

ОБ ИНТЕГРАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ С ТРАДИЦИОННЫМИ УЧЕБНЫМИ СРЕДСТВАМИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

На примере электронного образовательного комплекса по математике для основной школы рассматриваются подходы к интеграции электронных средств обучения с традиционными учебными средствами школьного курса математики, детально описывается структура представляемого электронного комплекса.

Ключевые слова: *школьный учебник нового типа с компьютерной поддержкой, электронный образовательный комплекс по математике.*

На современном этапе развития общества информационные технологии все активнее вторгаются во все сферы деятельности человека. Этот огромный лавинообразный поток информации, получивший название информационного кризиса, не только открыл новые возможности, но и поставил перед современным обществом новые проблемы.

Внедрение в образование (причем на всех его ступенях, от начальной школы до вузовской подготовки) новых электронных средств информационного обеспечения открывает широкие перспективы его совершенствования и модернизации. Появляются возможности существенного расширения и углубления теоретической базы знаний, усиления практической значимости процесса обучения, активизации познавательной деятельности учащихся, совершенствования форм и методов обучения, обеспечения оперативного контроля и т. д. И игнорировать этот процесс уже нельзя.

К сожалению, в практике школьного обучения, несмотря на значительное количество компьютеров и массовую подготовку учителей к пользованию информационными технологиями, эти технологии в учебном процессе до сих пор применяются незначительно, т. е. по существу не оказывают должного влияния на повышение качества школьного образования. Два ведущих средства современного обучения (компьютер и учебник) практически оказываются не связанными. В лучшем случае они используются параллельно или последовательно, а в худшем случае – применяются бессистемно, от случая к случаю. Часто электронные средства обучения выполняют на уроках только функции наглядности и иллюстративности, поэтому и ожидаемых значительных скачков роста успеваемости и развития учащихся в массе не наблюдается. И это подтверждают результаты исследований компьютеризации учебного процесса как в отечественных школах, так и зарубежных.

Таким образом, в современной школе происходит сильный отрыв компьютерных средств от конкретной практики обучения и, в частности, от апробированных практикой школьных учебников. Поэтому, несмотря на то, что за последние десяти-

летия появилось много новых электронных учебных материалов, разработанных для школьного обучения, учителя и учащиеся часто не видят реального места этой продукции в учебном процессе. Многие из этих средств зачастую формально бывают закуплены школами и не получают результативного практического применения.

Отметим, что даже в этих условиях обучения, требующих разработки все новых современных компьютерных средств, в отличие от компьютера традиционный учебник на печатной основе был и продолжает оставаться главным и основным средством обучения в массовой школе. В последнее время изменились и формы представления учебника. К бумажным формам добавились и электронные, гипертекстовые, мультимедийные (на компакт-дисках или веб-сайтах), поэтому одной из актуальнейших проблем в современном образовании стала проблема определения взаимодействия традиционного учебника с информационной средой.

Подчеркнем, что структура и методические особенности современных школьных учебников должны создавать условия для их активного использования в процессе информатизации школьного образования, а это возможно только на основе интеграции электронных средств обучения с учебными средствами на традиционных носителях. И создание электронных средств должно идти не путем формирования программной поддержки функционирующих учебных пособий, а путем интеграции трех составляющих: учебной информации, дидактических инноваций и информационных технологий. Результатом этой интеграции должна быть качественно новая учебная продукция, в которой реализуется формула: «информация + дидактика + компьютер» (в традиционных учебниках присутствует одна составляющая – информация, в электронных – две: информация + компьютер).

Моделью такого учебника является учебник нового типа с компьютерной поддержкой, входящий в состав разработанного нами электронно-образовательного комплекса (ЭОК) по математике для основной школы, в концепции которого подчеркивается, что книга остается первым этапом в

общении человека с новым знанием. Отсюда следует: электронная составляющая комплекса является дополнением учебника, а не заменой его. Она не должна вторгаться в общение человека с печатной книгой.

Отметим, что в состав авторского коллектива, разработавшего ЭОК, вошли преподаватели-ученые, имеющие опыт в разработке учебников и учебных пособий для школы, учителя-методисты, а также специалисты по компьютерным технологиям, имеющие опыт в разработке компьютерно-ориентированных учебных пособий.

Общее и научно-методическое руководство проектом осуществлял академик РАО Ю. М. Колягин.

Разработку компьютерного сопровождения комплекса реализовал коллектив специалистов по информационным технологиям «ИнфоФонда» г. Ульяновска под руководством профессора В. Д. Скоробогатова и доцента Т. В. Рыжовой.

При подготовке представляемого учебного комплекса с активной компьютерной поддержкой авторы руководствовались следующими положениями: учебная книга остается основой, стержнем методического обеспечения учебного процесса на всех его этапах; включенные в учебно-методическое обеспечение информационные технологии (ИТ) представлены в достаточном разнообразии:

- органически включаются в текст учебника (учебник оснащен сигнализацией),
- выступают в качестве электронного приложения к учебнику (диск для учащихся и учителя),
- реализуются в отдельных фрагментах дидактических материалов («Рабочей тетради», «Сборнике тестов»),
- реализуются в методических рекомендациях для учителя.

Перейдем к детальному описанию структуры представляемого электронного комплекса.

Электронный образовательный комплекс по математике [1; 2] состоит из двух самостоятельных и взаимосвязанных между собой учебно-методических комплектов (УМК) с мультимедийными приложениями для ученика и учителя. Электронные учебно-дидактические материалы размещены на машиночитаемом носителе – компакт-диске.

Структура электронного образовательного комплекса по математике

1. Электронный образовательный комплект для учащихся, который включает:

- учебник для учащегося в традиционном печатном варианте, снабженный сигнализацией, подсказывающей, в каком месте и к какому учебно-методическому материалу на диске учащегося желательно обратиться, а также какие задачи представлены в компьютерном варианте;

- компакт-диск для учащихся, содержание которого полностью интегрируется со всеми составляющими УМК;

- рабочая тетрадь для учащегося в традиционном печатном варианте с представлением отдельных заданий на компьютерном диске.

2. Электронный образовательный комплект для учителя, включающий:

- методическое пособие для учителя, содержащее методические рекомендации к каждой главе учебника и каждому параграфу, тематическое планирование, распределение системы упражнений учебника на классную и домашнюю работы и систему тематических контрольных работ по изучаемому содержанию курса;

- диск для учителя, включающий в себя материал диска для учащихся и некоторые дополнения:

- банк задач и упражнений, из которого учитель может выбирать дополнительные задания для организации индивидуальной работы с учащимися при наличии свободного времени;

- более полный словарь и развернутые персоналии;

- специальное программное средство формирования уроков с проекцией материалов дисков на экран;

- специальное программное средство «Администратор», позволяющее получать (и сохранять) досье о работе каждого учащегося за любой промежуток времени, получать информацию о результатах изучения темы всем классом, знакомиться с рейтингом ошибок, допускаемых школьниками (по каждому ученику и по каждому классу в целом).

Программа может быть полезной при подготовке разного вида отчетности процесса обучения.

Еще раз отметим, что все элементы в общей структуре ЭОК являются аналогами соответствующих учебно-методических материалов, присутствующих в традиционной системе обучения. Таким образом, ЭОК мы рассматриваем как обучающую информационную среду, которая является органическим продолжением традиционных методов обучения.

При создании ЭОК учитывались максимальные возможности использования компьютерных средств в учебном процессе:

- словесные текстовые учебные материалы доступнее воспринимаются, если они оформлены визуально, так как текст на экране монитора усваивается иначе, чем написанный на бумаге;

- использование элементов мультипликации, звуковое оформление при создании обучающего текста придают дополнительную ценность обучающей среде и оживляют изложение учебного материала;

- текст, созданный в электронной среде, способен дать быстрый доступ к большим объемам информации;

– в оформлении такого текста доступны все возможности, которые достигаются с помощью стандартизованных текстовых структур: рисунки-иллюстрации, математические формулы, различные способы форматированного оформления страниц и шрифтов и т. д.;

– организация самостоятельного изучения материала под руководством учителя;

– проведение оперативного и систематического контроля знаний учащихся.

Построение учебника

Всюду, где это возможно, авторы старались оживить текст рисунками, схемами, занимательными задачами. Как правило, изложение нового учебного материала начинается с рассмотрения конкретной задачи, основное предназначение которой – мотивация полезности его изучения, разъяснение смысла математических понятий.

Учебник – двухуровневый: основной и дополнительный. В зависимости от конкретных условий учитель сам определяет полноту и степень изучения учебного материала со всем классом или с отдельными учащимися

По тексту учебника помещена особая сигнализация, указывающая наличие специального материала из диска учителя или ученика. Это позволяет учащимся самостоятельно изучать материал учебника: или с опережением, или ликвидировать пробел в изучаемом материале.

Содержание диска для учащихся

Компакт-диск для учащихся содержит следующие разделы:

1. Это надо знать.

В этом разделе помещены основные теоретические сведения по главе, которые должны знать учащиеся.

2. Контрольные вопросы.

Представлены основные вопросы по теоретическому содержанию учебного материала, на которые предполагается дать учащимся устные ответы.

3. Контрольно-проверочные материалы.

В этом разделе представлены тесты и варианты контрольных работ, с помощью которых проверяется усвоение изученного материала.

4. Тренировочные упражнения.

В этом разделе содержатся компьютерные варианты некоторых задач и упражнений к параграфам учебника или рабочей тетради, что дает возможность реализовать дифференциацию процесса обучения.

5. Из истории.

В разделе приводятся исторические сведения, связанные с учебным материалом, и биографические сведения об ученых, которые упомянуты в тексте учебника.

6. Для любознательных.

Материал, дополняющий содержание учебника, предназначенный для учащихся, интересующихся математикой.

7. Учимся рассуждать.

Материал, позволяющий приобщить учащихся к простейшим рассуждениям.

8. Учимся решать задачи.

В этом разделе представлены наиболее интересные задачи, детально разобраны решения основных задач и предложены задачи для самостоятельного решения.

9. Словарь.

Даются пояснения основных математических терминов, которые встречаются в тексте учебника.

Использование электронных образовательных комплексов в учебном процессе позволяет:

– реализовать единую и целостную систему развивающего обучения математике с активной компьютерной поддержкой;

– существенно дополнить и углубить основное ядро математического содержания через электронные приложения;

– повысить активность и творческий потенциал учащихся в учебном процессе через использование информационных технологий;

– реализовать систематический контроль и анализ усвоения содержания учебного материала с организацией последующей работы по устранению выявленных пробелов и своевременной коррекции методики обучения предмету;

– предоставить возможности рационального оформления текущей документации, связанной с учебным процессом;

– разрабатывать различные сценарии уроков математики с использованием мультимедийного приложения.

Отметим, что при разработке учебников нового типа необходимо учитывать, что компьютерная поддержка процесса обучения должна органически вписываться в его традиционные формы (работа с учебной книгой и живое слово учителя).

Компьютерная технология должна органично включаться в привычную структуру урока, облегчать труд учителя и делать обучение современным и привлекательным, не требовать отказа от традиционных приемов и методов обучения.

ЭОК должен быть составлен так, чтобы по нему можно было работать и в компьютерном классе, и с единственным у учителя компьютером, и даже при отсутствии компьютера (или его поломке). Приобщение учителя к компьютерным технологиям должно быть постепенным и осторожным.

Разработанные материалы прошли экспериментальную проверку и опытное внедрение в школах Российской Федерации, реализующих обучение по

программам гимназии и программам содержания ция была перенесена в массовую общеобразова-
повышенного уровня образования, а затем апроба- тельную школу.

Список литературы

1. Электронный образовательный комплекс: Математика. Арифметика: экспериментальное учебное пособие для 5-х кл.: Ч. 1–2. Математика: Рабочая тетрадь. 5 кл. Ч. 1–2. Пакет программных продуктов. Ю. М. Колягин, Л. М. Короткова, Н. В. Савинцева и др. Ульяновск: ИнфоФонд, 2005. 307 с.
2. Электронный образовательный комплекс: Математика. Арифметика: экспериментальное учебное пособие для 6-х кл. Ч. 1–2. Математика: Рабочая тетрадь. 6 кл. Ч. 1–2. Пакет программных продуктов. Ю. М. Колягин, Л. М. Короткова, Н. В. Савинцева и др. Ульяновск: ИнфоФонд, 2005. 348 с.

Савинцева Н. В., кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник.

Московский государственный педагогический университет.

2-й Сельскохозяйственный проезд, 4, г. Москва, Россия, 129226.

E-mail: savintseva@list.ru

Материал поступил в редакцию 13.09.2010.

N. V. Savintseva

THE INTEGRATION OF E-LEARNING WITH TRADITIONAL TRAINING TOOLS FOR SCHOOL MATHEMATICS

The article is devoted to the approaches to the integration of e-learning with traditional training tools for school Mathematics, based on example of e-educational complex in mathematics for primary school; it describes in detail the structure of electronic complex.

Key words: *school textbook with a new type of computer support, e-education complex in mathematics.*

Moscow State Pedagogical University.

Ul. 2-y Selskokhozyaystvenny proezd, 4, Moscow, Russia, 129226.

E-mail: savintseva@list.ru