

ГУО «Минский городской институт развития образования»

INOVEST

**Восточное партнерство в педагогических инновациях
в инклюзивном образовании**

**Программа непрерывного образования в области
педагогических инноваций в инклюзивном образовании**

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

В ДВУХ ЧАСТЯХ

ЧАСТЬ 2

Минск
МГИРО
2014

УДК [376-056.26+376-056.3].02(075.9)
ББК 74.3я 73
И 74

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
Минского городского института развития образования (Беларусь)*

Составители:

В. Э. Гаманович,
заведующий учебной лабораторией по развитию информационных технологий в специальном образовании «Образование без границ», старший преподаватель кафедры тифлопедагогики Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, кандидат биологических наук, доцент (Беларусь);
С. М. Кайсын,
ректор Института непрерывного образования, доктор экономических наук, профессор (Молдова);
В. В. Радыгина,
доцент кафедры основ специальной педагогики и психологии Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, кандидат биологических наук, доцент (Беларусь);
Г. Г. Цуркан,
заведующий учебным отделом и обеспечения качества Института непрерывного образования (Молдова).

Научные редакторы:

Т. И. Мороз,
ректор ГУО «Минский городской институт развития образования», кандидат педагогических наук, доцент (Беларусь);
И. И. Раку,
проректор государственного педагогического университета им. Иона Крянгэ, доктор психологических наук, профессор (Молдова);
Е. П. Седов,
проректор по инновационным технологиям Южноукраинского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского, кандидат технических наук, доцент (Украина).

Рецензенты:

О. А. Минич, В. А. Бейзеров.

И 74 **Информационно-коммуникационные технологии для детей с особыми образовательными потребностями** : учеб. пособие. В 2 ч. Ч.2 / сост.: В. В. Гаманович [и др.] ; науч. ред. : Т. И. Мороз, И. И. Раку, Е. П. Седов. – Минск : МГИРО, 2014. – 142 с.

ISBN 978-985-6864-34-9.

Учебное пособие разработано в рамках программы подготовки педагогических работников в области инклюзивного образования.

В пособии представлены процедуры персонализации и настройки специальных возможностей операционной системы Windows XP, Windows 7, Windows 8.1. и Windows RT 8.1; имеются полезные ссылки на различные сайты, содержащие информацию о назначениях и настройках специальных возможностей операционных систем семейства Windows; приведены новые и ранее известные сочетания клавиш, использование которых повышает уровень комфортности и удобство пользования компьютером.

Адресовано пользователям персональных компьютеров, а также пользователям с ограниченными возможностями

УДК [376-056.26+376-056.3].02(075.9)
ББК 74.3я 73

ISBN 978-985-6864-34-9 (ч. 2)
ISBN 978-985-6864-31-8

© ГУО «Минский городской институт развития образования», 20

3.3. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Технологии создания электронного средства обучения (далее – ЭСО) включают в себя достаточно много различных этапов, в ходе реализации которых разрабатываются отдельные компоненты или подсистемы ЭСО. Разбиение всего процесса создания средств обучения на этапы можно проводить разными способами. В основу выделения этапов можно положить компонентный состав ЭСО или процессы предварительного проектирования, непосредственной разработки и совершенствования ЭСО. На практике все эти этапы объединяются. Создание качественных ЭСО, как правило, во многом зависит от правильности выделения технологических этапов при разработке и слаженности их реализации. В общем виде процесс создания ЭСО на основе вышеописанных принципов предполагает соблюдение ряда этапов.

3.3.1 Этапы создания электронного средства обучения

1. *Определение целей ЭСО*

Ключевой *целью* создания ЭСО является не столько модернизация традиционной методики обучения на базе использования современных ИКТ, сколько процесс интенсификации изучения учебного предмета, а также повышение эффективности усвоения знаний и умений в рамках учебного предмета. Разработка ЭСО дисциплины должна привести к модернизации методики обучения, через обеспечение неразрывной связи между теоретическими, практическими и контрольно-оценочными материалами.

Выделив круг целей, на достижение которых будет ориентировано ЭСО, следует определить критерии оценки достижения этих целей, а также средства оценки. В качестве критериев могут быть выбраны следующие: интенсификация обучения без потери качества обучения;

- учебная успеваемость;
- активность обучающегося в работе с ЭСО;
- повышение интереса обучающегося к изучению учебного предмета

2. *Создание педагогического сценария*

На этапе разработки проекта структуры и содержания ЭСО следует уделять внимание подбору и представлению материала таким образом, чтобы он отражал реальные ситуации, область приложения представленных знаний и умений в будущей жизнедеятельности. Современные мультимедийные средства предоставляют широкие возможности для демонстрации различных аудио, видео роликов, связанных с практической деятельностью. Необходимо предусмотреть формы взаимодействия обучающихся и преподавателя, адекватные тем, которые могут возникнуть во время самостоятельной жизнедеятельности. Например, переписка с использованием современных телекоммуникационных средств.

Педагогический сценарий ЭСО дает представление о содержании и структуре учебного материала, педагогических и информационных технологиях, используемых для проектирования учебной деятельности

обучающихся, методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и его сопровождение. На данном этапе необходимо:

- разработать детальную структуру курса (модули; блоки, входящие в состав модулей; структурные части);
- разработать возможные траектории обучения и определить способы взаимодействия с преподавателем;
- определить средства проведения контроля.

Определение детальной структуры ЭСО осуществляется на основании программы учебного предмета, выделенных целей обучения, возможных траекторий изучения учебного предмета. Это в дальнейшем позволит модернизировать структуру ЭСО. При разработке структуры ЭСО по учебному предмету необходимо соблюдать:

- иерархию – структура ЭСО должна быть построена по иерархическому принципу, начиная от общих блоков (которые станут в дальнейшем элементами меню) и заканчивая дидактическими единицами изучения материала;

- атомарность дидактической единицы изучения материала – выделение минимальных единиц, по которым планируется проводить контроль знаний и умений; избегание дублирования материала в разных дидактических единицах, за исключением тех элементов структуры ЭСО, которые относятся к дополнительным и по которым не планируется проводить контроля;

- обособленность и взаимосвязь учебного, вспомогательного и контролирующего материала ЭСО – возможность обращения к дополнительным, хрестоматийным материалам, которые объединены самостоятельные единицы в структуре ЭСО.

Построение возможных траекторий обучения и определение способов взаимодействия с преподавателем предполагает использования таких инструментальных программных сред, которые позволяют не только реализовывать гипертекстовые технологии и самоконтроль, но позволяют реализовать гибкие индивидуально настраиваемые методики обучения.

3. Создание дизайна ЭСО

Создание дизайна ЭСО предполагает оформление ЭСО, определяемое его предметной направленностью, и, как правило, включает в себя ряд элементов:

- разметка окна ЭСО, расположение основных структур ЭСО (меню, основной текст, кнопки быстрого вызова и т.п.);
- навигация по ЭСО (кнопки управления, кнопки быстрого вызова и др.);
- цветовая гамма ЭСО (фон меню, основного текста и т.п.).

4. Подготовка программного обеспечения ЭСО

Разработка программного обеспечения ЭСО предполагает выполнение некоторых шагов:

- выбор инструментальных программных средств разработки ЭСО;

- компоновка и оформление текстового материала и материалов различного формата для погружения в инструментальную среду;
- оформление программируемых элементов ЭСО (тестов, упражнений и т.п.)

Выбор инструментальных программных средств разработки ЭСО

Большое количество различных инструментальных программных средств и технологий позволяет преподавателю выбрать адекватные целям ЭСО средства разработки. В качестве возможных критериев выбора можно рассматривать:

- *многоплатформенность*: возможность использования ЭСО на компьютерах с различными аппаратными конфигурациями, системным программным обеспечением;
- *простота установки/использования ЭСО*: ЭСО не должно создавать неудобств пользователю при его использовании;
- *невысокая ресурсоемкость*: ЭСО не должно быть требовательно к ресурсам компьютера, если в этом нет крайней необходимости, выбранные инструментальные программные средства должны оптимальным образом выполнять возложенные функции;
- *стоимость*: широкий спектр современных языков программирования и авторских средств разработки, предназначенных именно для создания ЭСО, имеет самый разнообразный ценовой диапазон. Имеются среди инструментальных программных средств и бесплатные. В частности, использование гипертекстовой технологии при создании ЭСО не потребует от разработчика никаких затрат.

Оформление основного текста и иллюстративного материала в формате выбранного инструментального программного средства.

Это самый длительный процесс при создании ЭСО, удобство и скорость его выполнения зависят от выбранного инструментального программного средства.

Оформление программируемых элементов ЭСО: тестов, упражнений и т.п.

Данный шаг может вызвать затруднения у педагогов, не владеющих основами программирования. В таком случае лучше изначально выбирать инструментальное программное средство, ориентированное именно на создание программных средств учебного назначения. Как правило, такие средства поддерживают интерактивный интерфейс, позволяющий реализовать преподавателю в ЭСО элементы управления, не зная основ программирования. Например, программные средства Book Maker, SunRav BookReader могут значительно облегчить процесс создания ЭСО.

5. Апробация ЭСО

Данный этап предполагает проведение экспериментальной работы по определению эффективности ЭСО, т.е. соответствия тем критериям, которые были определены на первом этапе.

Апробация ЭСО должна:

- показать, достигаются ли поставленные цели средствами ЭСО и насколько эффективно это происходит;
- определить основные недостатки ЭСО: неудобный интерфейс работы с ЭСО, недостаточность методического материала и т.п.;
- выявить ошибки в работе ЭСО, если такие возникли.

6. Экспертиза и оценка качества ЭСО

Набор критериев оценки качества программных средств достаточно четко определен, имеются соответствующие методики, позволяющие оценить качество программного продукта. Если говорить о качестве ЭСО как учебного средства, то необходимо учитывать те параметры и критерии, которые предъявляются ко всем учебно-методическим средствам, используемым в образовательном процессе. Как правило, выделяют качественные параметры оценки: соответствие образовательному стандарту, доступность изложения материала, системность, наглядность и т.п. Также необходимо помнить еще об одном аспекте, который важен, когда речь идет о качестве программных средств учебного назначения, в том числе ЭСО, – это тот образовательный эффект, который достигается средствами ЭСО. Обоснованность выделения образовательного эффекта определяется комплексным характером воздействия ЭСО на обучающегося, особенно с особыми образовательными потребностями, которое призвано сделать максимально интенсивным процесс изучения и освоения учебного материала, тем самым расширить рамки изучаемого материала. В общем случае данный эффект может быть разложен и соответственно оценен по нескольким составляющим: учебный; развивающий; воспитательный, эмоциональный.

В качестве методов оценки качества ЭСО могут быть использованы следующие:

- *экспериментальный*: программное средство оценивается в ходе проведения педагогического эксперимента;
- *экспертный*: когда эвристические возможности человека, позволяющие на основании знаний, опыта, интуиции ведущих специалистов, работающих в данной области, получить оценку исследуемых явлений;
- *комплексная*: оценка качества программных средств, интегрирующая первые два подхода.

В случае экспериментального метода оценки обычно используют сравнительный эксперимент, который предполагает одновременную работу контрольной и экспериментальной групп. Критерии, на основании которых оценивается разработанный программный продукт, подразделяются на:

- *количественные*: объем усвоенных знаний, количество усвоенного учебного материала, прочность его усвоения, соотношение скорости усвоения учебного материала и времени, затраченного на его усвоение;
- *качественные*: уровень знания учебного материала, уровень понимания учебного материала, уровень овладения учебным материалом; уровень овладения компенсаторными навыками.

В случае экспертной оценки используют метод групповых экспертных оценок, сущность которого заключается в следующем:

- экспертная оценка имеет вероятностный характер и базируется на способности эксперта давать информацию в условиях неопределенности;
- оценку дает не один, а несколько экспертов;
- отбор экспертов и обработка экспертных оценок производится по определенному алгоритму.

С экспериментальными и экспертными оценками программных средств связаны такие термины как «качество» и «эффективность». Термин «эффективность» связан с количественными критериями оценки ЭСО. Термин «качество» используется для экспертной оценки. Эти понятия взаимосвязаны: качество программного средства определяет эффективность (т.е. педагогический эффект) его использования, в свою очередь, эффективность программного средства предусматривает его высокое качество.

Для оценки программных средств учебного назначения возможно использовать комплексный метод, включающий в себя и элементы педагогического эксперимента, и методы групповых экспертных оценок.

Для оценки качества ЭСО и определения их эффективности использования, разработанных для детей с особыми образовательными потребностями, необходимо определить *критерии* и *показатели*, где в качестве обязательных выступают: технические, дизайн-эргономические, содержательные, дидактические и методические характеристики (таблица).

Таблица 3.1 – Информационно-оценочная карта критериев и показателей качества ЭСО

Содержание показателя качества	Степень выраженности показателя качества		
	да	нет	частично
Технический			
Удобство инсталляции/деинсталляции			
Необходимость дополнительного программного обеспечения			
Наличие и возможность индивидуальных пользовательских настроек			
Дизайн-эргономический			
Удобство и эффективность навигации			
Дружественность интерфейса (подсказки, надписи, справки)			
Достаточная возможность переходов между разделами и экранами			
Соответствие шрифтовых, графических, звуковых решений образовательным потребностям и функциональным возможностям обучающихся с ООП			
Достаточность и качество графических, видео- и аудиоматериалов			

Возможность выборочного (фрагментарного) использования информации			
Содержательный			
Соответствие материала учебному плану и программе			
Четкость и системная организация материала			
Разнообразие тематики и видов заданий			
Соответствие выбора тем и заданий наиболее проблемным для усвоения детьми			
Достаточность теоретического материала			
Достаточность практического материала			
Достаточная вариативность заданий и упражнений для работы в классе			
Достаточная вариативность заданий и упражнений для самостоятельной работы			
Возможность осуществлять контроль			
Возможность осуществлять самоконтроль			
Дидактический			
Доступность содержания			
Наглядность материала			
Целесообразная насыщенность материалом различного формата			
Наличие заданий самоконтроля и контроля			
Наличие вспомогательных материалов			
Проблемный характер изложения материала			
Методический			
Наличие уровней сложности изучаемого материала, контрольных заданий			
Достаточность материала для подготовки и проведению урока			
Возможность добавления собственных мультимедийных разработок			
Возможность создания методического банка материалов по предмету			

3.3.2 Разработка содержательной части электронного средства обучения

Одним из основных компонентов процесса создания ЭСО является разработка содержательной части ЭСО, включающей:

- титульный лист (экран) ЭСО;
- аннотацию;
- учебную программу (цели, задачи, содержание);
- учебные тексты (структурированные, построенные с учетом требований эргономики);
- иллюстративные материалы (изобразительные, логико-структурные, разработанные сценарии для мультимедиа-фрагментов);
- список рекомендуемой основной и дополнительной литературы по всем темам, включенным в содержание ЭСО;

– словарь терминов и понятий (глоссарий) по отдельным темам и ко всему курсу в целом; глоссарий должен быть связан гиперссылками с основным текстом ЭСО,

– хрестоматийные и дополнительные материалы (перечень книг, изданий, статей, нормативных актов, указов, постановлений, если они имеются);

– методические рекомендации по изучению курса с использованием данного ЭСО (желательны рекомендации по изучению каждой темы) и организации самостоятельной работы обучающихся;

– инструкцию педагогам и обучающимся по работе с ЭСО, контекстно-зависимую систему помощи.

Следующим компонентом процесса создания ЭСО является разработка компонентов, обеспечивающих поддержку практических занятий, измерение результативности обучения, предоставляющих справочный материал для педагогов и обучающихся. К числу таких компонентов относятся:

– вопросы для самоконтроля и самопроверки по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу, обучение которому осуществляется с помощью ЭСО;

– тренинговые задания и вопросы по каждой теме-главе, разделу и ко всему курсу (если необходимо);

– тестовые задания и вопросы для контроля уровня знаний по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу;

– список персоналий с краткими биографическими сведениями (если необходимо);

– тематический список рефератов или итоговых работ;

– примерный перечень контрольных вопросов по всему учебному предмету;

– систему мероприятий и рекомендаций для проведения мониторинга эффективности процесса обучения;

– Интернет-ресурсы (виртуальные электронные библиотеки, образовательные сайты и другие информационные ресурсы);

– перечень материалов, хранящихся в медиатеке учебного заведения (ранее разработанные ЭСО и другие мультимедиа средства, энциклопедии, словари, модели, коллекции шаблонов, слайдов);

– хронологический указатель (если необходимо).

В настоящее время не существует универсальной технологии ЭСО. Каждый разработчик применяет собственную технологию. Ее разбиение на этапы может учитывать как компонентный состав ЭСО, так и общие подходы к проектированию и разработке. Так, в частности, очень часто при разработке средств обучения выделяют два основных технологических этапа – предварительный этап и этап непосредственной разработки ЭСО.

В ходе предварительного этапа, в основном вручную, осуществляется подготовка учебных и методических материалов, необходимых, для ЭСО. В рамках этапа непосредственной разработки ЭСО осуществляется

представление подготовленных учебных материалов в электронном виде. Во многих случаях такое представление осуществляется с учетом возможности последующей публикации в сети Интернет. Оба этапа равноценны и взаимосвязаны. Вместе с тем первый этап подготовки содержательной части более трудоемок и менее поддается автоматизации.

Содержательная часть ЭСО разрабатывается на основе требований образовательных стандартов по соответствующим направлениям, содержания учебных программ.

Разработчики ЭСО на предварительном этапе подготовки учебных материалов должны быть ознакомлены с:

- требованиями к составу ЭСО;
- требованиями к учебному тексту (объем содержания, структурированность, стиль изложения, доступность, эргономичность текста и т.д.);
- методикой (рекомендациями) для разработки блока практических заданий;
- методикой (рекомендациями) для разработки контролирующего блока в виде тестовых и тренинговых заданий;
- методикой (рекомендациями) для разработки аудио- и видефрагментов (иллюстративного материала);
- методикой (рекомендациями) для формирования гипертекстовой структуры текста.

Дидактический потенциал раскрывается не только в том, что ЭСО, в том числе и опубликованные в сети Интернет, являются источником образовательной информации, но и в том, что они выступают как средства, инструменты для ее поиска, переработки, представления.

3.3.3 Адаптация содержания ЭСО в зависимости от образовательных потребностей детей

Для каждой категории обучающихся с особыми образовательными потребностями необходимо предусмотреть систему мероприятий по адаптации ЭСО в соответствии с их образовательными потребностями.

Для детей с нарушениями зрения электронные средства обучения необходимо адаптировать с учетом:

- возможности увеличения (в том числе выборочного) изображений и письменных шрифтов;
- возможности укрупнения управляющих элементов в среде электронных средств обучения;
- адекватного фонирования (тонирования) объектов, предлагаемых для изучения;
- встроенного голосового комментирования инструкций и управления;
- наличия блоков заданий на развитие зрительного восприятия;
- возможности применения программ речевого синтеза.

Для детей с нарушением слуха электронные средства важно адаптировать с учетом:

- необходимости наличия сносков, подсказок, инструкций в виде субтитров;
- возможности работать со звукоусиливающей аппаратурой при воспроизведении звукового сопровождения электронного средства обучения (тембр, высота и частота звука и т.д.);
- наличия блоков заданий на развитие слухового восприятия.

Для детей с трудностями в обучении электронные средства обучения необходимо адаптировать с учетом:

- возможности упрощения предлагаемого в электронных средствах обучения материала;
- наличия пошаговых, подробных инструкций по выполнению заданий;
- наличия заданий разного уровня сложности;
- наличия интерактивных модулей;
- наличия открытых заданий, требующих самостоятельного ввода ответа.

Для детей с тяжелыми нарушениями речи электронные средства обучения целесообразно адаптировать с учетом:

- возможности значительного упрощения предлагаемого в электронных средствах обучения материала;
- наличия пошаговых, подробных инструкций по выполнению заданий;
- наличия заданий на развитие словарного запаса и грамматической структуры речи;
- наличия интерактивных модулей;
- наличия открытых заданий, требующих самостоятельного ввода ответа.