

УДК 004

Грушевский Сергей Сергеевич

Grushevsky S.S.,

аспирант кафедры информационных образовательных технологий, Кубанский государственный университет.
akademus07@rambler.ru

Postgraduate, Chair of Information in CAT/CAL, Kuban State University
akademus07@rambler.ru

Архипова Алевтина Ивановна

Arkhipova Alevtina Ivanovna,

доктор педагогических наук, профессор кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ, Кубанский государственный университет.

PhD in Pedagogics, Prof., Chair of Information Systems & CAT/CAL, Kuban State University

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ИННОВАЦИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИДАКТИКИ КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

COMPUTER-ASSISTED LEARNING/ TRAINING (C.A.L./C.A.T.) RESOURCES WITHIN THE INNOVATIVE C.A.T. DIDACTICS APPLIED AS A TOOL OF INFORMATION-CONSUMING TECHNOLOGY IN VOCATIONAL TRAINING OF TEACHERS

В статье излагаются теоретические аспекты создания электронных образовательных ресурсов на основе моделей и технологий инновационной компьютерной дидактики: актуальность, принципы, нормативные свойства, типология. Приводятся ссылки на разработанные и размещенные на сайтах Интернет электронные ресурсы.

The paper expounds on the theoretical aspects of building computer-based training/learning resources on the basis of simulation models and techniques of innovative CAT/CAL didactics: urgency, principles, standard characteristics, typology. References to developed computer-based resources being placed on Internet sites are listed hereunder.

Ключевые слова: актуальность, принципы, нормативные свойства, типология, электронные образовательные ресурсы, интернет, технологии инновационной компьютерной дидактики,

Key words: urgency, principles, standard characteristics, typology, electronic educational resources, the Internet, technology innovation of computer didactics

В настоящее время актуальной проблемой информатизации образования в России является создание системы электронных образовательных ресурсов (ЭОР), как необходимое условие перехода образования на новое качество. С учетом этого в основу концепции создания ЭОР должны быть положены базовые целевые компоненты.

1. Организация создания ЭОР нового поколения для системы профессионального педагогического образования с использованием технологий инновационной компьютерной дидактики (ИКД) и дистанционного обучения как новой и слабо представленной на российском педагогическом рынке учебной продукции.

2. Организация внедрения новой учебной продукции в форме ЭОР посредством кластерных информационных и коммуникационных технологий, стимулирование развития рынка педагогической продукции на основе свободной конкуренции и привлечения учебных заведений системы профессионального и общего образования как самостоятельных субъектов рынка.

3. Использование воспитательного потенциала ЭОР ИКД в целях патриотического, эстетического, духовно-нравственного воспитания студентов и учащихся, а также антинаркотической и антитабачной профилактики среди молодежи и подростков.

Актуальность создания ЭОР ИКД обусловлена наличием сложившихся в практике образования **противоречий между:**

– абсолютизацией структуры функционирующих в образовании учебных материалов, в том числе электронных учебников, построенных по традиционным методическим схемам, и потребностью практики в инновационных формах средств обучения с расширенными функциональными, информационными и дидактическими возможностями, что может обеспечиваться внедрением такого средства обучения как ЭОР с гибкой структурой и динамично развивающимися методической и технологической компонентами;

– традиционными подходами в профессиональной подготовке учителей на основе готового и стабильного учебно-методического обеспечения и потребностью в использовании учебно-методического обеспечения нового поколения – ЭОР с профессионально-

дидактической компонентой, обеспечивающей условия для самостоятельного создания учителями инновационной учебной продукции на основе личного педагогического опыта с использованием Интернет технологий;

- необходимостью использования воспитательного потенциала учебных компьютерных технологий и недостаточной разработанностью педагогических средств, нацеленных на повышение эффективности воспитательной работы среди студентов и учащихся, роль которых могут исполнять ЭОР воспитательной направленности;

- отсутствием интеграции творческих коллективов, создающих педагогические инновации в масштабах даже одного региона, и, как следствие, дублирование, изолированность, отсутствие системы внедрения создаваемой продукции и необходимостью в обеспечении условий для коллективного творческого процесса, результатом чего может быть развитие кластерных технологий педагогического менеджмента и маркетинга, а также коллективный инновационный продукт как целостная система ЭОР ИКД, реализующая схему: «информация + дидактические инновации + компьютер + кластерные технологии внедрения».

Структура ЭОР должна создавать условия для эффективной самостоятельной работы обучающихся по освоению предметного содержания, для приведения знаний в систему, для формирования опыта использования знаний и умений в различных ситуациях, т.е. для освоения разных видов и способов деятельности. Следовательно, создание ЭОР ИКД должно базироваться не на установке передачи готового знания (тем более что передать знания невозможно), а на герменевтическом подходе, т.е. организации условий для рефлексивной мыслительной деятельности, приводящей к обогащению ментального опыта обучающихся.

Принципы создания ЭОР ИКД должны соответствовать тем качествам и параметрам этих конструктов, которые закреплены в нормативных документах, в частности, в ГОСТ РФ 52653 – 2006 .

В противовес существующим тенденциям, направляющим разработчиков ЭОР на использование традиционных методических схем, по существу повторяющих методику существующих учебников, в создании ЭОР ИКД реализуется *принцип максимальной интерактивности*, ориентирующий на организацию самостоятельной учебной деятельности посредством инновационных дидактических технологий с компьютерной, в том числе Интернет, поддержкой.

Интерактивный контент ЭОР — это контент, в котором возможны операции с его элементами: манипуляции с объектами и вмешательство в процесс функционирования медиа композиций. При этом важным свойством является получение обучающимся содержательных откликов от ЭОР. В соответствии с указанным выше стандартом выделяются уровни интерактивности в зависимости от применяемых в ЭОР форм взаимодействия обучающегося и контента ЭОР. Первый уровень – это *условно-пассивные формы* взаимодействия, которые характеризуются односторонним воздействием обучающегося на контент ЭОР. Второй уровень предполагает *активные формы* взаимодействия: выбор из непереключаемых медиаэлементов (например, тест с вариантами ответов в виде символьных строк или изображений); перемещение объектов в рабочей области, установление соответствий элементов контента; изменение компоновки интерактивной мультимедиа композиции.

На третьем уровне используются *деятельностные формы*, характеризующиеся конструктивным взаимодействием обучающегося с объектами ЭОР по заданному алгоритму с контролем отклонений. К деятельностным формам относятся:

- контролируемый экспорт или импорт медиаэлементов в активное поле контента с проверкой соответствия определенным условиям;

- перемещение объектов для установления их соотношений, иерархий, составления определенных композиций;

- совмещение объектов для изменения их свойств или получения новых объектов, а также объединение объектов связями с целью организации определенной системы;

- контролируемое выполнение последовательности действий с разъяснением ошибок на каждом шаге;

- декомпозиция объекта, представляющего собой сложную многоуровневую систему;

- активизация элементов мультимедиа композиции путем выбора произвольной комбинации различных параметров;

Независимо от предметной области, на которой основана информационная компонента ЭОР, структура ЭОР ИКД соответствует модели технологического учебника, в котором большая часть объема посвящена не изложению учебной информации (основ научных теорий, как в

классических учебниках), а аппарату активного освоения этой информации посредством инновационных технологий обучения (*принцип технологичности*) [7].

Принцип ведущей роли теоретических знаний предполагает формирование знаний, адекватных структуре изучаемых научных теорий, а поскольку научным теориям свойственна системность, то и формируемые знания должны обладать этим качеством. Этот принцип реализуется двумя подходами: в соответствии с первым в ЭОР ИКД включены упражнения, нацеленные на освоение только теоретических вопросов учебного курса; второй подход реализуется с помощью моделей системных знаний. В связи с этим принципом ЭОР ИКД включают такие технологии как «Знания в систему», «Структурно-логические схемы», «Слепая схема», «Поле знаний», «Матрица знаний», «Работа с учебным текстом» и др. Семантический состав ЭОР ИКД – это не конгломерат сопутствующих теории практических заданий, а система, адекватная структуре изучаемой научной теории.

Принцип методической инверсии и итерации реализован в ЭОР ИКД посредством многократной трансформации формы представления одного и того же смыслового фрагмента содержания, например, использование различных герменевтических приёмов работы с текстом [5]. При этом особое внимание уделяется семантическому преобразованию сложных дефиниций научных понятий, для чего возможно применение также научного аппарата алгебры логики. Реализация этого принципа детерминирует избыточность дидактических форм, представляющих одни и те же содержательные смыслы.

Принцип вариативности соответствует требованию ГОСТ о необходимости соблюдения такого свойства ЭОР как модифицируемость. Возможность модификации контента обеспечивается применением при разработке ЭОР только открытых форматов файлов. При этом различаются четыре категории модифицируемости:

- категория «1» – частично модифицируемый ресурс, в котором возможна только замена текстов и мультимедиа-компонентов без изменения имен и форматов файлов;
- категория «2» – в основном модифицируемый ресурс, в котором, наряду с заменой текстов и мультимедиа-компонентов возможно изменение компоновки мультимедиа композиций, в том числе, с включением новых элементов и изменением имен и форматов файлов;
- категория «3» – полностью модифицируемый ресурс, в котором возможны любые изменения контента и программных решений, реализующих представление объектов изучения и организацию интерактива.

Принцип обратной связи с профессиональным сообществом, для которого предназначен ЭОР ИКД как инструмент деятельности. Так как ресурсы ИКД содержат в основном инновационные технологии обучения, то необходима консультативная работа авторов по разъяснению способов взаимодействия с компьютером, а также по самостоятельному созданию учителями и студентами аналогичных материалов. Обратная связь организуется в основном дистанционно через сайты: <http://icdau.ru>, <http://ya-znau.ru>, <http://школьные-годы.рф>, <http://icdau.kubsu.ru>.

Принцип открытой системы – этот принцип открывает дорогу для творческого поиска каждого учителя в сфере инновационной компьютерной дидактики. В ЭОР ИКД предусмотрена возможность для учителей дополнять предложенные материалы своими собственными разработками по конкретной учебной теме. Использование кластерных коммуникаций создаёт условия для коллективного творчества, в процессе которого происходит обогащение арсенала инновационной компьютерной дидактики. ЭОР ИКД не навязывается учителю, а становится инструментом индивидуальной творческой деятельности, приобретает персональные черты, и каждый творческий учитель может быть соавтором разработчиков ЭОР ИКД (например, опыт сельской учительницы И.Г. Князевой – соавтора ЭОР ИКД «Интерактивные технологии обучения немецкому языку», размещённого на сайте КубГУ). Следовательно, реализация этого принципа приводит к постоянному совершенствованию профессионального мастерства каждого учителя, участника образовательного кластера ИКД.

Итак, практика создания инновационных учебных материалов творческими коллективами Кубанского государственного университета показала, что в настоящее время ЭОР являются оптимальной электронной формой средств обучения, поскольку, во-первых, аккумулируют большинство дидактических инноваций, во-вторых, отличаются мобильной структурой, в-третьих, набор тематических ЭОР обеспечивает возможность создания гибкой системы целостного учебного курса, в-четвёртых, интегрируются в кластерные коммуникационные технологии с целью создания коллективных инновационных продуктов, что невозможно при ис-

пользовании, например, электронных учебников с их закрытой структурой и стабильным содержанием.

Одно из важнейших особенностей ЭОР состоит в их аксиологической вариативности, что невозможно в модели электронного учебника. Например, коллективом КубГУ и редакцией журнала «Школьные годы» созданы ЭОР, ориентированные на компьютерную поддержку воспитательной работы: серия «Военные победы России», «Компьютерная поддержка антинаркотической и антитабачной профилактики», «Воспитательный потенциал компьютерных учебных технологий» и др.

Различие в доминирующих целях ЭОР ИКД может служить основанием для их классификации с выделением четырёх групп: предметно-тематические, воспитательной направленности, профессионально-дидактические, компьютерные учебные игры.

Первую группу образуют ЭОР, обеспечивающие компьютерную поддержку освоения фрагмента (раздела, темы) учебного курса с преимущественной ориентацией на организацию самостоятельной работы учащихся. Большинство ЭОР ИКД этого типа структурируются на основе модели технологического учебника (ТУ). Особенность этой модели в том, что большая часть (примерно 80 %) объёма учебника (или контента ЭОР) отводится технологиям освоения предметного содержания, что и определило название учебника. Изложение учебной информации занимает примерно 20 % общего объёма учебного текста. В рецензии НФПК указано, «что концепция «Технологический учебник» презентует модель инновационного образовательного проекта, основные элементы которого служат изменению традиционной образовательной среды». Контент ЭОР ИКД размещается в авторской программе «УЧКОМ» (учебник + компьютер), где все фрагменты объединены навигационной картой. В ресурсах использованы такие блоки и технологии из модели ТУ как «Работа с учебным текстом», «Самоподготовка», «Решите проблему», «Фасетный тест», «Виртуальный лабиринт», «Учебная мозаика» и многие другие.

Вторую группу образуют ЭОР ИКД, обеспечивающие компьютерную поддержку военно-патриотическому, духовно-нравственному, эстетическому воспитанию учащихся. При этом некоторые аспекты воспитательной работы включаются также в тематические предметные ЭОР, например, вопросы антинаркотической профилактики отражаются в ЭОР по математике, информатике, истории, биологии, русскому языку, химии.

Профессионально-дидактические ЭОР созданы специально для обучения учителей применению и созданию компьютерных учебных материалов на основе моделей ИКД с широким использованием дистанционных технологий. Например, технологии инструментальной оболочки «Сила знаний» размещены на сайте <http://ya-znau.ru>, а в электронном ресурсе этого типа приведены тематические иллюстрации и инструкции к модификации программной составляющей технологии при изменении её содержания.

ЭОР «Компьютерные учебные игры» (КУИ) создавался с целью переориентации интересов школьников с коммерческих компьютерных игр, порождающих серьёзные психологические проблемы, на игровые ситуации учебно-познавательного плана. Арсенал созданных КУИ ИКД включает учебные игры для разных возрастных параллелей, для различных предметных областей, тематические обобщающие игры с контентом, отражающим все вопросы изученной темы, а также игры воспитательной направленности. В таблице 1 приведены иллюстрации ЭОР ИКД в соответствии с приведённой выше типологией.

Создание ЭОР на основе изложенных выше принципов обеспечивает ресурсам образовательного кластера ИКД следующие конкурентные преимущества.

Методические преимущества

– В ЭОР ИКД имеется возможность модификации контента благодаря гибкой структуре компьютерных программ. Это важно для творчески работающих педагогов, которые смогут вносить в ресурс свои дополнения. Кроме того, работая в структуре образовательного кластера, учитель становится участником и автором коллективных инновационных проектов. (Например, учитель сельской школы ст. Роговской И.Г. Князева создала и разместила на сайте <http://ya-znau.ru> комплексный ЭОР по немецкому языку (http://ya-znau.ru/znaniya/spisok_kursov/10/).

– Учителя-предметники (кроме учителей информатики) имеют ограниченный доступ к компьютерным классам, поэтому обучение идёт по устаревшим методическим схемам. Использование в ЭОР ИКД программной среды HTML, совместимой с ОС планшетных компьютеров, создаёт условия для эффективной компьютерной поддержки обучения всем предметам.

Таблица 1. Иллюстрации ЭОР ИКД

Тип ЭОР	Наименование	Структура	Программная платформа	Адрес
Первый	ЭОР по физике «Равномерное движение»	Первая часть ЭОР нацелена на освоение только теории и выполнена в виде интерактивных упражнений. Вторая часть состоит из блоков с проверкой результатов и выставлением оценки, нацеленных на отработку определённых учебных умений. Интерактивный словарь закрепляет знания о понятиях кинематики, калейдоскоп формирует умения составлять задачи на интерактивном поле, фасетный тест включает постепенно усложняющиеся задания, эстафета векторов обучает действиям с векторными величинами, игра «Стометровка» обучит определению координат движущихся тел и т.д.	Microsoft Office: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop, Corel Draw, технологии Интернет программирования: HTML, CSS, JavaScript, FrontPage, PHP, MySQL, Браузеры MS Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Интернет конструктор инновационных образовательных технологий	http://icdau.kusu.ru/files/mekhanka/uchkom_kinemat1/uchkom.html журнал «Школьные годы», № 43, 2012
Первый	ЭОР «Конструирование технологий инновационной компьютерной поддержки по математике на основе гомеоневитического подхода»	ЭОР нацелен на развитие творческого мышления, на рефлексивный процесс освоения учебных текстов при использовании различных типов мышления. Используются герменевтические приёмы работы с текстом: диалог, аналогии, реконструкция, распределение, алгоритм, слепая схема, собрать правило или формулу, опорный конспект, символы и значения, диктант, учебный лабиринт и др.; а также учебные Интернет технологии: словарь, поле знаний, матрица знаний, формула знаний и др.	Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Интернет конструктор инновационных образовательных технологий	http://icdau.kubsu.ru/EOR_mate/m/zapusk.html http://icdau.kubsu.ru/EOR_mate/m/struk_proizv/uchkom.html журнал «Школьные годы», № 43, 2012
Второй	ЭОР «Военные победы России. Сталинградская битва»	ЭОР посвящён вопросам патриотического воспитания на примере героической истории России. Проработка исторического материала сопровождается выполнением учебных Интернет технологий, размещённых на двух сайтах. Предлагается организовать командные или индивидуальные соревнования учащихся, в ходе которых победу присуждает программа, которая фиксирует результаты. Описание каждого этапа битвы завершается интерактивным заданием. Используются технологии: интерактивная военная карта, Интернет кроссворд, пробелы в знаниях, словарь знаний, команды, компьютерная игра «Бой на Волге», тест «Соревнование».	«Сила знаний», авторская программа «УЧКОМ», программные инструментальные оболочки, имеющие гос. регистрацию в Роспатенте (всего 6 программ), программы учебных Интернет технологий, сайты	http://ya-znau.ru/znaniya/zn/20 журнал «Школьные годы», № 46, 2013
Третий	ЭОР «Инновационная компьютерная дидактика»	ЭОР предназначен для ознакомления педагогов с инновационными средствами обучения, модули ресурса презентуют основные виды компьютерных учебных материалов ИКД: модель учебника нового поколения, учебно-методические комплексы, материалы для воспитательной работы и для обучения педагогов технологиям ИКД, компьютерные учебные игры. ИКД иллюстрируется отдельными ЭОР по физике, математике, немецкому и английскому языкам	http://icdau.ru http://ya-znau.ru http://школьные-годы.pф http://icdau.kubsu.ru	http://icdau.kubsu.ru http://icdau.kubsu.ru/files/2.html
Четвёртый	КУИ «Семь шагов к свободе»	ЭОР посвящён воспитанию чувства внутренней свободы человека. Состоит из разделов: философия свободы, психология свободы, свобода в поэзии, свобода или рабство, формула свободы, поле свободы, Тест «Кто же свободен?»		http://icdau.kubsu.ru/files/vospitanie/svoboda/index.html

– Внедрением ЭОР ИКД обеспечивается методическая поддержка педагогической деятельности посредством специальных ресурсов, указанных выше сайтов и учебно-методического журнала «Школьные годы». Таким образом, обеспечивается обратная связь с авторскими коллективами.

– ЭОР ИКД функционален, он интегрирует функции электронного учебника, сборника задач, справочника, сборника дидактических материалов, рабочей тетради, пособия по мультимедийным дидактическим технологиям. Варьируются формы предъявления задачного материала.

– Технологии ЭОР ИКД включают компонент оценивания по определённой шкале, выполняя каждую технологию, ученики получают определённую совокупность оценочных баллов, которую можно перевести в стандартные школьные отметки. Создаётся возможность творческой работы педагога, так и учащихся на сайте, где сохраняются результаты.

Технические преимущества

– Использование новой модели «ЭОР ИКД» возможно при наличии локальных компьютерных сетей, сети Интернет, и при отсутствии любых сетей посредством электронного приложения журнала «Школьные годы».

– Работа модели «ЭОР ИКД» может обеспечиваться при любых способах электропитания. ЭОР ИКД создаются с применением технологий Интернет программирования, поэтому они могут широко использоваться в системах дистанционной переподготовки педагогических кадров.

Экономические преимущества

– В настоящее время компьютерная поддержка учебного процесса требует наличия дорогостоящего оборудования (стационарных или мобильных компьютеров), создания локальных компьютерных сетей, коммутирующих с глобальной сетью, и т.д. Внедрение ЭОР ИКД, использующих авторскую программу «УЧКОМ», потребует гораздо меньших финансовых затрат, поскольку может работать и в планшетных компьютерах. Такой подход обеспечит компьютерную поддержку практически всем учебным предметам. Тогда программа информатизации образования найдёт своё воплощение в реальной действительности.

– Использование ЭОР ИКД не требует также дорогостоящего программного обеспечения, поскольку необходимые программы встроены в инструментальную оболочку «УЧКОМ» с возможностью изменения контента.

В настоящее время в обществе ведутся дискуссии о вытеснении из образовательного процесса книги вследствие замены её электронными формами учебных материалов. Многие члены педагогического сообщества озабочены тем, что «изгнание» из школы книги может привести к негативным последствиям, и считают, что великое изобретение Гутенберга не должно погибнуть, как не погибли театр с изобретением кино или художественное творчество с появлением фотографии. С уходом из обучения книг погибнет целый культурно-исторический пласт, ведь невозможно представить, что выпускник такой школы в последующей жизни проявит интерес к книге. Кроме того, многие педагоги считают, что резкое падение грамотности (особенно среди членов Интернет сообщества) связано именно с тем, что школьники перестали читать книги.

Практически не исследованы психологические аспекты указанной проблемы. При работе с компьютером в сознании человека происходит обработка информации по совсем иным закономерностям, нежели при работе с книгой. Хорошие пользователи в большей мере опираются на интуитивное восприятие информации (слов они «не видят»). Неизвестно, как это повлияет на развитие способностей и личностных качеств, возможно, приведёт к «роботизации» личности, деградации эмоциональной сферы. (Симптомы этой личностной метаморфозы уже наблюдаются в обществе).

Каким же образом модель ЭОР ИКД связана с выше обозначенной проблемой? ЭОР ИКД – это тот вид электронных учебных материалов, который может быть легко сопряжён с книгой, поскольку в его структуре чётко разделены теория и интерактивный аппарат её освоения. При этом теоретическая часть ресурса минимизирована, поскольку весь иллюстративный и справочный материал включён в интерактивные блоки и технологии. Поэтому, если победит позиция сторонников сохранения книги, то теоретическая часть ЭОР ИКД будет размещена в печатной части такого комплекта, а вся интерактивная – в электронном приложении. При этом объём такого учебника существенно уменьшается. Если же создавать учебники не по всему учебному курсу (что нецелесообразно вследствие перманентных реформ образования, сопровождаемых перестановкой учебных тем), а перейти к созданию отдельных тематических пред-

метных ЭОР в совокупности образующих целостный учебный комплект, то проблема тяжёлых учебных книг «уйдёт в небытие». Мы считаем, что именно в этом направлении будет развиваться мировое книгоиздание, поэтому ЭОР ИКД в комплекте с небольшой брошюрой – это модель учебника будущего.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994.
2. Грушевский С.С., Р.И. Золотарёв, А.И. Архипова. Экспресс-обучение педагогов созданию учебных материалов для размещения в сети Интернет. // Научно-методический журнал с электронным приложением «Школьные годы», № 37, 2011.
3. Архипова А.И., Черных А.И., Шапошникова Т.Л. Подходы и принципы проектирования электронных учебных материалов нового поколения. // Международный журнал экспериментального образования, №10. 2011.
4. Закирова А.Ф. Введение в педагогическую герменевтику: Учебное пособие. Екатеринбург: Сократ, 2000.
5. Архипова А.И., Шевляк А.Г. Герменевтический подход к реализации когерентности учебных курсов. // Инновационные процессы в высшей школе. Сб. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, сентябрь 2011 г
6. А.И. Архипова, И.В. Дмитриева, В.В. Иус. Электронный образовательный ресурс по информатике на основе программных инструментальных оболочек «Учком» и «Сила знаний» (тема «Системы счисления»). // Научно-методический журнал с электронным приложением «Школьные годы», № 47, 2013.
7. С.С. Грушевский, А.И. Архипова. Модель учебника нового поколения (технологического) как методическая основа создания электронных обучающих систем и Интернет поддержки обучения педагогов// Научно-методический журнал с электронным приложением «Школьные годы», № 47, 2013.
8. А.В. Аракелов. Технологический учебник как модель учебника для профильного обучения // Научно-методический журнал с электронным приложением «Школьные годы», № 14, 2008.