

## **РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

*В статье представлено определение электронного учебника (ЭУ), описаны условия педагогически целесообразного и эффективного его применения в образовательном процессе общего среднего и профессионального образования. Обоснована необходимость проведения многофункциональной экспертизы электронного учебника.*

В современный период информатизации общества, когда доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства являются сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование, формализация информации, реализация современных средств информационно- сетевого взаимодействия, появляется необходимость на более высоком уровне осуществлять представление и использование учебной информации. Это обусловлено необходимостью активного использования постоянно расширяющихся информационных ресурсов современного информационного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации, представленных в электронном виде. При этом электронное представление результатов образовательной, научной, производственной и других видов деятельности членов современного общества основано на интеграции информационных технологий с научными и производственными, что инициирует развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности, высокий уровень информационного обслуживания, доступ любого члена общества к источникам достоверной информации, визуализацию представляемой информации, существенность используемых данных.

В этой связи современный период модернизации отечественного образования предполагает использование педагогической продукции, представленной в электронном виде, реализацию сетевой коммуникации между субъектами образовательного процесса, применение обучающимися разнообразного периферийного оборудования компьютера.

Вместе с тем использование педагогичес-

кой продукции, представленной в электронном виде, влечет за собой *возможные негативные последствия* [3], связанные с:

- использованием недопустимого объема учебной информации, представленной на экране, информационно-емкой и эмоционально-насыщенной, напрягающей психику обучающегося;

- несоответствием представляемой на экране информации (по структуре, качеству) индивидуальным возможностям личности;

- необеспеченностью позитивным психологическим климатом информационного взаимодействия пользователя с объектами «виртуальных экранных миров»;

- несоответствием визуальной среды, цветовых и звуковых характеристик, пространственного размещения информации, представленной на экране, разборчивости текста и изображений санитарно-гигиеническим требованиям и технико-технологическим характеристикам.

Вместе с тем современное состояние разработки и использования педагогической продукции, представленной в электронном виде, в том числе популярных электронных учебников (ЭУ), которые повсеместно используются в процессе преподавания учебных дисциплин, характеризуется их высокой востребованностью. Следует также констатировать, что качество педагогической продукции, представленной в электронном виде, и прежде всего электронных учебников, не обеспечивает педагогическую целесообразность их применения, интеллектуализацию интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информационных и коммуникационных технологий, эргономичность их аудиовизуальной реали-

зации. Кроме того, ряд авторов [2, 3] отмечают необеспеченность использования ЭУ условиями безопасного, педагогически целесообразного применения в образовательном процессе. Особенно опасны с их точки зрения возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия, оказываемого на обучающегося информационно-емким и эмоционально-насыщенным электронным средством обучения, не имеющего аналога в прошлом.

Современными специалистами в области педагогики, психологии, эргономики, технических наук *электронный учебник* [5] рассматривается как информационная система (программная реализация) комплексного назначения, которая обеспечивает реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий [3] во всех звеньях процесса обучения: постановку познавательной задачи, предъявление содержания учебного материала, организацию применения первично полученных знаний, организацию деятельности по выполнению отдельных заданий, в результате которой происходит формирование научных знаний, обратную связь, контроль за деятельностью обучающихся, организацию подготовки к дальнейшей учебной деятельности, задание ориентиров для самообразования, для поиска дополнительной учебной информации. При этом ЭУ, обеспечивая непрерывность и полноту процесса обучения, должен представлять теоретический материал, внутренними средствами организовывать тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией, а также выполнять сервисные функции.

Остановимся на условиях педагогически целесообразного и эффективного применения электронного учебника в образовательном процессе, в том числе реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий [3, 4]:

- организация и поддержка интерактивного диалога между обучающимся (обучающимися), обучающим и интерактивным источником образовательного ресурса, представленным в электронной форме учебника;

- компьютерная визуализация учебной информации об изучаемом объекте или процессе при использовании образного и сим-

- вольно-логического методов визуализации информации с применением информационных и коммуникационных технологий;

- компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений или явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально» (представление на экране математической, информационно-описательной, наглядной модели адекватно оригиналу);

- автоматизация процессов информационно-поисковой деятельности, операций по сбору, обработке, передаче, отображению, тиражированию информации, а также процессов обработки результатов учебного эксперимента (как реально протекающего, так виртуального), его экранного представления с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;

- автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления образовательным учреждением;

- автоматизация контроля результатов учебной деятельности и (или) усвоения учебного материала как с диагностикой, так и с констатацией причин ошибочных действий обучающегося;

- автоматизация процессов различных видов оценивания знаний, умений, навыков, компетентности обучающегося, а также установления уровня его обученности или уровня его интеллектуального развития;

- обеспечение пополнения уже имеющихся знаний и (или) информации, генерирование информации учебного назначения на базе: классификации информации по определенным признакам, заданным пользователем; идентификации запросов пользователя; интерпретации результатов запроса; распознавания образов определенных объектов;

- наличие ситуативных отношений, определяющих ситуативную совместимость той или иной информации (тех или иных знаний), и, при необходимости, изменение структуры представления учебной информации на основе анализа действий пользователя и учебной ситуации;

- создание возможности интерпретации (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.) учебной информации в соответствии с методическим назначением;

- обеспечение информационного взаимодействия между обучающим, обучающимся и

интерактивным источником информационного ресурса образовательного назначения.

Помимо вышеизложенных условий необходима соответствующая технологическая реализация электронного учебника, основанная на обеспечении взаимодействием четырех его блоков:

- блок информации об обучающемся, который отвечает за определение начального уровня его знаний и умений в рамках данной предметной области и определяет исходные требования, предъявляемые обучающимся к системе;

- блок предметной области содержит структурированный (чаще всего в виде графа) учебный материал, состоящий из текстовой, аудио, видео и иной информации, реализованной на базе технологии Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа, связанной между собой прямыми и обратными ссылками;

- блок мониторинга отслеживает текущий уровень усвоения обучающимся учебного материала, принимает решение о дополнительных объемах учебной информации, необходимой обучающемуся для достижения заданных ему начальных требований, выдает рекомендации о продвижении обучающегося к цели обучения;

- блок оценки деятельности обучающегося представляет результаты взаимодействия обучающегося с системой, а также (по желанию пользователя) представляет обучающемуся рекомендации по его дальнейшим действиям по изучению учебного материала в смежных предметных областях и возможной помощи со стороны системы.

Следует констатировать, что в настоящее время весьма незначительное количество разработок можно назвать электронным учебником, так как большинство разработок, претендующих на это название, весьма ограничено в своих возможностях, и прежде всего ограничено в дидактических возможностях ИКТ [3].

В этой связи для предотвращения возможных негативных последствий использования некачественной педагогической продукции, представленной в электронном виде, применение которой может нанести серьезный вред физическому и психическому здоровью подрастающего поколения, для обеспечения условий безопасности обучающегося, использующего ЭУ, необходимо проведение многофункциональной экспертизы электронного

учебника на основе специально разработанной научно-педагогической, медико-психологической, нормативно-правовой и технологической базы оценки педагогико-эргономического качества электронного учебника. Представим основные позиции экспертизы:

- педагогической целесообразности применения ЭУ (реализация дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий);

- адекватности представляемой в ЭУ предметной области (областей) его учебно-методическому назначению;

- соответствия содержания обучения в ЭУ возрастным особенностям обучающихся;

- возможности вариативности образования с использованием ЭУ;

- методической состоятельности представляемого в ЭУ содержания обучения;

- организации интерактивного диалога в ЭУ и автоматизации контроля уровня усвоения учебного материала;

- управления образовательным процессом с использованием ЭУ;

- соответствия характеристик пространственного размещения информации, визуальной среды, цветовых характеристик установленным санитарно-гигиеническим требованиям;

- соответствия разборчивости изображения на экране, формата текста, параметров знаков, звуковых характеристик санитарно-гигиеническим нормам и правилам;

- соответствия художественного изображения возможностям технологий Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа;

- соответствия описания контрольных вариантов для демонстрации корректности функционирования ЭУ технологическим характеристикам;

- соответствия процессов установки/удаления, надежности функционирования ЭУ техническим характеристикам.

Вышеизложенное определяет необходимость разработки педагогической продукции, представленной в электронном виде, совершенно иного уровня, на базе которой можно будет имитировать решение человеком достаточно сложных задач в процессе его деятельности, используя такие программно-аппаратные средства, которые позволят осуществлять решение неформализованных творческих задач, в том числе моделировать некоторые аспекты человеческой деятельности,

используя интерактивные модели изучаемых объектов или процессов, обеспечивая интерактивный диалог на языке, близком к естественному (для человека).

В соответствии с этим перечислим основные направления научно-педагогических, медико-социальных и технологических направлений научно-исследовательских работ в области разработки и использования электронного учебника современного периода информатизации образования:

1. Обоснование и формирование научно-педагогической, медико-психологической, нормативно-правовой и технологической базы оценки педагогико-эргономического качества электронного учебника.

2. Разработка инструктивно-методической и технологической базы организации и проведения процедуры экспертизы педагогико-эргономического качества электронного учебника на соответствие техническим регламентам и инструктивно-методическим требованиям с последующей сертификацией.

3. Определение инструктивно-методической базы проектирования электронного учебника, используемого в информационно-образовательной среде образовательного учреждения.

4. Создание учебно-методического обеспечения применения электронного учебника, используемого в информационно-образовательной среде учреждений общего среднего и профессионального образования, и управления его качеством.

5. Совершенствование системы управления качеством электронного учебника на основе использования информационных технологий.

6. Предоставление консультативных услуг разработчикам электронного учебника в виде методических рекомендаций по доработке характеристик до требуемого уровня.

7. Разработка образовательных программ дополнительного образования для подготовки педагогических кадров в области методического сопровождения применения электронного учебника в учебно-воспитательном процессе учреждений среднего общего образования и экспертизы педагогико-эргономического качества электронной формы учебника.

8. Формирование методической системы подготовки научно-педагогических кадров в области экспертизы педагогико-эргономического качества электронного учебника.

9. Совершенствование законодательства в области оценки качества электронного учебника в части, касающейся ведения образовательной деятельности с его использованием, в том числе законодательного обеспечения защиты интеллектуальной собственности и информационной безопасности пользователя.

10. Приведение понятийного аппарата законодательства в области использования электронного учебника в учебно-воспитательном процессе с в соответствии отечественными ГОСТами и международными стандартами.

Особо следует остановиться на прикладном значении вышеизложенных подходов к разработке и использованию электронного учебника современного уровня. Так, для администрации образовательного учреждения предлагаются:

- научно-методическое обеспечение повышения квалификации педагогических кадров в области методического сопровождения применения электронного учебника в учебно-воспитательном процессе учреждений общего среднего образования;

- нормативно-инструктивная база управления качеством электронного учебника;

- дополнительные средства обучения, представленные в электронном виде, расширяющие методические возможности использования информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе;

- повышение мотивации и эффективности работы обучающихся и обучающихся.

*Для педагогов-предметников:*

- методическая система подготовки педагогических кадров в области экспертизы педагогико-эргономического качества электронного учебника;

- совершенствование компетентности в области применения информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

*Для обучающихся:*

- повышение мотивации обучения благодаря наглядному представлению на экране объекта или процесса, в том числе скрытого в реальном мире, а также визуализации интерпретаций закономерности изучаемого процесса или явления;

- совершенствование уровня владения информационными и коммуникационными технологиями;

- повышение уровня обученности и качес-

тва знаний, умений, навыков, овладение новыми компетенциями;

– овладение методами компьютерного моделирования изучаемых или исследуемых объектов, их отношений или явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально»;

– использование средств автоматизации в процессе информационно-поисковой деятельности.

*Для разработчиков электронного учебника:*  
– научно-педагогическая, медико-психологическая, нормативно-правовая и технологическая база для разработки электронного учебника;

– консультативные услуги и методические рекомендации по доработке характеристик электронного учебника до требуемого уровня.

### Л и т е р а т у р а

1. Граб В. П. Рекомендации по созданию систем менеджмента качеств в образовательных учреждениях. – М.: ИИО РАО, 2011. – 120 с.

2. Мухаметзянов И. Ш. Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании. – М.: ИИО РАО, 2012. – 56 с.

3. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.

4. Роберт И. В. От Электронного учебника до Информационной системы образовательного назначения с элементами искусственного интеллекта // Ученые записки ИИО РАО. – 2014. – № 53. – С. 5–20.

5. Рягин С. Н. Преимущество общего и профессионального образования в условиях их системных изменений : моногр. – М. : Наука, 2009. – 245 с.

6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / сост. И. В. Роберт, Т. А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 69 с. (Информатизация образования).

7. Шихнабиева Т. Ш. Проектирование логической структуры учебного материала на основе семантических моделей (методическое пособие для учителей математики и информатики). – М.: ИИО РАО, 2011. – 52 с.

