

*В. С. Зарубина*

главный специалист отдела стажировки и дистанционного обучения центра развития информационных технологий ФКУ НИИИТ ФСИН России, аспирант Института педагогического образования и социальных технологий ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

*И. Д. Лельчицкий*

доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, директор Института педагогического образования и социальных технологий, ФГБОУ ВО

«Тверской государственной университет»

**Концептуальные основы проектирования электронного учебника как интерактивного средства обучения прикладному программному обеспечению**

*V. S. Zarubina*

Chief specialist of department of training and distance learning of the information technology developments center of Research institute of information technologies of Federal Penitentiary Service, Postgraduate student of Institute of Pedagogical Education and Social Technologies of Tver State University

*I. D. Lelchitsky*

Dr. Sc. (Pedagogics), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Director of Institute of Pedagogical Education and Social Technologies, Tver State University

**Conceptual framework for designing**

**an electronic tutorial as interactive learning tool for application software**

Сформулирована система взаимосвязанных концептов (интерактивный, целеполагающий, структурирования, деятельностной модели специалиста, адаптивный и логический), на основе которых осуществляется проектирование электронного учебника как интерактивного средства обучения прикладному программному обеспечению. Представлена характеристика каждого концепта и алгоритм проектирования электронного учебника.

**Ключевые слова:** проектирование, электронный учебник, концептуальные основы, интерактивность, этапы проектирования.

Цифровая трансформация образования рассматривается как стремительный процесс модификации содержания, методов и организационных форм образовательной деятельности, который происходит в условиях быстро развивающейся информационно-образовательной среды и направлен на достижение целей социально-экономического развития страны. Реализация эффективной информационно-образовательной среды является основой построения и развития современной цифровой базы образовательного процесса.

Цифровизация образования сопровождается теоретическими исследованиями вопросов использования цифровых технологий в обучении и внедрением результатов этих исследований в образовательную практику. Использованию информационных технологий

в образовании и проблемам проектирования электронных образовательных ресурсов посвящены работы В. П. Беспалько, К. Р. Овчинниковой, А. В. Осина, И. В. Роберт, А. Ю. Уварова и др. Аспекты использования электронного учебника в составе новой информационно-образовательной среды исследованы в работах В. П. Беспалько, Л. Х. Зайнутдиновой, И. М. Осмоловской и др.

В условиях цифровой трансформации образования и интенсивного внедрения в педагогическую практику электронных образовательных ресурсов актуальной проблемой становится разработка современных электронных учебных средств, которые специфичны для систем дистанционного обучения и использования в электронной информационно-образовательной среде.

В контексте модификации организационных форм образовательного процесса возникает необходимость обоснования системы концептуальных основ проектирования электронного учебника как уникального средства обучения, являющегося компонентом информационно-образовательной среды.

В последние годы теоретиками и практиками педагогической науки ведется активный поиск новых подходов к конструированию электронных учебников (Е. Л. Абдуллина, Т. В. Ашутова, А. И. Башмаков и И. А. Башмаков, А. А. Беспалько, Е. В. Бойков, В. Н. Гуляев и Д. Н. Пронин, Л. Х. Зайнутдинова, Ю. В. Карякин, Я. Г. Мартюшова, К. Р. Овчинникова, Л. В. Орешкина, В. А. Суслов, А. Ю. Уваров и др.).

Помимо выдвигаемых концепций активно разрабатываются также дидактические, дизайн-эргономические и технологические рекомендации и требования, составленные различными исследователями, которые предлагается учитывать авторам-разработчикам при подготовке электронных учебных изданий, например требования к эргономике электронного учебника и формам представления образовательного контента, рекомендации по выбору технологической основы для создания электронного учебника, требования к мобильным устройствам для воспроизведения электронного контента [7; 8].

Можно констатировать, что в теории и практике накоплен определенный потенциал для выбора путей, способов и условий создания электронных учебников. Однако нет одной исчерпывающей парадигмы или единственной теории, раскрывающей совокупность исходных принципов и оснований, существенные свойства и закономерности проектирования электронного учебника. Поиск новых инновационных технологий обучения и проблема проектирования учебных материалов в электронном виде по-прежнему остаются актуальными.

Осуществленный теоретический анализ существующих подходов к проектированию электронных образовательных ресурсов и опыта разработки электронных учебников по использованию прикладного программного обеспечения позволил систематизировать концептуальные основы проектирования электронного учебника как интерактивного средства обучения прикладному программному обеспечению.

Как отмечается в педагогических исследованиях, обучение работе с любым программным обеспечением включает «формирование двигательных навыков, визуальноассоциативного ряда, стимулирование запоминания понятий и алгоритмов работы, объяснение логики работы с программным продуктом» [4, с. 183]. Следовательно, после усвоения понятийного аппарата и теоретических основ выполнения операций исключительно важным является практическое закрепление усвоенного материала, работа с функционалом прикладного программного обеспечения.

Для повышения эффективности обучения следует создать модель работы программного средства путем имитации его структуры и функций без необходимости установки данного программного средства на рабочее место обучающегося. Создание имитационной модели программного обеспечения позволяет реализовать деятельностный подход в обучении, в рамках которого обучающийся становится активным участником образовательного процесса через взаимодействие со средой обучения, в результате которого у него формируются универсальные учебные действия.

В связи с этим, на наш взгляд, идея интерактивности является определяющим концептом проектирования электронного учебника. Средствами интерактивности настраиваются алгоритмы взаимодействия обучающегося с электронным учебником. На основе реализации интерактивности осуществляется нелинейная организация учебного материала, при которой теоретический материал и практические задания предоставляются не в заданной последовательности, а в качестве реакции на действия обучающегося. С помощью интерактивности интенсифицируется учебная и самостоятельная деятельность обучающихся.

Как модель образовательного процесса электронный учебник должен быть основан на диалектическом единстве содержания, формы и технологии обучения. Поэтому при создании электронного учебника во взаимосвязи всех его компонентов еще одним концептом, определяющим системообразующее начало процесса его проектирования, выступают цели обучения, достижение которых обеспечивается дидактическим обоснованием учебных материалов и правильно выстроенной логикой учебно-познавательной деятельности пользователей.

Не менее важным является концепт структурирования содержания электронного учебника, построенного по блочно-модульному принципу. Элементы электронного учебника следует выстраивать в виде модулей, разделов, блоков, чтобы обеспечить возможность реализации индивидуально адаптированных вариантов использования образовательного средства пользователями разного уровня подготовки.

Кроме того, структурирование учебного контента должно производиться на основе концепта деятельностной модели специалиста. При этом деятельностная составляющая отражает содержание стандартных операций пользователей программного обеспечения, то есть осуществляется моделирование предметной деятельности средствами интерактивности, реализуется принцип профессиональной направленности обучения. В результате пользователь электронного учебника становится активным участником процесса обучения.

Концепт адаптивности электронного учебника, непосредственно взаимосвязанный с интерактивным концептом, предполагает адаптацию процесса обучения к индивидуальным особенностям обучающегося, осуществление возможности изменять последовательность изучаемых фрагментов информации, их полноту и обеспечение возможности генерирования индивидуальных образовательных маршрутов.

Важным концептом является логика проектирования электронного интерактивного учебника.

На первом этапе проектирования формулируются цели и задачи электронного учебника, которые описывают модель специалиста, характеризующегося определенным набором знаний, умений и профессиональных компетенций.

На втором этапе производится отбор учебного материала в контексте формирования профессиональных компетенций. Также осуществляется выбор инструментального средства разработки, с помощью которого будет реализован электронный интерактивный

учебник. Описание и сравнительный анализ современных инструментальных средств разработки электронных учебных изданий приведены в работе [2].

Третьим и наиболее значимым этапом является проектирование информационной структуры электронного интерактивного учебника. В рамках реализации концепта деятельностной модели специалиста важное значение при проектировании информационной структуры имеет разработка системы учебных задач и упражнений как средства закрепления усвоенных алгоритмов и операций пользователей, а также моделирования типовых проблемных ситуаций.

В качестве рекомендации следует отметить, что предъявление учебного материала на основе применения метода теоретических образов, предложенного Л. Х. Зайнундиновой [1], с учетом сформулированных автором требований обеспечит взаимосвязь понятийного аппарата, алгоритмических представлений и практических навыков использования функционала программного средства.

На четвертом этапе осуществляется тестирование подготовленного электронного интерактивного учебника, анализ соответствия его компонентов поставленным дидактическим целям.

На завершающем этапе по результатам тестирования производится корректировка электронного учебника, которая заключается в уточнении и дополнении образовательного контента.

Реализация охарактеризованных концептуальных основ направлена на обеспечение возможности недетерминированной работы пользователя с электронным интерактивным учебником, создает индивидуализированную активно-деятельностную образовательную среду и способствует активности и сознательности обучения.

В контексте сформулированных концептуальных основ разработан и апробирован электронный интерактивный учебник по использованию программного комплекса

«Автоматизированная картотека учета спецконтингента исправительных колоний» (ПК АКУС ИК) в учреждениях уголовно-исполнительной системы.

Результативность применения созданного электронного учебника в образовательном процессе проверялась с помощью анализа уровня теоретической и практической подготовки обучающихся к использованию ПК АКУС ИК. Для обработки данных об успеваемости использовались методы математической статистики. Полученные статистические данные свидетельствуют о высокой степени усвоения учебного материала при освоении программного комплекса с использованием разработанного электронного интерактивного учебника.

Следовательно, эффективность проектирования электронного учебника в контексте предложенных концептов подтверждается результатами его использования в процессе обучения.

A system of interrelated concepts (interactive, goal setting, structuring, activity model of a specialist, adaptive and logical) is formulated, on the basis of which the design of an electronic tutorial as interactive tool for application software is carried out. The characteristics of each concept and the algorithm for designing an electronic tutorial are presented.

**Keywords:** design, electronic tutorial, conceptual framework, interactivity, stages of design.

### Список литературы

1. *Зайнутдинова Л. Х.* Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) : монография / Л. Х. Зайнутдинова. — Астрахань : ЦНТЭП, 1999. — 251 с.
2. *Зарубина В. С.* Сравнительный анализ инструментальных средств для разработки электронных учебных изданий по использованию программного обеспечения / В. С. Зарубина // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. — 2018. — № 3. — С. 240–251.
3. *Иванова Е. О.* Конструирование учебников для реализации процесса обучения в информационно-образовательной среде : монография / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская, Ю. Е. Шабалин. — М. : Институт стратегии развития образования РАО, 2017. — 188 с.
4. *Неупокоева Е. Е.* Принципы обучения взрослых деятельности по решению задач с использованием специализированного программного обеспечения / Е. Е. Неупокоева // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: матер. 21-й междунар. науч.-практич. конф. / под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. — 2016. — С. 182–187.
5. Основные положения концепции образовательных электронных изданий и ресурсов / А. В. Гиглавый, М. Н. Морозов, А. В. Осин, О. И. Руденко-Моргун, Ю. М. Тараскин и др. ; под ред. А. В. Осина. — М. : Республиканский мультимедиа центр, 2003. — 108 с.
6. *Роберт И. В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт. — М. : ИИО РАО, 2010. — 140 с.
7. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств. — М. : Федеральный институт развития образования, 2012. — 84 с.
8. Электронные учебники: рекомендации по разработке. — М. : Федеральный институт развития образования, 2012. — 24 с.