

Современный электронный учебник

Сапрыкина Г.А.

Отличительные признаки электронных учебников

Стремительный процесс информатизации школ на основе современных компьютеров, поступающих в учебные заведения страны, открывает в образовании путь электронным учебникам (ЭУ). Учебник, в классическом понимании, — это книга для учащихся или студентов, в которой систематически излагается материал в определённой области знаний на современном уровне достижений науки и культуры[1]. Следовательно, учебник, как электронный, так и печатный, имеют общие признаки, а именно:

- 1) учебный материал излагается из определённой области знаний;
- 2) этот материал освещён на современном уровне достижений науки и культуры;
- 3) материал в учебниках излагается систематически, т.е. представляет собой целое завершённое произведение, состоящее из многих элементов, имеющих смысловые отношения и связи между собой, которые обеспечивают целостность учебника.

Существует мнение о том, что некоторым учителям не нравится термин «электронный» учебник, так как имеется и печатный учебник [2]. Эти авторы предлагают термин «электронное издание». Но слово «издание» также предполагает печатную продукцию. Не стоит бояться новых терминов, включающих известные понятия. Меняется жизнь, меняются технологии. И ко всем изменениям надо относиться с пониманием.

Необходимо чётко определить отличительные признаки электронного учебника от печатного. На наш взгляд, они состоят в следующем.

1. Каждый печатный учебник (на бумажном носителе) рассчитан на определённый исходный уровень подготовки учащихся и предполагает конечный уровень обучения. По многим общеобразовательным предметам имеются учебники обычные (базовые), повышенной сложности, факультативные и др. Электронный учебник по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности. При этом все они будут размещены на одном лазерном компакт-диске, содержать иллюстрации и анимацию к тексту, многовариантные задания для проверки знаний в интерактивном режиме для каждого уровня.

2. Наглядность в электронном учебнике (ЭУ) значительно выше, чем в печатном. Так в учебнике по географии России на бумажном носителе обычно представлено около 50 иллюстраций. В новом мультимедийном учебнике по этому же курсу имеется около 800 слайдов [3]. Наглядность обеспечивается также использованием при создании электронных учебников мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок, видеосюжетов и т.п.

3. Электронный учебник обеспечивает многовариантность, многоуровневость и разнообразие проверочных заданий, тестов. Электронный учебник позволяет все задания и тесты давать в интерактивном и обучающем режиме. При неверном ответе можно давать верный ответ с разъяснениями и комментариями.

4. Электронный учебник является мобильным: при его создании и распространении выпадают стадии типографской работы. Электронные учебники являются по своей структуре открытыми системами. Их можно дополнять, корректировать, модифицировать в процессе эксплуатации

5. Доступность ЭУ выше, чем у печатных. При спросе на ЭУ легко можно увеличить его тираж, можно переслать по сети.

6. Для обеспечения многофункциональности при использовании и в зависимости от целей разработки электронные учебники могут иметь различную структуру. Например, для использования на уроках можно создавать электронный учебник, поддерживающий школьную программу по конкретному предмету и учебный материал подавать согласно имеющемуся

тематическому планированию. Можно разрабатывать электронные учебники без привязки к тематическому планированию, а просто следуя учебному плану по конкретному школьному курсу. Можно создавать электронные учебники по принципу вертикального изучения учебного материала. Так, например, функции и графики изучаются в школе с 7-го по

10-й классы. На бумажных носителях имеется четыре учебника для соответствующих классов, в каждом из которых имеется, наряду с другими темами, и учебный материал по функциям и графикам. Электронный учебник может объединить весь изучаемый материал по этой теме с 7-го по 11-й классы. Такой ЭУ можно использовать и для самостоятельных занятий, для подготовки к сдаче экзаменов, на уроках, для подготовки к сдаче экстерном.

Структура электронных учебников

В настоящее время много издано печатных учебников по разным школьным предметам. Но тем не менее некоторые авторы отмечают их низкий уровень по отдельным предметам. Так, по мнению В.К. Совайленко (учитель математики) [4], в школе нет хороших учебников по математике. По химии также ведутся занятия по учебникам, не нашедшим положительной оценки у учителей [5]. Говоря о качестве школьных учебников, ректор МГТУ им. Баумана

И.Б. Фёдоров [6] отмечает: «В отечественных школьных учебниках по математике и физике сквозь текст зачастую приходится «продираться». При изложении материала, как правило, идут не от смысла, а от формы». Поэтому оправдан постоянный поиск новых форм организации учебного материала в учебниках.

В любом учебнике (электронном и печатном) выделяются две основные части: содержательная и процессуальная [7]. В электронном учебнике к ним добавляются ещё две части: управляющая и диагностическая. Содержательная часть учебника включает следующие компоненты: познавательный, демонстрационный; процессуальная часть включает компоненты: моделирующий, контрольный, закрепляющий. Познавательный компонент направлен на передачу знаний обучаемому. Это, как правило, текстовая информация. Демонстрационный компонент поддерживает и раскрывает содержательный; моделирующий компонент позволяет применять знания к решению практических задач, моделировать изучаемые явления, процессы. Контрольно-закрепляющий компонент определяет степень усвоения учащимися изучаемого материала. Управляющая часть представляет собой программную оболочку электронного учебника, способную обеспечить взаимосвязь между его частями и компонентами. Диагностическая часть хранит статистическую информацию о работе с конкретными программами.

Технология создания электронных учебников

Технология создания электронных учебников достаточно трудоёмка и включает следующие этапы.

1. Определение целей и задач разработки.
 2. Разработка структуры электронного учебника.
 3. Разработка содержания по разделам и темам учебника.
 4. Подготовка сценариев отдельных структур электронного учебника.
 5. Программирование.
 6. Апробация.
 7. Корректировка содержания ЭУ по результатам апробации.
 8. Подготовка методического пособия для пользователя.
- Кратко рассмотрим эти этапы.

Определение целей и задач разработки. Отправной точкой в создании электронных учебников являются дидактические цели, для достижения и решения которых используются

информационные технологии.

В зависимости от целей обучения электронные учебники могут быть следующих типов:

- предметно-ориентированные ЭУ;
- для изучения отдельных предметов общеобразовательного цикла в конкретном классе;
- предметно-ориентированные электронные учебники для изучения отдельных разделов предметов общеобразовательного цикла при сквозном изучении учебного материала;
- предметно-ориентированные электронные тренажёры с наличием справочного учебного материала;
- электронные автоматизированные системы развития способностей.

Разработка структуры электронного учебника. Структура в общепринятом понимании (от лат. *structura* — строение, расположение, порядок) — совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность [1]. Исходя из этого определения, при разработке электронного учебника необходимо первоначально выработать его структуру, порядок следования учебного материала, вид навигации по разделам, сделать выбор основного опорного пункта будущего учебника. Рассмотрим подробнее структуру электронного учебника для общеобразовательной школы по математике по теме «Функции и графики». Эта тема в школе изучается с 7-го по 11-й классы [8]. В 7-м классе ставится цель — ввести функциональные понятия, такие, как «функция», «аргумент», «область определения функции», «график функции» и т.п.; изучить свойства простейших функций и их графики; изучается графический способ решения системы линейных уравнений. В 8-м классе расширяется круг изучаемых функций; изучается графический способ решения квадратичного уравнения. В 9-м классе вводятся понятия чётности и нечётности функций.

В 10-м классе изучается тема «Производная и её применение»; при её изучении используются полученные знания в предыдущих классах и изучаются новые вопросы, касающиеся методов исследования функций. В 11-м классе изучают логарифмические, показательные и степенные функции, их свойства и графики. Таким образом, по теме «Функции и графики» имеется достаточно объёмный и взаимосвязанный материал, изучаемый в школе на протяжении пяти лет фрагментарно. Электронный учебник позволяет всю тему освоить в интерактивном режиме в удобные для обучающегося сроки и самостоятельно проверить свои знания.

ЭУ по указанной теме опирается на учебную программу для общеобразовательной школы, поддерживает действующие печатные учебники, реализует концентрический способ изучения учебного материала. Такой ЭУ имеет иерархическую структуру; выделяются подтемы, изучаемые в каждом классе. По каждой подтеме, касающейся изучения конкретной математической функции, выделены следующие компоненты:

- определение функции,
- свойства функции,
- примеры построения графика функции,
- справочник,
- задания на построение графиков функций,
- тесты.

Все структурные единицы ЭУ и их компоненты взаимосвязаны, находятся в общей программной оболочке. Каждый компонент в указанных разделах электронного учебника доступен для пользователя из любого другого компонента.

Таким учебником, размещённом на одном компакт-диске, можно пользоваться с 7-го по 11-й классы.

Разработка содержания по разделам и темам ЭУ. Понятие о содержании электронного учебника является частью понятия содержания образования, под которым понимается система знаний, умений, навыков, овладение которыми обеспечивает развитие умственных способностей школьника.

Содержание электронного учебника может разработать опытный педагог-предметник, педагог-новатор, не один год посвятивший преподаванию своего предмета в школе.

При разработке содержания отдельных тем необходимо ранжировать учебный материал:

- по степени сложности восприятия,
- по степени сложности подачи.

В ходе этой работы необходимо:

- выделить основное ядро учебного материала,
- выделить второстепенные моменты в изучении учебного материала,
- выделить связи с другими темами учебного курса,
- подобрать практические разноуровневые многовариантные задания по каждой теме,
- подобрать иллюстрации, графики, демонстрации, анимационные и видеофрагменты к понятиям, формулировкам, событиям и т.д.

Подготовка сценариев отдельных программ ЭУ. Познавательный интерес в педагогической практике рассматривают часто как средство активизации познавательной деятельности учащихся, эффективный инструмент учителя, позволяющий ему сделать процесс обучения привлекательным, выделить в обучении те аспекты, которые могут привлечь к себе непроизвольно внимание учеников, заставят активизировать их мышление, волноваться, переживать [9]. Вот эти слова Г.И. Щукиной следует всегда помнить при составлении сценариев педагогических программных средств учебного назначения.

Сценарий электронного учебника — это пок кадровое распределение содержания учебного курса и его процессуальной части в рамках программных структур разного уровня и назначения.

Процессуальная часть включает в себя всё то, что необходимо представить на экране монитора для раскрытия и демонстрации содержательной части.

Программные структуры разного уровня — это компоненты мультимедийных технологий: гипертекст, анимация, звук, графика и т.п. Использование этих средств носит целенаправленный характер: для активизации зрительной и эмоциональной памяти, для развития познавательного интереса, повышения мотивации учения.

Программирование. В этой работе участвуют: постановщик курса, программисты, программисты-дизайнеры, психолог. Эта работа начинается с создания основных шаблонов кадров будущего ЭУ; они различаются в зависимости от назначения кадра: разместить в нём познавательный материал, подкрепить его рисунком, анимацией, графиком и т.п. Иной вид имеет шаблон кадра для заданий, тестов. После создания основных шаблонов кадров процесс программирования упрощается, делается более целенаправленным.

Апробация. Хорошо, если после создания ЭУ с ним могут поработать преподаватели, учителя-предметники, для использования которыми (в том числе) в учебном процессе он и разрабатывался. Это делается первоначально на практических семинарах, затем — на курсах повышения квалификации соответствующего профиля учителей в институтах повышения квалификации. Мнение таких людей об ЭУ, их замечания крайне важны для разработчиков; их учитывают, на их основе вносят в курс корректировки.

И всё-таки ЭУ необходимо апробировать в условиях реального школьного учебного процесса. Во время апробации выявляются отдельные незамеченные разработчиками ошибки, некорректность, неудобства в эксплуатации и т.п.

Корректировка по результатам апробации. По результатам апробации проводится корректировка программ электронного учебника. Эта работа может касаться и сценарной линии учебника, его структуры; она касается неточностей и ошибок в ответах при работе с заданиями и т.п.

Подготовка методического пособия для пользователя. Этот этап венчает работу над электронным учебником. Подготовка методического пособия для учителя может включать следующие материалы: содержание отдельных программных модулей; задания, тесты, предлагаемые после изучения каждой темы; примерное тематическое планирование с указанием места использования данного электронного учебника; инструкцию для работы с ЭУ; необходимую конфигурацию компьютера для инсталляции ЭУ. Пособие может быть записано на электронном носителе либо издано на бумажном носителе. Упомянутые отличительные особенности электронных учебников позволяют сделать вывод о том, что они являются

эффективным средством обучения, позволяющим на высоком уровне реализовать основные принципы дидактики.

Литература

1. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1985.
2. *Крылов А.* Земля и небо становятся ближе // Школьное обозрение. 2002. № 2. С. 48–50.
3. *Ретинская И.В., Шугрина М.В.* IBM и Makintosh в сфере образования // Мир ПК. 1994. № 3.
4. *Совайленко В.К.* О содержании математического образования и качестве учебников (мнение учителя) // Педагогика. 2002. № 3. С. 35–39.
5. Материалы «круглого стола» Дистанционного научно-методического объединения учителей химии на сайте НООС www.websib.ru
6. *Фёдоров И.* Главное условие качественного образования — наука, но никак не наукообразии // Школьное обозрение. 2002. № 1. С. 42–43.
7. *Зорина Л.Я.* Дидактические аспекты естественно-научного образования: монография. М.: РАО, 1993.
8. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. 5–11-е классы. Тематическое планирование. М.: Дрофа, 2002.
9. *Щукина Г.И.* Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. М.: Педагогика, 1988.