

М.Л. Лешкевич

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ-ИНЖЕНЕРОВ

Статья посвящена актуальной проблеме применения электронных средств обучения при подготовке педагогов-инженеров. В зависимости от технологий разработки, а также возможностей использования ЭСО в учебном процессе рассмотрены их виды. Дается достаточно глубокая характеристика дидактических возможностей различных ЭСО, на основании которых раскрываются их свойства и функции. Отдельно представлена дидактическая модель наиболее эффективного ЭСО для использования в процессе производственного обучения в виде электронной инструкционно-технологической карты.

Возможности современных информационных технологий позволяют в наглядной и доступной форме создавать электронные средства обучения (ЭСО). При этом средства обучения получают новое определение и технологическую основу.

ЭСО – комплексная дидактическая и методическая программно-информационная среда, на основе которой излагается, демонстрируется, изучается определенная предметная область [4, с. 9].

Современная компьютерная техника позволяет соединять информацию различной природы (звук, текст, графика, видео), что делает ее универсальным обучающим и информационным инструментом в любой отрасли знания. Благодаря этому процесс обучения проходит более успешно, так как он основан на непосредственном наблюдении объектов и явлений. Дидактические аспекты, касающиеся наиболее общих закономерностей обучения, и методические аспекты, определяемые спецификой преподавания тех или иных конкретных дисциплин, тесно взаимосвязаны между собой, а также с программной реализацией ЭСО. Использование анимации, высококачественной графики, презентаций позволяет представить учебный материал в виде последовательной или разветвляющейся цепочки информационных блоков.

Дидактические свойства любых средств обучения, в том числе и электронных, определяются их основными характеристиками, признаками, отличающими это средство от других. Свойства определяются различными качествами, которые могут быть использованы с дидактическими целями.

Исходя из программной реализации, выделяют следующие дидактические свойства ЭСО [3, с. 51]:

- возможность представления и компактного хранения информации в различных ее видах – текстовом, звуковом, визуальном, мультимедийном;

- инвариантность хранения и представления информации (на CD-дисках, USB-накопителях, в печатном виде);

- возможность оперативной передачи информации на расстояние;

- возможность организации интерактивной обратной связи с обучаемыми;

- независимость процесса обучения от места и времени.

Дидактические свойства ЭСО раскрывают их функции:

- формирование коммуникативных навыков, информационной культуры;

- мотивация к творческой, самостоятельной деятельности в условиях моделирования различных видов работ;

- развитие умений добывать информацию, обрабатывать ее и представлять в различных видах (текстовом, визуальном, мультимедиа);

- активизация критического мышления по отношению к полученной из различных источников информации.

Специфика ЭСО состоит в том, что одна их составляющая – материальные объекты (компьютеры, компьютерные сети, устройства на основе микропроцессорной техники) не может быть использована в учебном процессе без второй составляющей – программного обеспечения.

В зависимости от технологий разработки, а также возможностей использования ЭСО в учебном процессе определим их виды:

- электронные учебники;

- электронные учебные пособия;

- электронные пособия;

- электронные справочные издания;

- компьютерные программы педагогического назначения.

Одним из основных средств обучения, используемых как обучающимися, так и преподавателем, был и остается учебник. Учебник опирается на нормативный документ – программу обучения. Однако, современный учебник из модели «конспекта системы знаний» превращается в модель «проекта организации процесса обучения», в главный ориентир методической системы. Этому назначению подчинен порядок изложения, отбор тем и их содержания, использование логической структуры материала, формы представления учебного материала.

Совершенно новые дидактические и методологические аспекты подачи учебного материала предоставляет электронный учебник (ЭУ).

Электронный учебник (ЭУ) – основное электронное учебное издание по учебной дисциплине, созданное на высоком научном, методическом и программно-техническом уровне, официально утвержденное в качестве данного вида издания и полностью соответствующее требованиям, предъявляемым к учебникам [1, с. 59].

ЭУ должен обеспечивать предъявление теоретического материала, выполнение тренировочных заданий, контроль уровня усвоения, задание ориентиров для самообразования. Реализация всех этапов процесса обучения посредством единой компьютерной программы упрощает организацию учебного процесса, сокращает затраты времени обучаемого. Процесс обучения происходит на принципиально новом, более высоком уровне, так как ЭУ дает возможность работать в наиболее приемлемом для обучающегося темпе, обеспечивает возможность многократных повторений и диалога между обучаемым и обучающим, в данном случае компьютерной программой.

Рассмотрим основные дидактические возможности учебника и изменение их роли в электронных учебниках (таблица 1).

Электронное учебное пособие (ЭУП) – электронное учебное издание, дополняющее или частично (полностью) заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания. ЭУП, в отличие от электронного учебника может иметь только часть функций, присущих электронному учебнику. Однако наиболее характерные признаки ЭУ должны присутствовать в ЭУП.

Электронное пособие (ЭП) – электронное учебное издание, предназначенное в помощь практической деятельности или овладению учебной дисциплиной.

Исходя из возможностей компьютерных технологий представления информации и способов их использования в учебном процессе, можно выделить следующие виды ЭП:

- презентация учебного назначения;
 - цифровые (электронные) учебно-информационные материалы;
 - виртуальный практикум.

Общим у этих средств обучения является то, что с помощью специальных программных средств, а, возможно, и устройств, создается имитация реальных действий учащегося без контакта с реальными устройствами, приборами.

Электронное справочное издание (ЭСИ) – электронное издание, содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения.

При всех дидактических возможностях выше перечисленных ЭСО для использования в процессе производственного обучения весьма эффективными являются инструкционные и технологические карты. В контексте использования информационных технологий в производственном обучении эти виды инструкций могут получить новую технологическую основу и педагогическое предназначение в виде электронных инструкционно-технологических карт (ЭИТК).

Таблица 1 – Сравнительные характеристики традиционных и электронных учебников

Дидактические возможности	Содержание	Средства реализации	
		традиционный учебник	электронный учебник
Представление информации	Фиксация содержания предметной области и видов деятельности, которые должны быть сформированы	Текст Иллюстрации	Текст Иллюстрации Активная графика Видео Мультимедиа
Трансформация информации в знание	Преобразование научно-теоретических, технико-технологических и других знаний	Система вопросов	Комплекс компьютерных заданий, направленных на выработку практических ЗУН
Систематизация	Обеспечение строгой систематизированной формы знаний	Логическая структура учебного материала	Гипертекстовая логическая структура учебного материала
Закрепление и контроль	Целенаправленное формирование видов деятельности учащихся, осуществление помощи им в усвоении обязательного материала.	Система контрольных вопросов и заданий, проверка преподавателем, субъективная оценка результатов	Система контрольных вопросов в виде базы данных с определенными уровнями усвоения, критериями оценивания. Мониторинг обученности, реализованный в виде накапливаемых результатов в базе знаний учащегося
Интеграция практических и теоретических знаний, навыков, умений	Отбор и усвоение в качестве единого целого знаний, приобретенных учащимися в процессе различных видов учебной деятельности	Выделение особо значимой информации для предметной области (шрифт, стиль)	Выделение особо значимой информации и представление ее разными способами – текст, аудиотекст, видеоролики
Координация различных средств обучения	Обеспечение эффективного использования всех средств обучения, а также усвоения дополнительных сведений, относящихся к предмету изучения	Рекомендации по использованию других средств обучения (плакатов, оборудования и т.д.)	Встроенные средства обучения в виде компьютерных презентаций, программ-тренажеров, имитаторов
Мотивация учения	Активизация обучения, создание наиболее комфортных условий для обучения	Полиграфические возможности издания учебника, интересный текст	Мультимедиа, разнообразные формы подачи учебного материала, развивающие игры

Известно, что учебный материал может быть представлен в одном из следующих видов: текст, гипертекст, аудиотекст, видеофрагмент, иллюстрация, анимация и т. д. Для различных видов представления учебной информации определяются форматы данных (таблица 2), что является важным условием для реализации технологического сценария ЭИТК.

Таблица 2 – Форматы и формы представления учебной информации

Форма представления	Формат
Текст	Html, RTF, DOC
Компьютерная презентация	PPT, PPS
Изображения	JPG, GIF, VISIO
Анимационные фрагменты	SWF
Видеоролики	AVI
Аудио фрагменты	MP3

После определения формы представления учебного материала в ЭИТК производится отбор содержания и его перевод в заданный формат.

Отбор содержания необходимо производить с учетом следующих дидактических и эргономических требований к учебному материалу:

- учебная информация должна быть хорошо структурирована и представлять собою законченный фрагмент с ограниченным числом новых понятий;
- текстовая часть должна сопровождаться перекрестными ссылками, позволяющими сократить время поиска необходимой информации;
- текст и гипертекст, поясняющие порядок выполнения определенной технологической операции, должны быть понятными и соответствовать уровню восприятия учащихся;
- дизайн и эргономика ЭИТК не должны отвлекать учащихся от выполнения практического задания;
- при наличии аудио- или видеофрагмента, представляющего учебную информацию в виде «живой лекции», рекомендуется не повторять текст, а дать возможность ознакомиться с ним, а затем прокомментировать наиболее важные моменты, расставить необходимые смысловые акценты. Обязательным элементом интерфейса для аудио- или видеофрагментов должна быть линейка прокрутки, позволяющая повторить учебный материал с любого места;
- дополнительные анимированные клипы должны сопровождать те части учебного материала, которые трудно понять в текстовом изложении. Кроме того, достоинство видеоклипов и в том, что они позволяют изменять масштаб времени и демонстрировать явления в ускоренной, замедленной или выборочной съемке;
- для более наглядного и полного усвоения учебного материала можно использовать многооконный интерфейс, где в каждом окне будет представлена связанная информация.

Общая дидактическая модель ЭИТК состоит из информационно-знаниевого блока, операционно-трудового блока и блока контроля (рисунок 1) [2, с. 17].

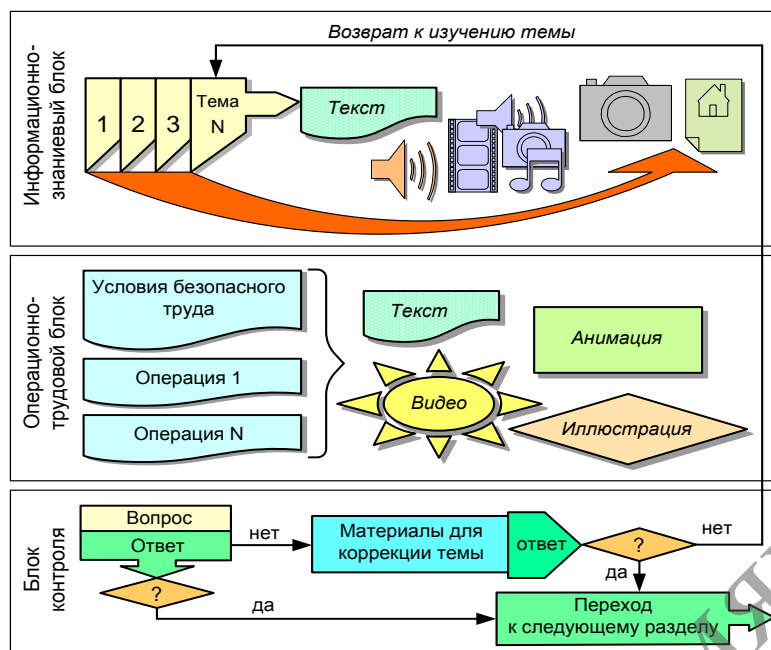


Рисунок 1 – Дидактическая модель ЭИТК

Информационно-знаниевый блок содержит объем информации, который определяется учебной программой. Важно, чтобы информация была тщательно упорядочена в соответствии с определенным критерием, например, с критерием причинно-следственных связей, и представлена в четко определенной системе понятий.

Задача *операционно-трудового блока* состоит в том, чтобы учащиеся могли освоить те приемы, которые необходимы для освоения технологической операции. При этом важно обратить внимание на безопасные условия труда. В этом блоке важную роль играют видеосюжеты, иллюстрирующие показ цепочки трудовых приемов.

Задача *контрольного блока* заключается в проверке степени овладения учащимися понятиями и приемами, которые используются в информационно-знаниевом блоке.

Применение ЭИТК с элементами видеосюжетов, анимационных роликов позволяет сделать процесс обучения более наглядным и предметным. В традиционном обучении показ и объяснение технологических операций идет последовательно: сначала мастер производственного обучения рассказывает очередность операций, затем показывает на реальной заготовке приемы ее обработки. При этом КПД усвоения недостаточно высокий, что объясняется невниманием обучающихся, забывчивостью, низкой мотивацией. В электронной инструкционно-технологической карте используется видеотехнология с параллельным объяснением технологических операций, за счет чего обучающиеся могут:

- выявить существенные, причинно-следственные связи между отдельными частями учебного материала;

- выбрать индивидуальную траекторию обучения;
- неоднократно увидеть правильные приемы работы;
- в нужный момент вернуться к непонятным элементам выполнения учебного задания.

Использование ЭСО позволяет разумно сочетать традиционные педагогические и современные информационные технологии, позволяющие изменять способ предъявления и применения содержания учебного материала. Вместо недостающих и разрозненных обучающих источников, целесообразен и высокоэффективен единый интерактивный способ хранения, размножения и предоставления учебной информации.

Литература

1. Александрович, З.А. Пути создания электронных средств обучения / З.А. Александрович // Профессиональное образование. – 2010. – № 1. – С. 58–63.
2. Коноплич, В.А. Применение электронных средств обучения на уроках трудового обучения / В.А. Коноплич, М.Л. Лешкевич // Методико-педагогические проблемы совершенствования непрерывной технологической подготовки: материалы 2-й респ. науч.-метод. конф., Новополоцк, 30–31 октября 2008 г. / Полоцкий гос. ун-т; редкол.: С.Э. Завистовский [и др.]. – Новополоцк: ПГУ, 2008. – 284 с.
3. Потапенко, Н.И. Электронные средства обучения: методические рекомендации / Н.И. Потапенко. – Мн.: РИПО, 2005. – 70 с.
4. Лешкевич, М.Л. Применение инновационных технологий на уроках трудового обучения как средства профессионального самоопределения учащихся / М.Л. Лешкевич // Тэхналагічная адукацыя. – 2008. – № 1. – С. 50–57.