

УДК 378.147:51

*О. В. Старовойтова***ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК –  
ОСНОВНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Статья посвящена проблеме использования электронных изданий учебного назначения в процессе обучения математике.*

*На современном этапе особое внимание уделяется информационным технологиям обучения. Разрабатываются различные электронные учебные издания и как одно из основных – электронный учебник. Поэтому нами проанализированы существующие классификации электронных учебных изданий, рассмотрены преимущества использования электронного учебника, различные подходы к методике применения их в процессе обучения, а также обозначена проблема, состоящая в том, что нет научно обоснованной структуры методической помощи как для учителя, так и для ученика в отдельности для того, чтобы методически грамотно использовать ЭИУН.*

**Введение**

В настоящее время проблема создания и использование различных электронных изданий учебного назначения (ЭИУН), в частности учебников, является одной из наиболее актуальных и обсуждаемых в сфере информатизации образования.

Применение компьютерной техники в учебном процессе может быть эффективным только при условии тщательной разработки теоретических основ компьютерного обучения, создания дидактических разработок, выявления методических приёмов применения ЭИУН.

В настоящее время нет единых подходов и требований к применению электронных учебников. При наличии значительного числа разработок ЭИУН, нет научно обоснованной структуры методической помощи, как для учителя, так и для ученика в отдельности для того, чтобы методически грамотно использовать ЭИУН, в частности электронный учебник по математике, в процессе обучения.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Существует несколько различных классификаций электронных учебных изданий:

– Л. Х. Зайнутдиновой [1] выделены 3 вида компьютерных учебных программ:

1. Педагогические программные средства.
2. Информационно-поисковые справочные программные системы.
3. Обучающие программные системы (автоматизированные обучающие системы, электронные издания и учебники, экспертные и интеллектуальные обучающие системы).

– А. И. Павловским, И. А. Новик [2] предложена следующая классификация педагогических программных средств (ППС), которая условно разделена на 3 основные группы:

1. Программы, содержащие уже подготовленный к использованию учебный материал, направленный на достижение учебных целей и отвечающий требованию полноты, т. е. содержат все необходимые теоретические выкладки и задания, направленные на формирование конкретных знаний, умений и навыков (обучающие программы, тренажёры, контролирующие программы, тестирующие программы, моделирующие, игровые).

2. Программы, учебное содержание которых разрабатывается учителем в рамках единых авторских средств подготовки учебного материала и с единым интерфейсом пользователя (автоматизированные обучающие системы (АОС). Очевидно, что разработанный материал должен быть направлен на достижение учебных целей и отвечать требованию полноты.

3. Инструментальные программы, которые обеспечивают эффективность работы школьников на уроке за счёт возможностей по оперативной обработке информации в процессе учебной деятельности (текстовые редакторы, базы данных, графические редакторы и др.).

Данные программы можно использовать на различных этапах обучения предмету. На начальном этапе обучающие мультимедийные программы, определяющие необходимый и достаточный уровень знаний, которого надо достичь. Программы-тренажёры и практикумы позволяют приобрести необходимые навыки перед началом практической работы с реальными устройствами. Экспертные системы на завершающем этапе обучения помогут проверить, как приобретенные знания накладываются на реальные ситуации. Тестовые программы помогут на всех этапах обучения определить эффективность процесса обучения, выявить слабые места с целью оперативной корректировки, сравнить индивидуальные достижения с групповыми.

В традиционном обучении, как правило, основным средством обучения выступает учебник, который опирается на нормативный документ – программу обучения. До 80-х годов XX века учебник выполнял две основные функции: закрепление полученных в классе знаний и функцию тренажера. Вместе с тем, уже в начале указанного века некоторые ученые полагали, что учебник должен нести значительно большую нагрузку, сопровождая весь учебный процесс [3].

Анализ педагогической литературы позволил выделить то, что в настоящее время учебник должен выполнять гораздо более широкие функции:

- моделировать систему уроков учителя;
- индивидуализировать обучение;
- предусматривать и предотвращать затруднения в усвоении материала;
- обеспечивать возбуждение и поддержание познавательного интереса, заботиться о дальнейшем развитии учащихся;
- обучать приемам самостоятельного, активного приобретения знаний;
- осуществлять обратную связь;
- формировать у школьников навыки самоконтроля и выполнять многие другие функции.

Функции учебников и требования к ним столь разнообразны и сложны, что создать традиционный учебник, близкий к методическому идеалу, практически невозможно. Даже лучшие из известных учебников со многими функциями справляются не в полной мере, и если ранее это побуждало учителей разрабатывать собственные теоретические и дидактические материалы, то в последнее время появилась возможность использовать новые информационные технологии.

Совершенно новые дидактические и методологические возможности подачи учебного материала предоставляет собой *электронный учебник (ЭУ)*, который является основным электронным изданием учебного назначения.

Вопросами изучения методологии и технологии конструирования, создания электронного учебника посвящены работы Е. Н. Рогановской и Н. М. Рогановского [4], [5], М. И. Башмакова и И. М. Башмакова [6], Л. Х. Зайнутдиновой [1] и др.

В литературе дано множество понятий электронного учебника, но мы, в дальнейшем, возьмем за основу определение Е. Н. Рогановской, в котором, на наш взгляд, определены и выделены самые основные функции, присущие электронному учебнику, используемому именно учащимися в процессе обучения:

«*Электронный учебник (ЭУ)* – это обучающая программная система, обеспечивающая выполнение всего комплекса дидактических функций:

- реализующая основные звенья технологии обучения данной предметной области;
- содержащая в полном объеме теоретический и задачный материал;
- обеспечивающая учебно-тренировочную деятельность;
- предоставляющая возможность контроля и самоконтроля уровня знаний;
- снабженная системой поиска учебной информации;
- имеющая необходимые интерактивные свойства;
- дающая возможность осуществлять математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией, а также наиболее важные в дидактическом отношении сервисные функции» [4, 66].

Исходя из определения, электронный учебник должен обеспечивать представление теоретического материала, выполнение тренировочных заданий, контроль уровня усвоения (обратная связь), задание ориентиров для самообразования. Реализация всех этапов процесса обучения посредством единой компьютерной программы упрощает организацию учебного процесса, сокращает затраты времени учащегося на обучение. Процесс обучения происходит на принципиально новом, более высоком уровне, так как электронный учебник дает возможность работать в оптимальном для обучаемого темпе, обеспечивает возможность многократных повторений и диалога между обучаемым и обучающим (в данном случае – компьютерной программой). Возможности мультимедиа позволяют воспринимать согласованный поток звуковых и зрительных образов, что оказывает не только информационное, но и эмоциональное воздействие.

При обучении математике с использованием электронного учебника эффективно реализуются дидактические принципы, направленные на активизацию познавательной деятельности учащихся, на мотивацию обучения: индивидуализация и дифференциация процесса обучения (например, за счёт возможности поэтапного продвижения по уровням сложности материала), осуществление контроля (система контрольных вопросов и заданий в виде базы данных с определенными уровнями усвоения, критериями оценивания, мониторинг обученности, реализованный в виде накапливаемых результатов по

всем видам контроля в базе знаний учащегося) с обратной связью – диагностика ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам учебной деятельности, а также осуществление самоконтроля, самокоррекции, тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся.

При использовании электронного учебника некоторые дидактические возможности расширяются, т. е. подача самого материала осуществляется не только текстом и используя полиграфические возможности, а применяется активная графика, аудио-, видео- сопровождение, мультимедиа, изложение самого учебного материала осуществляется в виде гипертекстовой логической структуры (в традиционном учебнике линейная структура изложения материала), встроенные средства обучения (компьютерные педагогические программы) помогают учителю в процессе обучения.

Исходя из реализации дидактических возможностей в традиционных и электронных учебниках, можно сделать вывод, что электронный учебник не является электронным аналогом печатного издания.

В то же время, использование электронного учебника в обучении имеет и свои недостатки.

Во-первых, обучение происходит через монитор, требуя при этом повышенной концентрации внимания и интенсивной умственной деятельности в процессе анализа больших по объему и разнообразных по структуре текстов информации. Чтение текста с экрана психологически затрудняет понимание материала, т. е. меньшая степень усвоения учебного текста с экрана монитора, чем при чтении с бумажного носителя.

Во-вторых, компьютер не сможет оценить так называемое «нестандартное решение»: оценка только промежуточных и конечных результатов.

В-третьих, для работы необходимы специальные технические средства и помещения.

Естественно, при обучении с использованием как традиционного учебника, так и электронного должна быть разработана методическая помощь как для ученика, так и для учителя. На наш взгляд, она должна быть различной, включая различные приемы использования электронного учебника.

Эффективность любого урока как с традиционным учебником, так и с электронным зависит от предварительной подготовки к нему учителя, но подготовка к уроку с использованием электронного учебника, в силу своей специфики, требует значительно больших усилий.

На наш взгляд, можно выделить несколько методических подходов применения ЭУ в учебном процессе:

- использование отдельных материалов ЭУ на аудиторном занятии;
- рекомендации для самостоятельного изучения некоторых тем, выносимых за аудиторные занятия;
- использование ЭУ на аудиторных занятиях для организации самостоятельного изучения темы и дальнейшего обсуждения изученного материала;
- использование ЭУ в качестве дополнительного источника информации к традиционным учебным материалам.

При проектировании урока с использованием ЭУ необходимо четко видеть его место и роль на уроке. Необходимо также помнить, что эффективность использования возможностей, предоставляемых ЭУ, должна отвечать состоянию компьютерной техники, уровню подготовки и готовности учителя и учащихся работать с электронными информационными ресурсами.

По мнению ведущих методистов И. А. Новик и Н. В. Бровка [7], Н. М. Рогановским и Е. Н. Рогановской [4], [5], учитель математики при проведении уроков с использованием ЭУ должен не только прекрасно владеть навыками работы с вычислительной техникой и иметь само электронное издание, к примеру, электронный учебник, а учащиеся – сформированные навыки работы с компьютером, но и владеть методикой грамотного использования ЭИУН на уроке (должен быть ознакомлен с имеющимися методами использования компьютеров в учебном процессе). В исследовании И. А. Новик и Н. В. Бровка [7, 10–13] были предложены для рассмотрения наиболее часто встречаемые методики:

1. Использование компьютера при изучении нового материала как:

- фрагмент урока после прочтения лекции учителем для осуществления обратной связи;
- самостоятельная работа учащихся;
- углубление знаний по новой теме;
- дифференцированное обучение.

Каждый вариант применения соответствующей методики предусматривает поэтапное овладение знаниями.

### 2. При проверке знаний, умений и навыков учащихся.

На этом этапе обучения предложено, как рационально использовать те ЭИУН (контролирующие программы, программы-тесты, информационно-справочные системы), которые будут проверять знания, умения и навыки учащихся по изучаемому материалу. Уделяется внимание проверке домашней работы, индивидуальной работе учащихся. Разграничивается работа как со способными, так и слабоуспевающими учениками, т. е. работа индивидуализируется.

### 3. При закреплении знаний и умений учащихся.

Здесь рассматривается работа ЭИУН (программы-тренажеры, моделирующие программы, программы-тесты), при применении которых используется индивидуальный и дифференцированный подход.

Преимущество использования электронного учебника на уроках состоит в том, что в нем рассмотренные электронные учебные издания (контролирующие программы, программы-тесты, программы-тренажеры, моделирующие программы и т. п.) уже встроены в программный продукт и взаимосвязаны между собой. Поэтому нами электронный учебник рассматривается как основное электронное издание учебного назначения.

Проведенный анализ существующих электронных изданий учебного назначения позволил сделать вывод, что учебный материал в них представлен в достаточном объеме. При этом в такие издания, как электронные учебники по математике, используемые в школах, включена справочная информация математического характера и правила работы с ними. Однако для эффективного использования такого учебника в него должны быть включены методические рекомендации как для учителя, так и для ученика в отдельности, для того, чтобы методически грамотно использовать его в процессе обучения, разработок которых в настоящее время нет. Поэтому на данном этапе стоит проблема разработки теоретических и практических основ методического пособия к электронному учебнику, которая, на наш взгляд, требует своего решения.

### Выводы

В настоящее время ведётся активная работа по применению информационных технологий обучения. Разрабатываются различные электронные издания учебного назначения, применяемые в процессе обучения, в том числе, как одно из основных, – электронный учебник. Но теоретических и практических основ разработки методического пособия для учителя средней школы к данным учебникам нет. Недостаточное исследование этой проблемы, на наш взгляд, является одной из причин редкого использования электронных учебников на уроках математики. Поэтому разработка методического пособия с учетом современных образовательных технологий обучения и соответствующей методики в настоящее время актуальна и важна.

### Литература

1. Зайнутдинова, Л. Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань : Изд-во ЦНЭП, 1999. – 364 с.
2. Вычислительная техника как средство обучения : тексты лекций / А. И. Павловский, И. А. Новик, Е. В. Нашкевич. – Минск : Мин-во образования РБ, БГПУ, 1993. – 64 с.
3. Зуев, Д. Д. Школьный учебник / Д. Д. Зуев. – М. : Педагогика, 1983. – 240 с.
4. Рогановская, Е. Н. Электронный школьный учебник: теория и практика создания (на примере курса математики) : в 2 ч. / Е. Н. Рогановская. – Могилёв : МГУ им. А. А. Кулешова, 2005. – Ч. 1 : Методология и технология конструирования : моногр. – 176 с.
5. Рогановский, Н. М. Школьный электронный учебник математики: технология разработки и использования / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская, О. И. Тавгень // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2007. – № 2. – С. 37–47.
6. Башмаков, А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / М. И. Башмаков, И. М. Башмаков. – М. : Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.
7. Новик, И. А. Методы решения стандартных и нестандартных задач, содержащих знак модуля (с использованием программного обеспечения) : учеб.-метод. пособие / И. А. Новик, Н. В. Бровка, О. В. Хайновская. – Минск : «Ольден», 2006. – 108 с.

### Summary

The article is devoted to the problem of electronic manual use in the process of teaching mathematics. Existing classifications are analyzed and the advantages of using electronic textbooks and different methods of their use in the process of teaching are viewed in the paper.

There is a problem in the lack of scientifically based structure of methodic assistance both for teachers and each pupil separately for methodically competent use of electronic manuals in the teaching process.

*Поступила в редакцию 09.01.08.*