

СТРУКТУРА И ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО УЧЕБНИКА¹

Архипова Алевтина Ивановна,

профессор ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
доктор педагогических наук, профессор, г. Краснодар, электронная почта: aiam@bk.ru

Пичкурено Елена Андреевна,

доцент ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
Институт среднего профессионального образования, кандидат педагогических наук,
доцент, г. Краснодар, электронная почта: apelena1961@mail.ru

Пригодина Анна Геннадьевна,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
кандидат педагогических наук, г. Краснодар, электронная почта: zvezdochka_11.01@mail.ru

Шмалько Светлана Петровна,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат педагогических наук,
г. Краснодар, электронная почта: shmalko_sis@mail.ru

КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. СТРУКТУРА УЧЕБНИКА И ЕГО ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ, ПЕРВАЯ ЧАСТЬ КОТОРОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЧЕНИКА, ВТОРАЯ — ДЛЯ УЧИТЕЛЯ. ОБЕ ЧАСТИ — СО СВОЕЙ ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКОЙ, ВКЛЮЧАЮЩЕЙ В СЕБЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ОБОЛОЧКИ И АВТОРСКИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ С ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИЕЙ.

• проект цифровизации образования • экспериментальный цифровой учебник • структура цифрового учебника • цифровое сопровождение

Введение

Научно-технический прогресс с максимальной скоростью шагает по планете. На протяжении двух последних десятилетий многие известные учёные (С.А. Бешенков., Ю.С. Брановский, А.Я. Ваграменко, С.Г. Григорьев, А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, Л.П. Мартиросян,

И.В. Роберт и др.) изучают вопросы, связанные с информационными преобразованиями в области образования². Цифровая эра требует нового подхода к организации обучения. Поэтому в контексте глобального информационного развития образования возникла необходимость принятия новых идей и разработки новых концепций, которые должны в корне отличаться от всех предыдущих моделей обучения.

Приведём несколько замечаний в адрес концепции проекта цифровизации образования. К каким последствиям, на наш взгляд, может привести его реализация?

1. Ликвидируется книга, твёрдые копии учебников. Поколению, не державшему с детства в руках книгу, она будет пред-

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке Кубанского научного фонда проекта № ФНИ-ГО-20.1–53/20 «Конструирование программно-методического обеспечения дистанционного обучения одарённых детей в парадигме цифровизации образования (на примере физико-математических дисциплин)».

² Абдуллаев Д.А., Конопко Е.А., Панкратова О.П., Таран В.Н., Эдиев А.М. Инструментарий цифрового образования и обзор ресурсов для дистанционного взаимодействия // Дистанционные образовательные технологии: сборник трудов V Международной научно-практической конференции. 22–25 сентября 2020 г., г. Ялта / Отв. ред. В.Н. Таран. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. 478 с. ISBN 978–5-907376–15–1.

ставляться как предмет из каменного века. Исчезнет вся книжная индустрия, не говоря уже об искусстве полиграфии. Пострадает и родной язык. Он будет окончательно вытеснен сленгом из иностранных и технических терминов, заполняющих уже сейчас лексическое пространство российского сегмента интернета. Педагоги констатируют, что отказ от чтения книг привёл к резкому падению грамотности у учащихся, а в интернете наблюдается «филологическая катастрофа». Известно, что на экране монитора информация воспринимается иначе, чем в книге, ученики «не видят слов», воспринимают образы, символы, алгоритмы (почему эта проблема почти не обсуждается в психологии?).

2. Ликвидируются классные коллективы, что приведёт к расцвету индивидуализма, стимулируется разобщённость, уход в виртуальную реальность. В конечном итоге это приведёт к деградации ученика как личности. Уйдут с повестки дня проблемы социализации учащихся. Постепенно они будут трансформироваться в биологических роботов. Дegradiрует и эмоциональная сфера, исчезнут такие понятия и свойства личности, как сострадание, чувства эмпатии и доброты, даже любовь трансформируется в сугубо биологическую процедуру.

3. Ликвидируются все виды искусства и творческой деятельности. Рисовать картины, снимать кино, писать книги будут компьютеры и роботизированные устройства. Работу человеческого мозга заменит искусственный интеллект, а ментальные свойства мозга постепенно атрофируются из-за ненужности³.

4. Уйдёт животворящая, преобразующая сила живого учительского слова — «меня к добру и небесам ты возвратить могла бы словом» (М.Ю. Лермонтов), поскольку реформаторы предпочитают заменить классическое обучение дистанционным. Но ведь живое слово не исключает электронное, которое может качественно воспроизвести речь, например великих артистов. Как-то пришлось участвовать в дискуссии с филологами, заявившими, что им не нужны компьютеры, т.к. основной инструмент их деятельности — это живое слово. Тогда было предложено прослушать фрагмент из фильма «Гамлет» — главный монолог-раздумье героя пьесы. Все

актёры обычно «прокрикивают» этот монолог, а Смоктуновский произносит его тихо, но с удивительными, божественными интонациями. И все замерли, почти физически ощущая, как рождаются вопросы и сомнения Гамлета, как бьётся его мысль «в бесплодие умственного тупика». Так, электронное слово великого артиста показало учителям свою педагогическую силу.

5. Кадровый потенциал образования вряд ли может справиться с глобальными задачами цифровизации в настоящее время. Работая в системе дополнительного педагогического образования, часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда слушатели среднего и старшего возраста не умеют пользоваться даже компьютерной мышкой. А в сельских школах зачастую совсем удручающая картина: нет ни компьютеров в классах, ни смартфонов, ни планшетов у учеников. Недавно преподаватель нашего вуза читал лекцию в школе районного центра для учителей-тьюторов, но он заранее был предупреждён, что будет только один компьютер, а интернета не будет вообще. В то же время с высоких трибун звучат слова о скоростном интернете в школах отдалённых деревень и сёл. Но надежда не умирает...

Можно продолжить перечисление последствий предложенной цифровой реформы образования, которая, разумеется, скажется на всех сферах жизнедеятельности общества. Такая реформа из блага может превратиться во зло, вместо того чтобы помочь, обогатить, облегчить труд ученика и учителя, сделать его увлекательным, интересным, в конце концов более эффективным. Есть такая истина — «отдайте Богу Божье, кесарю кесарево», человеку человеческое, машине машинное. А современ-

³ Богин Г.И. Обретение способности понимать: Введение в филологическую герменевтику. М.: Психология и Бизнес ОнЛайн, 2001. 516 с.

Пичуренко Е.А., Архипова А.И., Шапошникова Т.Л. Теория развития высших психических функций в контексте герменевтического подхода к образовательному процессу / Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе в свете идей Л.С. Выготского / материалы III Международной научной конференции. 17–19 ноября 2016 г. // Под ред. М.В. Егуповой, Л.И. Боженковой. ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ).

Пригодина А.Г., Архипова А.И., Пичуренко Е.А., Данович Л.М. Использование герменевтических приёмов для организации рефлексивной деятельности студентов инженерного вуза в процессе изучения математических текстов // Мир науки. Педагогика и психология, 2019. № 2 (март-апрель). Т. 7. Москва. <https://mir-nauki.com>.

ная компьютерная техника при разумном её использовании может помочь нам «всё сущее увековечить, безликое очеловечить, несбывшееся воплотить» (А. Блок). Так не надо превращать её во врага человечества, продвигая в корыстных интересах псевдореформы.

Изложение основного содержания

В век глобальной цифровизации образования необходимо принятие новых моделей обучения, а именно создание новой модели основной учебной книги. Прежде всего следует пояснить, что цифровой учебник для школ необходимо создавать отдельно для каждой учебной темы предмета в виде тематических фрагментов или объединять мелкие темы в единый комплекс, если они взаимосвязаны содержанием. Это позволит сохранять твёрдую копию учебника в течение многих лет, а все дополнения вносить в интерактивное приложение. Такой подход, казалось бы, противоречит практике последних лет, когда вследствие перманентного реформирования образовательных стандартов и учебных программ издаваемые учебники, по существу, были «одногодками», что приводило к необоснованному расходованию государственных средств. Но в системе общего образования по всем предметам изучаются в основном классические научные теории, завершившие своё развитие. Поэтому изменения в программах, которые обычно сопровождаются перестановкой учебных тем, не вызовут необходимости изменения содержания и переиздания учебников. Это будут тематические учебники, оформленные отдельной брошюрой с интернет-поддержкой в виде распределённого приложения.

Структура экспериментального цифрового учебника

Структуру тематического учебника можно представить несколькими уровнями. Первый уровень состоит из двух частей: первая часть предназначена для обучения учащихся (это собственно учебник), вторая часть — для методической подготовки учителей по использованию нового учебника и обучению их новым дидактическим и цифровым технологиям (учебник для учителя)⁴.

Твёрдую копию учебника (брошюру) можно исполнить в разных вариантах: полная версия всего учебника; только часть, предназначенная для ученика с изложением и теории и расширенного аппарата усвоения теории; сокращённый вариант с изложением только изучаемой теории, а аппарат усвоения перенести в приложение и др. Отметим, что отказываться от твёрдой копии (книги в классическом исполнении) не стоит: дети, не державшие в руках книгу, вряд ли, повзрослев, проявят интерес к книге и любовь к чтению. Кроме того, именно книга всегда была источником не только знаний, но и грамотного письма⁵.

Электронное приложение также может быть исполнено различными способами: размещено на сайтах в интернете (предпочтительный вариант), на мобильных устройствах, на различных накопителях информации, в «облаках» и т.д.

Первая часть цифрового учебника

В эту часть учебника добавлены новые виды интерактивных технологий (формула знаний, интерактивные конспекты и кроссворды, тематический футбол, фреймы, новый вид эстафеты задач, интерактивные приёмы обработки теоретических текстов и др.). При этом в брошюре целесообразно разместить тексты интерактивных технологий и упражнений, чтобы школьники могли над ними работать без доступа к компьютеру. Первая часть содержит краткое изложение теории, обучающие блоки, сопряжённые с теорией, упражнения, тексты интерактивных задач, вопросы электронных тестов, обучающие игры. Все эти учебные материалы снабжены краткими комментариями к выполнению их интерактивных версий⁶.

Структура твёрдой копии учебника состоит из краткого пояснительного введения, текстов учебных параграфов с лаконичным

⁴ Alevtina I. Arkhipova, Sergey P. Grushevsky, Elena A. Pichkurenko, Nadezhda I. Sevryugina, Svetlana P. Shmalko. Hermeneutical Approach to the Design Process Interactive Learning Environment Technologies // Selected Papers of the V International Scientific and Practical Conference «Distance Learning Technologies» (DLT 2020). Yalta, Crimea, September 22–25, 2020.

⁵ Архипова А.И., Пичкурено Е.А. Учебный текст как фундаментальный дидактический феномен и его роль в контексте педагогической герменевтики. Школьные годы: научно-методический журнал с электронным приложением 68. (2016).

⁶ Пичкурено Е.А., Архипова А.И. Герменевтический подход к созданию учебных материалов на основе моделей и технологий инновационной компьютерной дидактики. Монография с интернет-приложением. КСЭИ, Краснодар (2016).

УЧКОМ

Учебник + компьютер

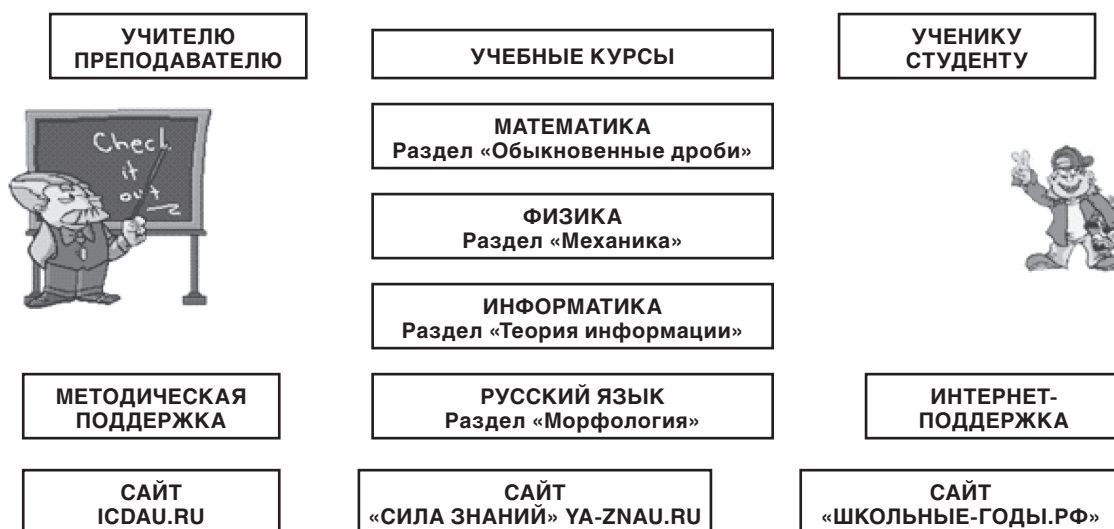


Рис. 1. Титульная страница программы «Учком»

изложением фрагмента изучаемой теории, текстов обучающих блоков, включающих пояснения к выполнению заданий, содержания заданий, иллюстрации; текстов интерактивных упражнений и задач, текстов учебных компьютерных игр по изучаемой теме, текстов итоговых тестов.

Структура интерактивной версии первой части. Эта версия полностью сформирована в общей программе «Учком» (учебник + компьютер). Свидетельство о государственной регистрации программы «Учком» в ФСИС Роспатент РФ № 2012.610691 от 13.01.2012. Это электронное приложение к параграфу, состоящее из двух компонентов: первый нацелен только на освоение теоретического материала и выполнен в виде упражнений для самоподготовки с оперативной проверкой результатов, второй состоит из обучающих блоков с автоматической проверкой результатов и выставлением оценки. Каждый из блоков нацелен на отработку и закрепление определённых учебных умений. Например, «интерактивный словарь» и «структура знаний» помогают закрепить знания о понятиях изучаемой теории, а «перфокарта» поможет сформировать умение решать тренировочные задачи. Обучение педагогов применению и созданию инновационных дидактических

технологий проводится в журнале «Школьные годы», а на сайте «школьные-годы.рф» можно задать вопросы авторам учебника и разработчикам программ. На рис. 1 приведена титульная страница программы «Учком»⁷.

Обычно в программу «Учком» закладывается один учебный курс, навигация внутри которого осуществляется из общей страницы — навигационной карты (рис. 2), благодаря чему облегчаются переходы между заданиями и технологиями программы. Кнопки карты открывают текст учебного параграфа (теория), интерактивные упражнения и задачи для самоподготовки с оперативной проверкой (УП), обучающие блоки с автоматической проверкой выполнения (их состав может варьироваться в соответствии с содержанием параграфа), интерактивные обучающие игры. Для каждого элемента карты разработаны отдельные программы. Каждое задание оценивается баллами, поэтому планируется разработка программы для рейтинговой системы, фиксирующей общий итог интерактивной проработки параграфа.

⁷ Архипова А.И., Дмитриева И.В., Иус В.В. Электронный образовательный ресурс по информатике на основе программных инструментальных оболочек «Учком» и «Сила знаний» (тема «Системы счисления») // Школьные годы. 2013. № 47.

НАВИГАЦИОННАЯ КАРТА

МАТЕМАТИКА. Обыкновенные дроби. § 1. Равные дроби.

Сравнение дробей



Рис. 2. Навигационная карта программы «Учком»

Из программы «Учком» ученик может выйти на сайты интернет-поддержки учебника, а также в глобальную сеть, если это предусмотрено в задании учебника.

Вторая часть цифрового учебника

С помощью этой части учитель может получить дополнительный учебный материал по изучаемой теме, зайдя на сайты интернет-поддержки учебника или другие образовательные платформы. Кроме того, на сайтах поддержки можно получить консультацию по предлагаемым в учебнике инновационным технологиям, а также самостоятельно создать интерактивный учебный материал на основе собственных разработок. Для обучения учителей предназначены несколько сайтов, образующих единый сетевой комплекс. Их назначение изложено ниже.

Сайт <http://icdau.ru> — «Инновационная компьютерная дидактика», информационный

сайт, создан в 2008 г. в результате реорганизации сайтов <http://sg.inkub.ru> и <http://www.bumi.ru>⁸. Включает перечень и аннотации к номерам журнала «Школьные годы» (постоянно размещается в базе РИНЦ: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50833>), примеры интерактивных учебно-воспитательных материалов, графический редактор, презентационные системы, фрагменты технологических учебников по разным предметам. Учителя могут получить методическую поддержку, познакомиться с новыми технологиями обучения в текстовой и интерактивной формах, педагогическим опытом своих коллег, изучив аннотации к номерам журнала, затем прочитать полные версии статей по своему предмету в базе Электронной библиотеки РФ.

Сайт <http://ya-znau.ru> — «Сила знаний», интерактивный сайт (рис. 3), включающий одноимённый конструктор интерактивных учебно-воспитательных технологий «Сила знаний», а также учебные интерактивные технологии и ресурсы по всем предметам и по воспита-

⁸ Инновационная компьютерная дидактика, <http://icdau.ru>.



Рис. 3. Страница сайта «Сила знаний»

тельной работе⁹. Это основной сайт, на котором выполняется учебная и научно-исследовательская работа преподавателей вузов, учителей, студентов и аспирантов¹⁰. Сайт предоставляет возможность создавать персональные учебные материалы, используя модели и программы цифрового учебника.

Сайт многофункционален, поскольку предназначен:

- для обучения студентов и преподавателей работе с интернет-конструктором инновационных технологий «Сила знаний»¹¹. В конструкторе вмонтированы 8 автономных программ, генерирующих сетевые и локальные версии учебных электронных технологий: «Тест знаний», «Словарь знаний», «Пробелы в знаниях», «Матрица знаний», «Кроссворд знаний», «Формула знаний», «Фасетный тест», «Тест с вариантами»¹². С помощью конструктора происходит обучение студентов созданию материалов учебника по программам учебных курсов математического факультета, а также преподавателей вузов в системе дополнительного обучения (Институт переподготовки и повышения квалификации специалистов) КубГУ;
- для размещения с помощью встроенных текстового и графического редакторов теоретических учебных материалов по дисциплинам общего и профессионального образования в разделе «Учебные материалы»;
- для выполнения пользователями размещённых на сайте интерактивных учебных заданий с автоматической итоговой проверкой результата (интернет-технологии «Тест знаний», «Кроссворд знаний», «Пробелы в знаниях» и др.);
- для реализации учебной игровой деятельности по содержанию учебной темы, игры можно использовать индивидуально или

в форме соревнований (например, игра «Математический футбол»);

- для повторения и обобщения знаний с помощью инструментальной оболочки «Учком», включающей теорию по теме в форме веб-презентации; набор интерактивных упражнений в формате «html» с оперативной проверкой результата; интернет-технологии с итоговой проверкой, созданные сетевым конструктором «Сила знаний»¹³;
- для интернет-поддержки воспитательной работы среди учащихся и студентов, например, реализации задач патриотического воспитания с помощью ресурсов, посвящённых Великой Победе, к примеру ЭОР «Сталинград»;
- для фиксации и итоговой диагностики учебных достижений учащихся и студентов в разделе «Работа с учащимися».

В случае отсутствия у преподавателей-предметников возможности проводить занятия в компьютерных классах был реализован выход в сеть с помощью смартфонов учащихся, а для облегчения поиска нужного

⁹ Золотарёв Р.И., Архипова А.И. «Сила знаний» как интернет-конструктор технологий инновационной компьютерной дидактики // Школьные годы. 2012. № 45.

Сила знаний, <http://ya-znau.ru/>.

¹⁰ Шевляк А.Г., Шернина Н.С. Проблема реализации принципа когерентности на разных ступенях математического образования // Школьные годы. 2010. № 29. С. 19–27.

¹¹ Пригодина А.Г. Научно-педагогические подходы к дидактической адаптации студентов и компьютерная поддержка изучения научных понятий / А.Г. Пригодина // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 236.

¹² Шевляк А.Г. Включение элементов алгебры логики в обучение математике в школе и в вузе / А.Г. Шевляк // Школьные годы. 2011. № 36. С. 59–64.

¹³ Архипова А.И., Шевляк А.Г., Шернина Н.С. Формирование системных знаний посредством учебных Web-технологий (на примере изучения математики) // Школьные годы. 2012. № 41. С. 32–38.

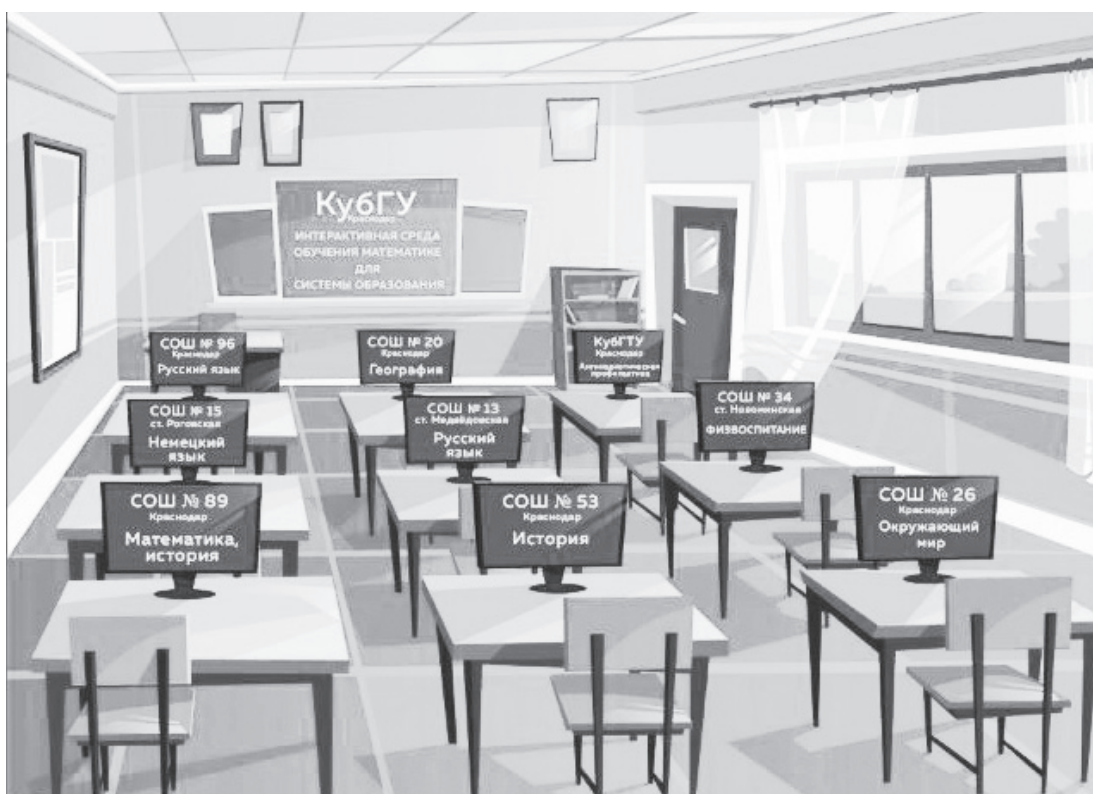


Рис. 4. Титульная страница «Виртуального кластера педагогических инноваций»

файла на сайте использованы QR-коды. Этот способ электронного интерактивного обучения демонстрируется на сайте на примере трёх ресурсов:

1. Учком «Натуральные числа». Математика, <http://ya-znau.ru/znaniya/zn/110> и Физика, Учком «Относительная скорость». <http://ya-znau.ru/znaniya/zn/107>.
2. Русский язык. Проект «Алфавит». <http://ya-znau.ru/znaniya/zn/113>.
3. Литература. ЭОР в программе «Дороги. М.Ю. Лермонтов». http://ya-znau.ru/znaniya/spisok_kursov/5 и История. ЭОР «Сталинград». <http://ya-znau.ru/znaniya/zn/20>.

Сайт <http://школьные-годы.рф> — «Школьные годы», сайт редакции журнала «Школьные

годы», включает описания структуры, содержания, иллюстрации к номерам журнала, реализует связь с педагогическим сообществом¹⁴.

Раздел на портале КубГУ <http://icdau.kubsu.ru>. В нём презентуются концепция инновационной дидактики, примеры тематических электронных ресурсов по математике, информатике, английскому, немецкому, русскому языкам, созданные преподавателями самостоятельно, а также совместно с аспирантами и учителями и опубликованные в журнале «Школьные годы». Ресурсы созданы на базе учебных курсов, в них автономные интерактивные материалы объединены в общие системы с помощью авторских инструментальных оболочек (авторы А.И. Архипова, Р.И. Золотарёв)¹⁵. Раздел был создан в рамках Программы стратегического развития вуза (2012–2016 гг.) и широко используется в процессе повышения квалификации преподавателей вуза. Размещены также зарегистрированные в ФСИС Роспатент РФ две программы: «Интерактивная модель планирования учебного процесса»¹⁶ и «Интерактивная образовательная среда как основа виртуального кластера педагогических инно-

¹⁴ Школьные годы, <http://школьные-годы.рф>.

¹⁵ Электронные образовательные ресурсы, <http://icdau.kubsu.ru/>.

¹⁶ Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018665565 Российская Федерация. Интерактивная модель планирования учебного процесса: № 2018663497: заявл. 27.11.2018: опубл. 06.12.2018 / Архипова А.И., Грушевский С.П., Шмалько С.П.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ.

ваний»¹⁷. Вторая программа представляет почти все виды профессиональной деятельности учителя при разработке сценария урока: отбор литературы, учебную программу по изучаемой теме, виды конспектирования содержания, дидактический и контролирующий материал, тексты инновационных технологий обучения, сценарии внеклассных мероприятий и дидактические игры по теме, материалы по теме из других интернет-источников и др. На основе этой программы каждый учитель может создавать свою методическую лабораторию и непрерывно пополнять её. Компоненты этой программы созданы на примере курса математики, тема «Натуральные числа».

Сайт <http://klaster.icdau.ru> «Виртуальный кластер педагогических инноваций школ и вузов Краснодарского края» (рис. 4)¹⁸. На сайте демонстрируются инновационные проекты девяти образовательных заведений края, которые активно взаимодействовали с редакцией журнала «Школьные годы» (1993–2017 гг.). Например, представлены проекты: «Бессмертный полк приходит в школу» (СОШ № 53 и № 89), «Духовное краеведение» (СОШ № 15, ст. Роговская), «Алфавит» — практическая грамотность (СОШ № 13, ст. Медведовская), «Регионы Краснодарского края» (СОШ № 20, г. Краснодар), «Компьютерная поддержка учебного курса физвоспитания» (СОШ № 34, ст. Новоминская) и др. При нажатии на номер школы справа открывается фрейм с активной надписью «Открыть проект». Приводится описание проекта, к некоторым проектам приведены интерактивные иллюстрации и задания. Кластер может дополняться новыми материалами.

Выводы

Предложенный цифровой учебник будет способствовать развитию творческих способностей и гуманитарного мышления, мотивировать на активное учение, способствовать превращению знаний в структуры ментального опыта. Вторая часть учебника, предназначенная для учителя, будет помогать учителю оптимизировать контролирующие функции процесса обучения, создавать персональную лабораторию методического сопровождения профессиональной деятельности, включаться в творческий процесс по созданию новых учебных материалов с компьютерной поддержкой.

Список использованных источников:

1. Абдуллаев Д.А., Конопко Е.А., Панкратова О.П., Таран В.Н., Эдиев А.М. Инструментарий цифрового образования и обзор ресурсов для дистанционного взаимодействия // Дистанционные образовательные технологии: сборник трудов V Международной научно-практической конференции. 22–25 сентября 2020 г., г. Ялта / отв. Ред. В.Н. Таран. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. 478 с. ISBN 978–5–907376–15–1.
2. Alevtina I. Arkhipova, Sergey P. Grushevsky, Elena A. Pichkurenko, Nadezhda I. Sevryugina, Svetlana P. Shmalko. Hermeneutical Approach to the Design Process Interactive Learning Environment Technologies // Selected Papers of the V International Scientific and Practical Conference «Distance Learning Technologies» (DLT 2020). Yalta, Crimea, September 22–25, 2020.
3. Архипова А.И., Дмитриева И.В., Иус В.В. Электронный образовательный ресурс по информатике на основе программных инструментальных оболочек «Учком» и «Сила знаний» (тема «Системы счисления») // Школьные годы. 2013. № 47.
4. Архипова А.И., Пичкуренок Е.А. Учебный текст как фундаментальный дидактический феномен и его роль в контексте педагогической герменевтики. Школьные годы: научно-методический журнал с электронным приложением 68. (2016).
5. Архипова А.И., Шевляк А.Г., Шернина Н.С. Формирование системных знаний посредством учебных Web-технологий (на примере изучения математики) // Школьные годы. 2012. № 41. С. 32–38.
6. Богин Г.И. Обретение способности понимать: Введение в филологическую герменевтику. М.: Психология и Бизнес ОнЛайн, 2001. 516 с.
7. Виртуальный кластер педагогических инноваций школ и вузов Краснодарского края, <http://klaster.icdau.ru>.

¹⁷ Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018665371 Российская Федерация. Интерактивная образовательная среда как основа виртуального кластера педагогических инноваций: № 2018662786: заявл. 14.11.2018; опубл. 04.12.2018 / Архипова А.И., Золотарёв Р.И.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ.

¹⁸ Виртуальный кластер педагогических инноваций школ и вузов Краснодарского края, <http://klaster.icdau.ru>.

8. Золотарёв Р.И., Архипова А.И. «Сила знаний» как интернет-конструктор технологий инновационной компьютерной дидактики // Школьные годы. 2012. № 45.
9. Инновационная компьютерная дидактика, <http://icdau.ru>.
10. Пичкуренок Е.А., Архипова А.И. Герменевтический подход к созданию учебных материалов на основе моделей и технологий инновационной компьютерной дидактики. Монография с интернет-приложением. КСЭИ, Краснодар (2016).
11. Пичкуренок Е.А., Архипова А.И., Шапошникова Т.Л. Теория развития высших психических функций в контексте герменевтического подхода к образовательному процессу / Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе в свете идей Л.С. Выготского / материалы III Международной научной конференции. 17–19 ноября 2016 г. // Под ред. М.В. Егуповой, Л.И. Боженковой ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ).
12. Пригодина А.Г. Научно-педагогические подходы к дидактической адаптации студентов и компьютерная поддержка изучения научных понятий / А.Г. Пригодина // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 236.
13. Пригодина А.Г., Архипова А.И., Пичкуренок Е.А., Данович Л.М. Использование герменевтических приёмов для организации рефлексивной деятельности студентов инженерного вуза в процессе изучения математических текстов // Мир науки. Педагогика и психология, 2019. № 2 (март-апрель), Т. 7. Москва. <https://mir-nauki.com>.
14. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018665565 Российская Федерация. Интерактивная модель планирования учебного процесса: № 2018663497: заявл. 27.11.2018: опубл. 06.12.2018 / Архипова А.И., Грушевский С.П., Шмалько С.П.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ.
15. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018665371 Российская Федерация. Интерактивная образовательная среда как основа виртуального кластера педагогических инноваций: № 2018662786: заявл. 14.11.2018: опубл. 04.12.2018 / Архипова А.И., Золотарёв Р.И.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ.
16. Сила знаний, <http://ya-znau.ru/>.
17. Шевляк А.Г. Включение элементов алгебры логики в обучение математике в школе и в вузе / А.Г. Шевляк // Школьные годы. 2011. № 36. С. 59–64.
18. Шевляк А.Г., Шернина Н.С. Проблема реализации принципа когерентности на разных ступенях математического образования // Школьные годы. 2010. № 29. С. 19–27.
19. Школьные годы, <http://школьные-годы.рф>.
20. Электронные образовательные ресурсы, <http://icdau.kubsu.ru/>.