

Электронные образовательные ресурсы

1. Что такое электронные образовательные ресурсы (ЭОР)?

Электронными образовательными ресурсами называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства.

В самом общем случае к ЭОР относят учебные видеофильмы и звукозаписи, для воспроизведения которых достаточно бытового магнитофона или CD-плеера.

Наиболее современные и эффективные для образования ЭОР воспроизводятся на компьютере. Именно на таких ресурсах мы сосредоточим свое внимание.

Иногда, чтобы выделить данное подмножество ЭОР, их называют цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР), подразумевая, что компьютер использует цифровые способы записи/воспроизведения. Однако аудио/видео компакт-диски (CD) также содержат записи в цифровых форматах, так что введение отдельного термина и аббревиатуры ЦОР не даёт заметных преимуществ. Поэтому, следуя межгосударственному стандарту ГОСТ 7.23-2001, лучше использовать общий термин «электронные» и аббревиатуру ЭОР.

Итак, здесь и далее мы рассматриваем электронные образовательные ресурсы, для воспроизведения которых требуется компьютер.

2. Чем отличаются ЭОР от учебников?

ЭОР бывают разные, и как раз по степени отличия от традиционных полиграфических учебников их очень удобно классифицировать.

- Самые простые ЭОР – текстографические. Они отличаются от книг в основном базой предъявления текстов и иллюстраций – материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге. Хотя его очень легко распечатать, т.е. перенести на бумагу.
- ЭОР следующей группы тоже текстографические, но имеют существенные отличия в навигации по тексту.

Страницы книги мы читаем последовательно, осуществляя таким образом так называемую линейную навигацию. При этом достаточно часто в учебном тексте встречаются термины или ссылки на другой раздел того же текста. В таких случаях книга не очень удобна: нужно разыскивать пояснения где-то в другом месте, листая множество страниц.

В ЭОР это можно сделать гораздо комфортнее: указать незнакомый термин и тут же получить его определение в небольшом дополнительном окне, или мгновенно сменить содержимое экрана при указании так называемого ключевого слова (либо словосочетания). По существу ключевое словосочетание – аналог строки знакомого всем книжного оглавления, но строка эта не

вынесена на отдельную страницу (оглавления), а внедрена в основной текст.

В данном случае навигация по тексту является нелинейной (вы просматриваете фрагменты текста в произвольном порядке, определяемом логической связностью и собственным желанием). Такой текстографический продукт называется гипертекстом.

- Третий уровень ЭОР – это ресурсы, целиком состоящие из визуального или звукового фрагмента. Формальные отличия от книги здесь очевидны: ни кино, ни анимация (мультфильм), ни звук для полиграфического издания невозможны

Но, с другой стороны, стоит заметить, что такие ЭОР по существу не отличаются от аудио/видео продуктов, воспроизводимых на бытовом CD-плеере.

Наиболее существенные, принципиальные отличия от книги имеются у так называемых мультимедиа ЭОР. Это самые мощные и интересные для образования продукты, и они заслуживают отдельного рассмотрения.

3. А что такое мультимедиа ЭОР?

Английское слово multimedia в переводе означает «много способов». В нашем случае это представление учебных объектов множеством различных способов, т.е. с помощью графики, фото, видео, анимации и звука. Иными словами, используется всё, что человек способен воспринимать с помощью зрения и слуха.

Сегодня термин «мультимедиа» применяется достаточно широко, поэтому важно понимать, к чему именно он относится. Например, хорошо известный мультимедиа плеер называется мультимедийным потому, что он может по очереди воспроизводить фотографии, видеофильмы, звукозаписи, текст. Но при этом каждый воспроизводимый в данный момент продукт является «одномедийным» («двухмедийным» можно назвать только озвученный видеофильм).

То же самое можно сказать про «мультимедиа коллекцию»: в совокупности коллекция мультимедийна, но каждый отдельно используемый её элемент не является мультимедийным.

Когда мы говорим о мультимедиа ЭОР, имеется в виду возможность одновременного воспроизведения на экране компьютера и в звуке некоторой совокупности объектов, представленных различными способами. Разумеется, речь идет не о бессмысленном смешении, все представляемые объекты связаны логически, подчинены определенной дидактической идее, и изменение одного из них вызывает соответствующие изменения других. Такую связную совокупность объектов справедливо называть «сценой». Использование театрального термина вполне оправдано, поскольку чаще всего в мультимедиа ЭОР представляются фрагменты реальной или воображаемой

действительности.

Степень адекватности представления фрагмента реального мира определяет качество мультимедиа продукта. Высшим выражением является «виртуальная реальность», в которой используются мультимедиа компоненты предельного для человеческого восприятия качества: трехмерный визуальный ряд и стереозвук.

4. Что такое ЭОР нового поколения?

ЭОР нового поколения представляют собой открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС).

В самом простом изложении это электронные учебные продукты, позволившие решить три основные проблемы современных ЭОР.

Первая проблема заключалась в том, что ЭОР, распространяемые в Интернете, были преимущественно текстографическими. Очевидно, что электронная копия учебника школьнику пользы не принесет, а работа со многими информационными источниками для школы, в отличие от вуза, не характерна.

Более того, на любой ступени образования получением информации учебный процесс далеко не исчерпывается, нужно обеспечить еще практические занятия и аттестацию (лучше всего на предметной базе).

Понятно, что для решения этих задач требуются ЭОР с интерактивным мультимедийным контентом, но распространение таких продуктов в глобальной сети наталкивалось на серьезные технические трудности.

В ЭОР нового поколения проблема сетевого доступа к высокоинтерактивному, мультимедийно-насыщенному контенту решена. Иными словами, в этих продуктах могут использоваться все пять новых педагогических инструментов.

Вторая технологическая проблема тесно связана с решением первой. До настоящего времени интерактивные мультимедиа продукты выпускались на компакт-дисках, при этом каждый производитель использовал собственные программные решения, способы загрузки, пользовательские интерфейсы. Часто это приводило к тому, что изучение методов работы с диском требовало практически такого же усердия и времени, какое требовалось на учебное содержание.

ЭОР нового поколения (ЭОР НП) – сетевые продукты, выпускаемые разными производителями в разное время и в разных местах. Поэтому архитектура, программные средства воспроизведения, пользовательский интерфейс были унифицированы. В результате для ЭОР НП была решена проблема независимости способов хранения, поиска и использования ресурса от компании-производителя, времени и места производства.

Для учащихся и учителей это означает, что сегодня и в перспективе для использования любых ЭОР НП требуется один комплект клиентского программного обеспечения, и во всех ЭОР НП контентно-независимая часть графического пользовательского интерфейса одинакова.

Третья проблема характерна именно для образования. Уже много лет декларируется, что компьютер обеспечит личностно-ориентированное обучение. В педагогической практике давно используется понятие индивидуальных образовательных траекторий учащихся.

Действительно, необходимость по-разному подходить к обучению разных учеников очевидна, но в классно-урочной системе практически невозможна. Однако даже в действующей бинарной системе «учитель – класс» учителя-то все равно разные, каждый из них хочет учить по-своему. Соответственно, ЭОР должны позволять создавать авторские учебные курсы.

В традиционных условиях учитель достаточно свободен в применении множества информационных источников (учебники разных издательств, методические материалы, научные публикации...) и ограниченно свободен в части практических занятий (например, лабораторные комплексы по выбору – это, к сожалению, утопия). Поэтому, когда появились первые серьезные учебные продукты на CD-ROM, к их недостаткам сразу же отнесли жесткую заданность учебного курса. Учителю хотелось бы что-то изменить, но в создании интерактивного мультимедиа контента участвует множество разных специалистов, которых, конечно, в школе нет.

В ЭОР нового поколения проблема создания учителем авторского учебного курса и индивидуальных образовательных траекторий для учащихся также решена.

12. Как можно получить электронные учебные модули?

Центральным хранилищем электронных образовательных ресурсов нового поколения является Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР).

Адреса ФЦИОР в Интернет:

<http://fcior.edu.ru>

<http://eor.edu.ru>

(обратите внимание: стандартной аббревиатуры www в адресах ФЦИОР нет!)

Доступ из школ и получение любых электронных учебных модулей из ФЦИОР по глобальной компьютерной сети бесплатны. Если Вы захотите получить ЭУМ на домашний или любой другой компьютер, то заплатите только за соответствующий трафик (объем одного ЭУМ – от 100 К до 10 Мбайт, в зависимости от качества мультимедиа и уровня интерактивности).

ЭОР НП могут распространяться также на перемещаемых носителях: компакт-дисках, Flash-накопителях, внешних жестких дисках (HDD) и др.

Хранилище избранных ЭУМ можно организовать на любом компьютере: сервере глобальной или локальной сети, отдельном компьютере в классе, библиотеке, Интернет-кафе, дома и т.д. Загрузить ЭУМ можно через Интернет, с локального сервера, с компакт-диска или другого носителя.

Важно только помнить, что для использования ЭУМ на данном компьютере нужно еще загрузить специальное программное обеспечение пользователя – клиентскую часть программной среды ОМС.

5. Как установить программное обеспечение пользователя ЭОР нового поколения?

Программное обеспечение пользователя ЭОР нового поколения – клиентская часть операционной среды ОМС включает плеер, органайзер и типовые мультимедиа приложения, объединенные в одном инсталляционном пакете (порядка 10 Мбайт), размещенном во ФЦИОР, других федеральных серверах или на перемещаемом носителе.

Плеер воспроизводит ЭУМ в интерактивных аудиовизуальных форматах. Органайзер организует и эксплуатирует на данном компьютере локальное хранилище избранных пользователем ЭУМ. Он также позволяет загружать ЭУМ в локальное хранилище с перемещаемых носителей или через Интернет в фоновом режиме. Если первые обращения и загрузки с сетевых серверов пользователь производит с помощью одного из стандартных браузеров, то в дальнейшем он может воспользоваться преимуществами специализированного органайзера.

Важным вопросом при воспроизведении ЭУМ является наличие необходимого мультимедиа оборудования компьютера и соответствующего программного обеспечения. Мы ведь говорим об ЭОР нового поколения – высокоинтерактивных, мультимедийно насыщенных продуктах, которые не удастся воспроизвести обычным Интернет-браузером. Более того, в процессе воспроизведения ЭУМ специализированному плееру могут потребоваться стандартные аудио и видео кодеки из состава Windows, мультимедиа-приложения Flash, Quick Time, Java и др. Далеко не всегда эти программы устанавливаются, например, на офисных компьютерах – они там не нужны.

Инсталляционный пакет ПО пользователя ЭОР нового поколения организован так, чтобы максимально упростить решение задачи полной комплектации аппаратно-программного комплекса пользователя:

- первым этапом инсталляции является проверка аппаратной и программной комплектации. Если, например, отсутствует звуковая карта, мала оперативная память и т.д. – инсталлятор выдает соответствующие сообщения; если не установлены или устарели типовые мультимедиа-приложения, это также отражается в таблице сообщений.
- на втором этапе распаковываются и устанавливаются плеер и органайзер ОМС, организуется локальное хранилище ЭУМ.
- на третьем этапе инсталлятор предлагает установить недостающие мультимедиа-приложения. Большинство из них включено в инсталляционный пакет. Исключением является только Quick Time и Java – производители предоставляют эти программы бесплатно, но требуют обращаться за ними каждому пользователю лично. Поэтому в данном

случае инсталлятор предлагает точную ссылку на сайт производителя – взять и установить нужное пользователь должен сам.

После успешного завершения трех этапов инсталляции компьютер готов к загрузке и использованию электронных учебных модулей открытых образовательных модульных мультимедиа систем – электронных образовательных ресурсов нового поколения.

6. Какой должен быть компьютер?

Самый простой ответ: компьютер для воспроизведения ЭОР нового поколения должен быть мультимедийным, выпущенным не раньше 2003 года.

Если говорить подробнее, то минимальные системные требования следующие:

- Операционная система¹ Windows 2000 или XP;
- Тактовая частота процессора не ниже 1 ГГц;
- Объем оперативной памяти не менее 256 Мбайт;
- Видеокарта должна включать видеопамять не менее 64 Мбайт;
- Разрешение экрана не ниже 1024x768;
- Наличие звуковой подсистемы (звуковая карта с динамиками или наушниками).

Для загрузки ЭУМ необходимо подключение компьютера к Интернет, или наличие CD-дисковода, или возможность подключения Flash-накопителя, внешнего Hard Disk Drive и т.д.

Понятно, что ЭОР НП на сегодня самые «требовательные» ресурсы, для всех других видов ЭОР перечисленные требования заведомого достаточны.

Можно использовать последние версии Windows, Например, Vista 32, но тогда требования к производительности и памяти компьютера резко возрастают.

7. Каковы инновационные качества ЭОР?

Очевидно, что ожидать от информатизации повышения эффективности и качества образования можно лишь при условии, что новые учебные продукты будут обладать некоторыми инновационными качествами.

К основным инновационным качествам ЭОР относятся:

1. Обеспечение всех компонентов образовательного процесса:

- получение информации;
- практические занятия;
- аттестация (контроль учебных достижений).

Заметим, что книга обеспечивает только получение информации.

2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение возможностей

самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения.

Чтобы убедиться в этом, достаточно сравнить два типа домашних заданий: получить из книги описание путешествия, эксперимента, музыкального произведения или самому совершить виртуальное путешествие, провести эксперимент, послушать музыку с возможностью воздействовать на изучаемые объекты и процессы, получать ответные реакции, углубиться в заинтересовавшее, попробовать сделать по-своему и т.д.

3. Возможность более полноценного обучения вне аудитории.

Акцент на полноценность не случаен. Речь идет не о поиске и получении текстовой информации из удаленных источников. В конце концов, книги выписывали и в XVIII веке. Хотя шли они по России не минуты, а месяцы, на образовательных результатах это не сказывалось.

Полноценность в данном случае подразумевает реализацию «дома» (в Интернет-кафе, в библиотеке, у приятеля в гостях, в итоге – вне учебной аудитории) таких видов учебной деятельности, которые раньше можно было выполнить только в школе или университете: изучение нового материала на предметной основе, лабораторный эксперимент, текущий контроль знаний с оценкой и выводами, подготовку к ЕГЭ, а также многое другое, вплоть до коллективной учебной работы удаленных пользователей.

Хороший электронный образовательный ресурс обладает указанными выше инновационными качествами благодаря использованию новых педагогических инструментов, о которых говорилось выше.

9. Что будет с книгой?

Ничего особенного, книгу никто не отменял.

Во-первых, полиграфическое издание обладает массой преимуществ: не требует дополнительных технических средств воспроизведения, удобно в использовании в любом месте и в любое время, имеет, что немаловажно, 500-летнюю традицию применения.

Во-вторых, наши знания об окружающем мире можно разделить на три основных множества: объекты, процессы, абстракции. Последнее непосредственно связано с человеческим мышлением. Математика и философия, экономика и политика, науки о материи и Вселенной в значительной части опираются на абстрактное мышление.

Носителем абстракций может быть только текст, сам являющийся комбинацией символьных абстракций. Кроме того, текст – универсальное, достаточно простое и оперативное средство описания элементов всех указанных множеств (хотя, за универсальность, как всегда, приходится расплачиваться, в данном случае – большими размерами и сложностью усвоения описаний).

Все это в совокупности дает основания рассматривать текст в качестве непреходящей ценности. Другое дело, что носителем его не обязательно будет

бумага – уже существуют плоские гибкие жидкокристаллические экраны. Но вопрос о технологической конвергенции книги и компьютера – это уже о другом.

10. Что нового дают ЭОР учащемуся?

Прежде всего – возможность действительно научиться.

Представьте себе, что школьник хочет научиться играть в футбол. Существует немалое количество книг по этому вопросу. Как Вы думаете, «ботаник» станет вторым Пеле? Ответ очевиден: необходима практика – тренировки и аттестация – соревнования.

Тогда почему мы хотим получить современного, готового ориентироваться в практической жизни выпускника, предлагая ему преимущественно информацию?

Как известно, учебная работа включает занятия с педагогом (аудиторные) и самостоятельные (дома). До сих пор вторая часть заключалась, в основном, в запоминании информации. Практический компонент домашнего задания был ограничен составлением текстов и формул.

Электронные образовательные ресурсы позволяют выполнить дома значительно более полноценные практические занятия – от виртуального посещения музея до лабораторного эксперимента, и тут же провести аттестацию собственных знаний, умений, навыков. Домашнее задание становится полноценным, трёхмерным, оно отличается от традиционного так же, как фотография невысокого качества от объёмного голографического изображения.

С ЭОР изменяется и первый компонент – получение информации. Одно дело – изучать текстовые описания объектов, процессов, явлений, совсем другое – увидеть их и исследовать в интерактивном режиме. Наиболее очевидны новые возможности при изучении культуры и искусства, представлений о макро- и микромирах, многих других объектов и процессов, которые не удастся или в принципе невозможно наблюдать.

Древняя китайская пословица гласит:

«Расскажи мне, и я забуду,

Покажи мне, и я запомню,

Дай мне попробовать, и я научусь».

Эти замечательные слова как нельзя лучше разъясняют новые возможности самостоятельной учебной работы.



Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>