

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

**О.Г. Сорока, старший научный сотрудник
лаборатории математического образования
и электронных образовательных ресурсов**

В статье рассматриваются основные направления использования компьютера в учебном процессе общеобразовательной школы. Описаны особенности компьютерного обучения младших школьников. Охарактеризованы методики компьютерного обучения химии, математике.

Процесс использования компьютерных технологий охватил все важнейшие сферы деятельности человечества, включая и образование. С точки зрения содержания сложившегося обучения можно выделить два направления. Первое из них – это изучение информатики как науки, целью которого является формирование общих подходов к структурированию мыслительной деятельности учащихся, понимания значимости информационных процессов в жизни общества и человека, развитие практических навыков использования информационных технологий. Вторым направлением является использование информационных технологий в учебной деятельности учащихся при изучении ими предметных дисциплин: математики, русского языка, естествознания и т. д. Оба этих направления соответствуют требованиям современного общества и обеспечивают переход от информатизации образования к становлению информационной культуры.

В настоящее время в сфере образования уже сложились основные направления использования в учебном процессе компьютера:

- организация учебного процесса (подготовка расписания уроков, электронный классный журнал, кадры и т. д.);
- подготовка учебных пособий;
- компьютер как средство контроля знаний;

- персональный компьютер как средство самообразования;
- мультимедиа-технологии как иллюстративное средство при объяснении нового материала для повышения наглядности и изобразительности;
- лабораторный практикум с применением компьютерного моделирования объектов и процессов;
- Интернет-страницы с методическими разработками, учебными программами для учителя и т. п.;
- Интернет-коллекции рефератов для учащихся;
- обучение с помощью автоматизированных систем (информационных, моделирующих и обучающих);
- формирование навыков постановки и решения прикладных задач на ЭВМ;
- подготовка к предметному или профессиональному применению информационных компьютерных технологий в избранной сфере деятельности.

Проблемы практического использования информационных технологий в образовании исследованы авторами Ваграменко Я. И. (2000), Ершовым А. П. (1988), Роберт И. В. (1994) и др.. Согласно исследованию Москалевой О. Н. [8] на современном этапе наметился *прагматический подход* к использованию компьютерных технологий в процессе обучения, выражающийся в стремлении реально оценить собственные возможности использования потенциала информационных технологий. Сущность прагматического подхода заключена в двух основных положениях:

1) компьютеры, как и любые дополнительные средства обучения, необходимо применять только там, где они имеют конкретную обоснованную методическую функцию;

2) перед тем, как приступать к разработке материалов для компьютерной формы обучения, необходимо вначале проработать методику обучения с помощью компьютера.

Использование информационных технологий в процессе обучения, считает Князева О. О. [6], не должно полностью заменить традиционное обучение, оно лишь должно сделать его более эффективным. Главное – найти соответствующее место информационным технологиям в учебном процессе, т. е. идти от педагогической задачи к информационным технологиям ее решения там, где они более эффективны, чем обычные педагогические технологии.

В начальной школе использование компьютера имеет свою специфику:

- игровая деятельность, организованная в виртуальном пространстве, является значительным стимулом для 7–9-летнего ребенка. Современные компьютерные системы обучения ставят перед ребенком реальную, понятную, вполне достижимую цель: решишь верно примеры – откроешь картинку, вставишь правильно все буквы – продвинешь ближе к цели сказочного героя. Таким образом, в процессе игры у ребенка возникает положительная мотивация к усвоению знаний;

- применение компьютера для дифференцированной работы с учащимися позволяет добиться усвоения программного материала в полном объеме каждым ребенком. Учащиеся с высоким уровнем мыслительной деятельности могут при помощи компьютера знакомиться с новым материалом, получая новые сведения или углублять свои знания, выполняя упражнения повышенной сложности. Учащиеся с заниженным уровнем мыслительной деятельности могут работать с компьютером в индивидуальном темпе, не замедляя продвижения класса по программе. Дети, пропустившие занятия, могут ликвидировать пробелы в своих знаниях на отдельных этапах урока либо во внеурочное время;

- компьютерные тестирующие системы позволяют учителю своевременно диагностировать и корректировать уровень усвоения материала всеми учащимися класса;

– использование компьютерных средств для визуализации изучаемых явлений в наибольшей степени соответствует наглядно-образному мышлению детей младшего школьного возраста;

– во внеурочное время возможно, по мнению Молоковой В. А. [7], создание учащимися совместно с родителями электронных и подготовленных традиционным способом проектов учебного назначения с последующим представлением своей работы в классе. В данном случае решаются сразу несколько дидактических задач. Это и развитие навыков работы в информационных системах, и самостоятельный отбор ребенком увлекательного учебного материала по изучаемой теме, и опыт создания важного и нужного одноклассникам электронного продукта, и формирование учебных и коммуникативных навыков у школьников.

Проведение уроков в компьютерных классах для младших школьников малоэффективно, по мнению Шаровской С. Ф. и Молоковой А. В. [11], так как специфика преподавания в начальных классах предполагает многовариантное использование дидактических приемов и методов обучения в рамках одного урока, а проведение урока в кабинете информатики психологически настраивает учащихся на длительный контакт с компьютером и снижает мотивацию усвоения знаний, умений и навыков традиционными методами. Оптимальным представляется вариант, когда в классе постоянно находятся 1 – 3 компьютера. В этом случае учитель может при составлении плана урока предусмотреть момент, когда несколько учеников могут выполнять индивидуальные задания на компьютере. Наиболее удобно организовать это во время фронтального опроса, устного счета, словарной работы, закрепления ранее пройденного материала. Это позволит, не нарушая традиционного хода урока, решить обозначенные выше проблемы. Постоянное присутствие в классе компьютера, на котором по мере необходимости работают все учащиеся, приведет к встраиванию этого редкого для младших школьников средства обучения в разряд обычных.

В ряде исследований рассмотрены вопросы применения компьютера при обучении в средней школе. Так, при изучении химии, по мнению Безруковой Н. П., Козловой Л. Я. и Измestьевой Н. Д. [1], компьютерные технологии могут быть эффективно использованы для формирования основных понятий, необходимых для понимания микромира (строение атома, молекул), таких важнейших химических понятий как "химическая связь", "электроотрицательность", при изучении высокотемпературных процессов (цветная и черная металлургия), реакций с ядовитыми веществами (галогены), длительных по времени химических опытов (гидролиз нуклеиновых кислот) и т. д.

В исследовании Зашиваловой Е.Ю. [4] предложена концепция и теоретическая модель компьютерного обучения химии, научно обоснована методика использования электронных средств обучения в средней школе, предложены методические рекомендации для педагогов. При компьютерном обучении химии весьма значимым является метод компьютерного химического эксперимента, который в школьных условиях имеет достаточно много ограничений, связанных с недоступностью реактивов, опасностью в обращении и хранении некоторых веществ, экологической опасностью опытов, сложностью и длительностью проведения, отсутствием некоторых приборов. Метод компьютерного химического эксперимента позволяет избавиться от выше перечисленных сложностей. Среди практических методов компьютерного обучения химии особое внимание уделяется методу компьютерного моделирования теоретических объектов, который важен и эффективен для развития творческой самостоятельности школьников, формирования ценностных отношений к химии и компьютерной технике.

Методика использования электронного учебного пособия по алгебре для 7 класса описана в исследовании Калинина И.А. [5]. В основе методики использования электронных учебников, лежит то обстоятельство, что активное переосмысление материала, использование его как основы анализа и подготовки моделей более продуктивно, чем механическое запоминание.

Методика строится на постепенном формировании у учащихся навыков, согласно трем уровням владения учащимися учебником:

- 1) собственно использование учебника для работы на занятиях и при подготовке домашних заданий;
- 2) использование поисковых и классификационных возможностей учебника для подготовки обзорных, классификационных и реферативных работ;
- 3) расширение учебника по заранее заданной теме.

Когнитивно-визуальная методика обучения учащихся началам математического анализа разработана Князевой О. О. [6]. Данная методика предусматривает ориентацию курса на развитие визуального мышления учащихся, овладение учащимися приемами визуализации, графической интерпретации и математической символикой, использование когнитивно-визуальной графики, внедрение специально разработанного комплекса визуализирующих задач, конструирование визуальной учебной среды. Методика направлена на формирование и развитие понятий математического анализа и предполагает организацию процесса обучения началам математического анализа в визуальной учебной среде, при которой учитель не преподносит содержание в готовом виде, а лишь регулирует мыслительную и вербальную деятельность учащихся, направляя их тем самым к самостоятельному описанию новых представлений и понятий. Автором выделены основные области применения информационных технологий при изучении начал математического анализа: 1) построение графиков различных функций; 2) создание экранных изображений геометрических объектов с целью исследования их особенностей, модификации оп заданным условиям, изучения возможностей графических преобразований; 3) автоматизация вычислительной и информационно-поисковой деятельности; 4) построение диаграмм, описывающих динамику процесса.

Специфика, место и функции учебного компьютерного эксперимента определены в работе Несмеловой И. А. [9]. Согласно результатам данного

исследования использование учебных компьютерных сред оказалось доступным учащимся политехнических классов и классов с углубленным изучением математики и показало их высокую эффективность при формировании понятий математического анализа.

Таким образом, в зависимости от степени образования можно выделить типы наиболее используемых электронных средств обучения (ЭСО). Так, на первой ступени педагоги активно применяют компьютерные дидактические игры, тестирующие программные средства, мультимедийные презентации; на второй и третьей ступенях – обучающие программы, компьютерные модели, демонстрационные программы, компьютерные лаборатории, практикумы, электронные задачки, тестирующие системы, мультимедийные презентации.

Анализ проведенных исследований позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время еще нет целостной теории компьютерного обучения, которая бы определила, в каком количестве и когда целесообразно использовать ЭСО. Методическая база по применению ЭСО разработана в отношении отдельных предметов средней школы. В отношении некоторых ЭСО для предметных областей (математика, химия, биология, история, иностранный язык) созданы теоретические модели, описана методика их применения на практике, экспериментально доказана их эффективность.

Литература

1. Безрукова, Н.П. Компьютерные технологии в преподавании химии в школе: состояние дел и перспективы / Н.П. Безрукова, Л.Я. Козлова, Н.Д. Измествьева // Материалы 1-ой телеконференции «Информационные технологии в общеобразовательной школе» [Электронный ресурс]. – 2000. – Режим доступа: <http://www.websib.ru/ites/2000/02a-01.htm>
2. Ваграменко, Я.А. Информационные технологии и модернизация образования / Я.А. Ваграменко // Педагогическая информатика. – 2000. – № 2. – С. 3–9.
3. Ершов, А.П. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы) / А.П. Ершов, Г.А. Звенигородский, Ю.А. Первин. – Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1979.
4. Зашивалова, Е.Ю. Методика компьютерного обучения химии в основной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Е.Ю. Зашивалова, РГПУ. – СПб., 2000. – 20 с.

5. Калинин, И.А. Принципы создания и методика использования электронного учебного пособия как открытой информационной системы: на примере курса «Алгебра 7»: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И.А. Калинин. – М., 2003. – 152 с.
6. Князева, О.О. Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении старшеклассников началам математического анализа: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.О. Князева. – М., 2003. – 204 с.
7. Молокова, А.В. Новые информационные технологии как средство разрешения противоречий современного урока / А.В. Молокова // Материалы 1-ой телеконференции «Информационные технологии в общеобразовательной школе» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.websib.ru/~su/article.htm?219>
8. Москалева, О.Н. Разработка и использование компьютерных игр в самостоятельной работе по русскому языку как иностранному (базовый уровень): автореф. дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.02 / О.Н. Москалева, Гос. ин-т рус. яз. – М., 2005. – 24 с.
9. Несмелова, И.А. Использование компьютерных моделей в процессе формирования естественно-математических понятий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И.А. Несмелова. – М., 2003. – 137 с.
10. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании. Дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт. - М.: Школа- Пресс, 1994.- 129 с.
11. Шаровская, С.Ф., Молокова, А.В. Применение компьютера в начальной школе / С.Ф. Шаровская, А.В. Молокова // Материалы 1-ой телеконференции «Информационные технологии в общеобразовательной школе» [Электронный ресурс]. – 2000. – Режим доступа: <http://www.websib.ru/ites/2000/02a-01.htm> доступ 15.09.2007