

Кафедра постоянно стремится создавать для магистрантов атмосферу заинтересованности, творчества, научного поиска, т.к. только в таких условиях возможно подготовить по-настоящему востребованных специалистов, умеющих быстро и эффективно решать производственные вопросы, обеспечивать высокий уровень разрабатываемых приборов.

#### Библиографический список

1. Костюченко, Т. Г. Использование информационных технологий при подготовке специалистов-приборостроителей в

Томском политехническом университете / Т. Г. Костюченко // Омский научный вестник. — 2010, — № 1 (87). — С. 248–249.

**КОСТЮЧЕНКО Тамара Георгиевна**, кандидат технических наук, доцент (Россия), доцент кафедры точного приборостроения.

Адрес для переписки: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ТПУ, ИНК, каф. ТПС.

Статья поступила в редакцию 12.12.2011 г.

© Т. Г. Костюченко

УДК 37.01:007

**И. И. ПЕРВУШИНА  
Н. В. КАЙГОРОДЦЕВА**

Омский государственный  
технический университет

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

**Использование в учебном процессе электронных образовательных ресурсов становится нормой, и каждый преподаватель имеет желание создать свой образовательный ресурс, вложив в него личный многолетний опыт преподавания. Но как определить тип разработки, как выбрать средства представления информации? В помощь разработчикам предлагаются основные рекомендации, учитывающие дидактические и методические требования.**

**Ключевые слова:** электронный учебник, электронный образовательный ресурс, электронный контент, методика создания электронных ресурсов, педагогический дизайн.

В настоящее время в области информатизации образования основное внимание уделяется проблемам создания электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Под ЭОР понимаются дидактические материалы, представленные в электронном виде и используемые для передачи знаний обучаемым. К ним относятся учебные видеofilмы, звукозаписи, презентации и любой другой образовательный контент.

Электронные ресурсы стали важной частью современного образования, так как позволяют осваивать теоретическую и практическую составляющие изучаемых дисциплин с большей интенсивностью, без потери, а зачастую с увеличением, уровня, качества и прочности знаний, даже вне стен учебного заведения.

Вышеперечисленные качества электронных образовательных ресурсов возникают благодаря использованию новых инструментов [1]:

— интерактив (мультимедиа) — аудиовизуальное представление фрагмента реального или воображаемого мира;

— моделинг — имитационное моделирование с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объекта;

— коммуникативность — обеспечивается телекоммуникациями.

Наиболее современными и эффективными для процесса образования считаются электронные обра-

зовательные ресурсы, которые воспроизводятся на компьютере, имеют навигационную систему управления и реализуют возможность их корректировки и наполнения.

Однако, прежде чем говорить о содержании и видах ЭОР, стоит обратить внимание на возможную модель проектирования электронных образовательных ресурсов (рис. 1).

Из представленной схемы видно, что обучающим (воспитателям, учителям, преподавателям) помимо знаний, требований к обучению, при проектировании учебной деятельности, следует уметь планировать и реализовывать проектирование ЭОР.

Само проектирование базируется на такой новой научной дисциплине, как педагогический дизайн [1]. В данном случае под педагогическим дизайном следует понимать профессиональную деятельность, ориентированную на создание оптимальных проектов ЭОР с целью повышения уровня, качества обучения с одновременной интенсификацией учебного процесса. Педагогический дизайн включает в себя вопросы интеграции информационных средств, а в дальнейшем и новых мультимедийных технологий в процесс образования.

При разработке ЭОР необходимо четко представлять себе уровень разрабатываемого проекта, в связи, с чем следует предварительно провести анализ обучающихся, анализ обучения и рассмотреть требования к электронному контенту [2].

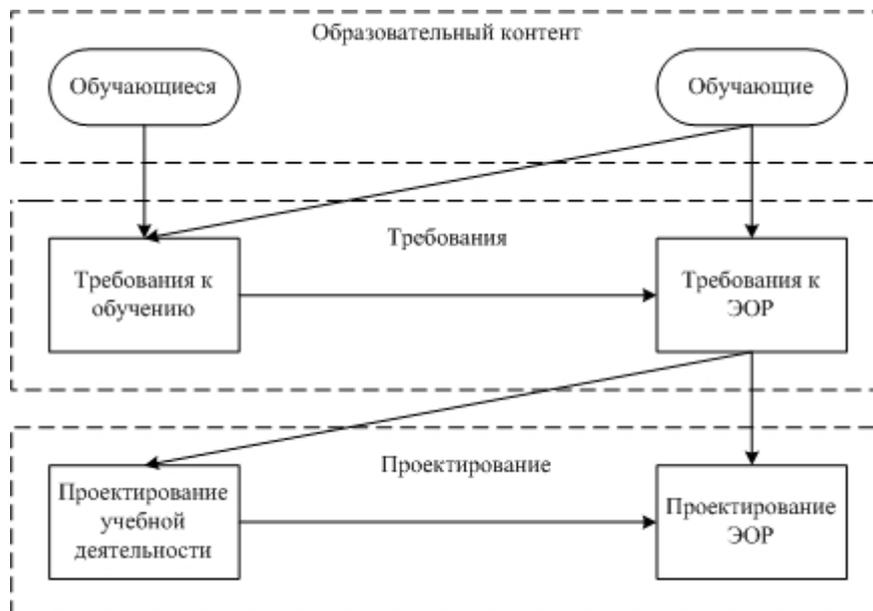


Рис. 1. Модель проектирования электронных образовательных ресурсов

Таблица 1

## Классификация электронных образовательных ресурсов

Вид ЭОР	Достоинства	Недостатки
Текстографические ЭОР	Материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге, что увеличивает срок службы ресурса.	Не содержат нелинейного повествования и применяют стандартный метод «последовательного» погружения.
Гипертекст	Навигация по тексту является нелинейной. Фрагменты текста можно просматривать в произвольном порядке, определяемом логической связностью и собственным желанием обучаемого. Мобильность.	Отсутствие визуального и звукового компонента.
Мультимедийные ЭОР	Взаимодействие с пользователем с помощью графики, фото, видео, анимации и звука. Возможность одновременного представления информации различными способами. Многопрофильность.	Большой объем занимаемой памяти.
Презентационные	Возможность разместить большой объем графической, текстовой и звуковой информации, эффектно сочетает звуковые и визуальные образы. Наглядность.	Отсутствие трехмерного визуального ряда.
Аудио-ресурсы	Аудио продукт воспринимается подсознательно, экономия времени, свобода движений и удобство пользования.	Отсутствие зрительного восприятия.

Анализ обучающихся включает четыре составляющих:

1. Анализ способов обучения для лучшего восприятия информации (лекция, практическое задание, тестовые вопросы, консультация).

2. Анализ мотивации — изучение заинтересованности в обучении и осознаваемой возможности успеха обучающегося (аудиторное занятие или самостоятельная работа).

3. Анализ базовых знаний обучающегося.

4. Анализ учебных способностей — определение уровня самообучаемости.

В анализе обучения исследуются:

1. Область знаний — определение содержания обучения (название предметной области, составление учебно-методического комплекса и т. д.).

2. Цели обучения — описание того, что обучаемые должны знать, уметь, какими компетенциями обладать после прохождения курса обучения.

3. Временные и пространственные ограничения (продолжительность занятий, географическое расположение мест обучения и т. д.).

Информация, собранная на предыдущем этапе, помогает определить требования к учебной деятельности и электронным ресурсам. Это важно для понимания и принятия данных требований, так как способствует лучшей организации учебной деятельности.

Требования к учебной деятельности включают в себя:

1. Время обучения: конкретизация начала и окончания курса (место данной дисциплины в системе образования).

2. Пространство в образовательной деятельности: личное общение или дистанционное обучение.

3. Количественная организация обучаемых: индивидуально, в парах, в группах, в потоках.

Требования к электронным ресурсам основываются на реализационном принципе: как, где, с помо-

Таблица 2  
Характеристика типов электронных образовательных ресурсов

Характеристика	Средства использования			Средства распространения		Навигация по тексту	Независимая навигация по тексту	Видео	Анимация	Презмерный визуальный ряд	Фотографии (картинки)	Графики	Схемы	Таблицы	Звук
	ПК	Мобильные устройства	Печатный вариант	Offline	Online										
ВМД КОНТЕНТА															
Акционные ресурсы (иллюстрации)	+	+	+	-	+	+	+	*	+	-	+	+	+	+	-
Электронные справочники, словари	+	+	+	+	+	+	+	*	+	+	+	+	+	+	*
Практические ресурсы (тренажеры)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	*	+	+	*
Лабораторные работы	+	-	+	+	+	+	-	*	-	-	+	+	+	+	*
Викторины, игры	+	+	-	+	+	+	-	+	+	*	+	*	+	+	*
Контрольно-диагностические (тесты)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-
Автоматизированные обучающие системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РЕАЛИЗАЦИОННЫЙ ПРИНЦИП															
Мультимедиа-ресурсы	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+
Текстовые документы	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	*	+	+	+	-
Видео-файлы	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	*
Презентационные ресурсы	+	*	+	+	+	+	*	+	+	-	+	+	+	+	*
Аудио-файлы	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

+ — реализуется

- — не реализуется

\* — по усмотрению разработчика

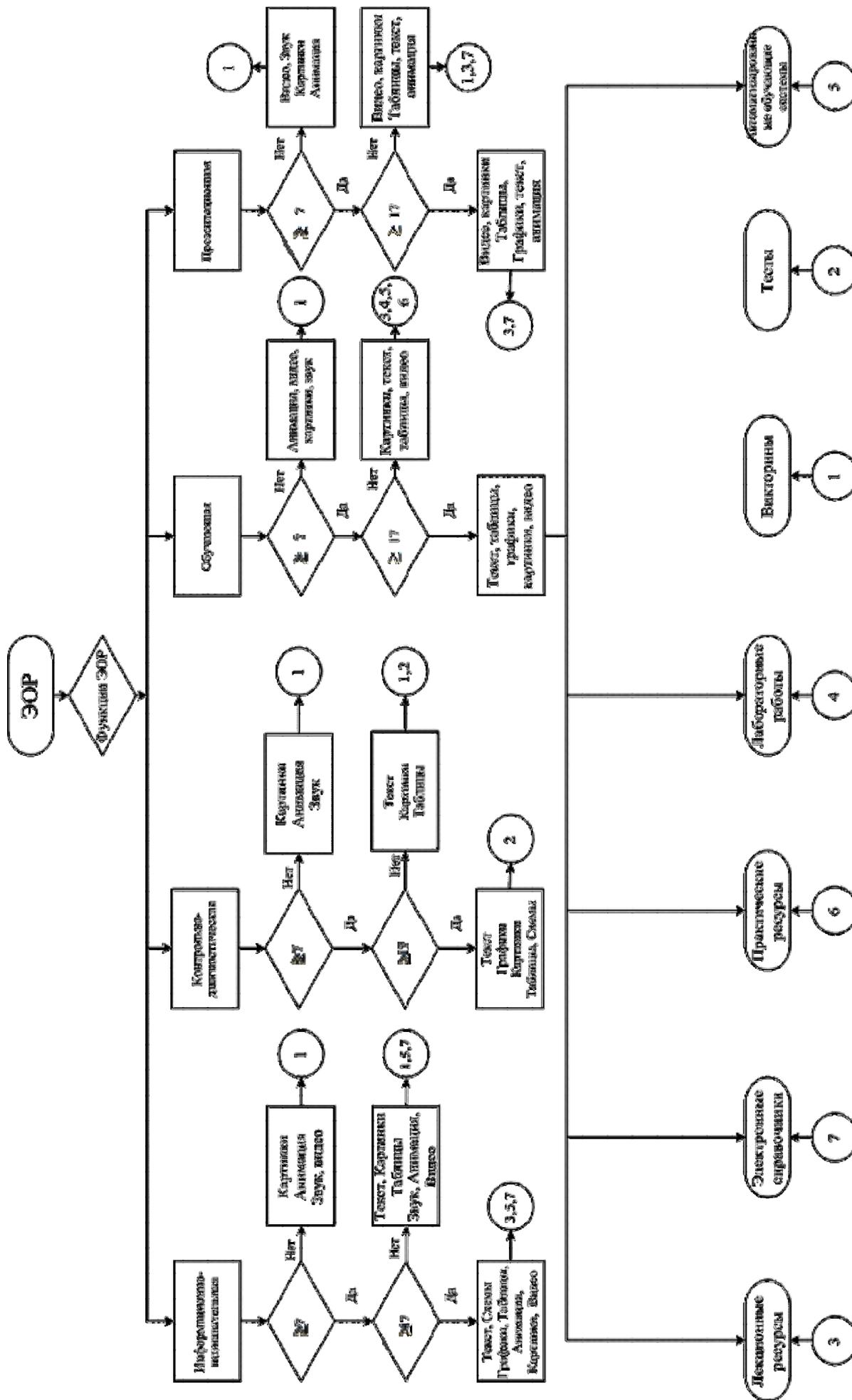


Рис. 2. Блок-схема определения вида электронного контента ЭОР в соответствии с возрастом слушателей

щью чего. Бурное развитие информационно-коммуникационных приложений и программ, появление новых устройств и оборудования способствуют выдвиганию все новых специальных требований к ЭОР и к их дизайну [3]. Из всех требований можно выделить основные:

1. Структура ЭОР подразумевает под собой организацию информационного наполнения — контента.

2. Контент (картинки, текст, видеоролики и т.д.) определяется типом информации и представляется в структурированном виде.

3. Доступ к контенту может быть ограниченным (навигация по ЭОР в поисках нужной информации именно тем способом, который, скорее всего, соответствует его ожиданиям) или неограниченным (полный доступ).

4. Навигация по ЭОР: линейная без «перепрыгивания» через темы и разделы или нелинейная позволяющая пользователю последовательно переходить от одной части к другой.

Следующий этап разработки — это уровень проектирования электронного ресурса, где должны быть учтены вышеуказанные требования и следует принять решения, как по учебной деятельности, так и по созданию самого ЭОР. Оба процесса могут проходить параллельно, иногда соприкасаясь, так как конкретное содержание было определено и структурировано совместно. Для помощи в реализации этого наиболее сложного этапа следует привести классификацию существующих на сегодняшний день ЭОР с указанием достоинств и недостатков использования их в учебном процессе (табл. 1).

Данная классификация помогает сделать правильный выбор типа электронного образовательного ресурса, который является важным методологическим моментом, позволяющим обеспечить адекватность и эффективность использования тех или иных составляющих в электронных ресурсах. Для облегчения разработчикам процесса поиска и выбора структурных единиц ЭОР мы предлагаем таблицу, в которой напротив каждого типа ЭОР указано, каким средством может быть представлена учебная информация в выбранном типе ресурса (табл. 2).

Кроме выбора типа контента, средства представления информации (видео, звук, картинка и т.д.) разработчику электронного образовательного ресурса необходимо, опираясь на педагогику и психологию, физиологию человека, при создании электронного образовательного ресурса, ориентироваться на возраст обучаемых.

Для проведения анализа по выбору типа ЭОР в зависимости от возрастной категории слушателей была составлена блок-схема (рис. 2).

Проанализировав полученную блок-схему, можно сделать вывод, что детям в возрасте до семи лет предоставлять какую-либо информацию (информационно-познавательную, обучающую, контрольно-диагностирующую и т.д.) лучше в виде игры, викторины. Это объясняется психофизиологическими особенностями данного возраста, для которого присущи такие виды деятельности как конструирование,

рисование, лепка и, прежде всего, игра. Для того чтобы обучение ребенка было успешным, оно должно быть представлено в доступной для него форме. Таким образом, игра и игровые приемы — неотъемлемая часть обучения детей дошкольного возраста.

Следующей возрастной группой являются дети от семи до семнадцати лет — школьники. К этому возрасту ребенок становится адаптированным к восприятию информации в любой форме. Именно поэтому, как видно из схемы, информация уже может быть представлена с помощью всех видов электронных образовательных ресурсов: лекции, электронные справочники, практика, лабораторные работы, викторины, игры, автоматизированные обучающие и контрольно-диагностирующие системы.

Последняя группа — люди старше семнадцати лет — отличается от остальных возрастных категорий отсутствием необходимости использования в обучении такого вида электронного образовательного ресурса, как викторина (игра). В этом возрасте для восприятия информации достаточной является визуальная оценка представленного материала, а именно, прочтения напечатанного текста, просмотра таблиц, схем, диаграмм и т.д.

Представленные основы, критерии и требования к разработке, содержанию и применению электронных образовательных ресурсов в учебном процессе, базирующиеся на научных положениях педагогического дизайна, позволяют формализовать процесс разработки высококачественных электронных образовательных ресурсов, которые, в свою очередь, являются важным фактором развития образования.

#### Библиографический список

1. Крюкова, Н. Л. Использование методов педагогического дизайна при создании электронно-методического комплекса «Сетевые технологии и Web-дизайн в школе» / Н. Л. Крюкова // *Материалы Фестиваля педагогических идей «Открытый урок» 2011/2012 учебного года.* — М. : Первое сентября. — Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/516158> (дата обращения 01.12.2011).

2. Уваров, А. Ю. Педагогический дизайн / А. Ю. Уваров // *Информатика.* — 2003. — № 30. — С. 6–7.

3. Kuhlmann, Том Что нужно знать о педагогическом дизайне? / Том Kuhlmann // *Материалы по электронному обучению.* — М. : WebSoft. — Режим доступа: <http://www.websoft.ru> (дата обращения 01.12.2011).

**ПЕРВУШИНА Инна Игоревна**, магистрант направления «Информатика и вычислительная техника».

Адрес для переписки: [innip@rambler.ru](mailto:innip@rambler.ru).

**КАЙГОРОДЦЕВА Наталья Викторовна**, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), доцент кафедры начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Адрес для переписки: [Kaygorodtceva@pisem.net](mailto:Kaygorodtceva@pisem.net)

Статья поступила в редакцию 12.12.2011 г.

© И. И. Первушина, Н. В. Кайгородцева