, профессор психологии Гарвардского университета, США. Впервые выступил со своей концепцией в 1954 г. При ее создании Скиннер опирался на бихевиористскую психологию, в соответствии с которой обучение основано на принципе S – R, т.е. на появлении некоторых факторов (S – *stimulus*) и реакции на них (R – *reaction*). По этой концепции для любой реакции, соответственно усиленной, характерна склонность к повторению и закреплению. Поощрением для обучаемого является подтверждение, программой каждого удачного шага, причем, учитывая простоту реакции, возможность совершения ошибки сводится к минимуму [3].

Линейная программа в понимании Скиннера характеризуется следующими особенностями:

- дидактический материал делится на незначительные дозы, называемые шагами, которые обучаемые преодолевают относительно легко, шаг за шагом;
- вопросы, содержащиеся в отдельных рамках программы, не должны быть очень трудными, чтобы обучаемые не потеряли интереса к работе;
- обучаемые сами дают ответы на вопросы, привлекая для этого необходимую информацию;
- в ходе обучения учащийся сразу же информирует о том, правильны или ошибочны их ответы;
- все обучаемые проходят по очереди все рамки программы, но каждый делает это в удобном ему темпе;
- во избежание механического запоминания информации одна и та же мысль повторяется в различных вариантах и нескольких рамках программы.

2. Разветвленная программа. Автор концепции разветвленного программирования – Норман А.Кроудер. Разветвленная программа основана на выборе одного правильного ответа из нескольких данных, она ориентирует на текст многократного выбора. По мнению автора, выбор правильных ответов требует от обучаемых больших умственных способностей, нежели припоминание какой-то информации. Непосредственное подтверждение правильности ответа он считает своеобразным типом обратной связи [3].

Вопросы, в понимании Кроудера, должны иметь цель:

- проверить знания;
- в случае отрицательного ответа отсылать обучаемого к координирующим и соответственно обосновывающим ответ порциям информации;
- возможность закрепления основной информации с помощью рациональных упражнений;
- увеличение усилий обучаемого и одновременную ликвидацию механического обучения через многократное повторение информации;
- формирование требуемой мотивации обучаемого.

Если основой линейной программы является стремление избежать ошибок, то разветвленная программа не направлена на ликвидацию ошибок в процессе обучения; ошибки Кроудер трактует, как возможность обнаружить недостатки в знаниях обучаемых, а также выяснить, какие проблемы обучаемые поняли недостаточно; благодаря этому о его программе можно было бы сказать, что она сводится к «управлению процессом мышления», в то время как линейная программа основана на «управлении ответами».

Постепенно оба классических типа – линейное и разветвленное программированное обучение – уступили место смешанным формам.

По своей методической структуре педагогическое программное средство, реализующее программированный подход, характеризуются наличием следующих блоков (см. рис.1):

- блока содержащего текстово-графическое изложение теоретических основ раздела (курса);
- контрольно-диагностического блока, контролирующего усвоение теоретических основ;
- блока автоматизированного контроля знаний, формирующего итоговую оценку знаний обучаемого.

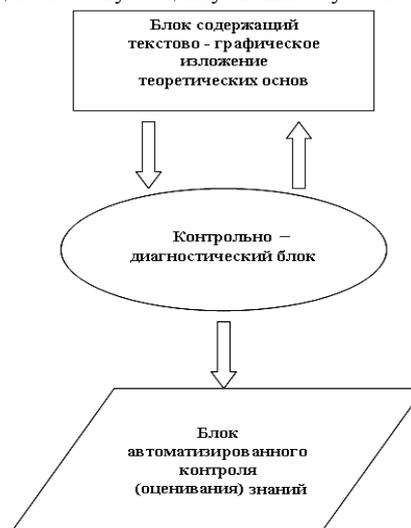


Рис. 1. Методическая структура педагогического программного средства

Персональные компьютеры самых разных классов и типов применяют в высших учебных заведениях в тех или иных целях. Внедрение компьютерных средств не должно иметь вид простого встраивания в традиционную систему обучения. Необходимо конструировать содержание и организацию учебно-программного материала, педагогической деятельности преподавателя и учебной работы студента по-новому. Под этим подразумевается использование возможностей компьютера в моделировании чувственно-предметного мира, логики исследовательской и профессиональной деятельности. Главное не в "прочтении" с помощью компьютера курса, а в более высоком уровне репрезентирования в учебном процессе самого осваиваемого объекта, переходе от описательного или аналитического представления этого объекта к моделированию его существенных свойств по принципу систем автоматизированного проектирования. Только тогда в компьютерном обучении будет представлен весь путь восхождения от абстрактного к конкретному, который должна воспроизводить учебно-познавательная и педагогическая деятельность.

Современные компьютерные технологии являются составной частью мультимедиа технологий (от англ. *multi* – много и *media* – среда). Эти технологии рассматриваются, как информационные технологии обучения, интегрирующие аудиовизуальную информацию любых форм (текст, графика, анимация и др.), реализующие интерактивный диалог пользователя с системой и разнообразие форм самостоятельной деятельности по обработке информации. Они представляют огромный диапазон возможностей для совершенствования учебного процесса и системы образования в высшей школе.

Список использованной литературы:

1. Могилев А.В. Информатика / А.В.Могилев, Н.И.Пак, Е.К.Хённер. – М. : Academia, 2004
2. Расселл С. Искусственный интеллект: современный подход (AIMA). – 2-е изд. / С.Расселл, П.Норвиг. – М., 2007. – 1408 с.
3. Элиенс А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ. – 2-е изд. / А.Элиенс. – М. : Вильямс, 2002. – 496 с.

In the article computer technologies are considered at higher school.

Key words: information technologies of teaching, computer technologies, education at higher school.

Отримано: 27.06.2011