

с малым углом обзора, большим весом устройств, необходимостью фокусировки глаза и низкой яркостью. Первые образцы были созданы в Университете Вашингтона в 1991 году. Позже возник интерес к этой системе как к устройству вывода для портативных устройств. В замыслах разработчиков этот девайс должен был заменить полноразмерный монитор: пользователь помещает устройство перед собой, и система проецирует изображение на его сетчатку.

В данный момент технологии виртуальной реальности широко применяются в различных областях человеческой деятельности: проектировании и дизайне, добыче полезных ископаемых, военных технологиях, строительстве, тренажёрах и симуляторах, маркетинге и рекламе, индустрии развлечений и т. д.

Рынок виртуальной реальности — огромная возможность для стартапов и инвесторов. Сейчас основная выручка генерируется шлемами виртуальной реальности и контентом, который для них создается. Но картина будет меняться — большая ставка будет сделана на дополненную реальность. Прогнозируемые гигантские размеры рынка порождают огромные возможности для создания собственного бизнеса [2]. Инвестиции в индустрию растут, причем можно наблюдать несколько пиков. Первый небольшой пик: Facebook покупает Oculus в первом квартале 2014 года. Следующий скачок происходит в первом квартале 2016 года — пики обусловлены во многом инвестициями в Magic Leap (в неё вложили более 1,5 млрд дол. США Andreessen Horowitz, Kleiner Perkins, Google, JPMorgan, Fidelity, Alibaba). Все крупнейшие игроки двинулись в эту сферу: Google, Apple, Samsung. Сейчас уже происходит не просто минутное увлечение: у игроков рынка и аналитиков есть уверенность в том, что эта технология будет стремительно развиваться [3].

Значительная доля ожидаемой выручки приходится на «железо» и на контент. На эти две сферы в основном делятся VR/AR-стартапы. Основные преимущества и недостатки: низкий порог входа, но сильно зависит от ниши; развлекательный контент — сфера, в которой в основном пробуют себя начинающие в отрасли. Но основная сложность в разработке игр — трудно спрогнозировать успех; образовательный контент, который реально приносит эффект, — действительно интересно для инвестора; высокая капиталоемкость и выход на рынок; успех продукта на краудфандинговых платформах не всегда предвосхищает большой спрос.

По оценке аналитиков, сейчас объём рынка виртуальной и дополненной реальности в выручке от продаж контента и устройств составляет несколько миллиардов долларов, но уже к 2020 году цифра достигнет более 150 млрд дол. США.

Заключение. Проанализировав историю и тенденции развития рынка виртуальной реальности, можно с уверенностью сказать: это самый динамично развивающийся рынок на данный момент. Огромные инвестиции порождают стремление каждого игрока рынка войти в эту сферу. Однако на данный момент рынок услуг подобного рода находится на стадии становления. Присутствующие в этой области продукты пока еще не предназначены для массового потребителя.

Список цитируемых источников

1. Digi-capital, virtual reality [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.digi-capital.com/news/2016/01/augmentedvirtual-reality-revenue-forecast-revised-to-hit-120-billion-by-2020/>. — Дата доступа: 12.10.2016.
2. Анализ рынка виртуальной реальности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/friifond/blog/322230/>. — Дата доступа: 12.10.2016.
3. Виртуальная реальность [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nvidia.ru/object/virtual-reality-technology-ru.html>. — Дата доступа: 12.10.2016.

УДК 37.013

Е. А. Приборович

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», Брест

НЕКОММЕРЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ: ПОИСК, ОТБОР И АДАПТАЦИЯ

Введение. Широкая полоса информатизации в сфере образования потребовала применения нового программного обеспечения (далее — ПО) разработки и продвижения электронных средств обучения (далее — ЭСО). Однако, как показала практика, сроки исполнения репетиционных методических руководств довольно длительны, при их реализации возникает ситуация дидактического устаревания ПО. Одной из целей использования ЭСО служит инновационное замещение элементов учебного цикла за счет применения нового ПО, а также совершенствования технологического представления содержания разрабатываемого ресурса. Использование же традиционных инструментальных сред (например, PowerPoint) делает ЭСО ограниченным с точки зрения функционального использования. Здесь нет главного для организации полноценной самостоятельной когнитивной деятельности — возможности обеспечить произвольную навигацию по учебному материалу

и возможности для подготовки интерактивных упражнений для самоконтроля и тренинга. Эти возможности обеспечиваются, как правило, импортированием дополнительных сред либо использованием специализированного ПО, которые, в свою очередь, зависят от возможностей связующей системы электронного образовательного продукта.

Основная часть. Выход из имеющегося положения виден в самостоятельном поиске, отборе и применении электронных инструментальных сред в педагогической практике [2].

Критерии выполнения вышеперечисленных действий рассмотрим в следующем порядке:

- поиск — обновление ПО, альтернативное замещение компонентов ЭСО, применение инноваций. Место поиска — ресурсы сети Интернет (поисковые системы, сайты производителей ПО, сайты информационно-методических центров и управлений по проблемам информатизации образования, а также локальные сети учреждений);

- отбор — инструментальные средства определенной конфигурации, сертификация, профессиональные компетенции, соответствие этапам учебного процесса (изложение, закрепление, контроль, организационный момент), условия распространения авторских прав;

- применение — разработка эталонных примеров для оценки качества программы электронного обучения, наличие документационного сопровождения, самоанализ условий выполнения дидактических значений ЭСО, эквивалентность учебному запросу.

В качестве практического подтверждения вышеизложенных идей найден, отобран и адаптирован авторами статьи свободно распространяемый инструментальный разработчик электронных учебных материалов. Имеющийся инструментальный представлен в функциональных модулях.

1. Обучение истории и проведение исторических исследований. Группа содержит Free-ПО электронного представления основных исторических категорий: время, пространство, историческое движение. Имеющаяся коллекция ПО содержит программы по созданию электронных лент времени (ОСЗ Хронолайнер 1.0, Timeline Creator); визуализации и документации родословных деревьев (Живая Родословная V 2.0, Agelong Tree 3, Kith and Kin Pro, Построитель деревьев); интерактивных карт с элементами закрепления и контроля знаний (Map Kit); визуализации пространства в виде мультимедиа-туров и 3D-реконструкции (3DC Panorama Converter, GenesisIV 6) [1].

Рассмотрим несколько сред этого модуля.

MapKit — конструктор интерактивных карт с проверяемыми заданиями. Принцип работы заключается в преобразовании традиционных карт в динамический процесс представления нанесенных на карту объектов исторического развития. Конструктор интерактивных карт MapKit с проверяемыми заданиями — современный творческий инструмент, который позволяет педагогу создавать насыщенные интерактивными объектами карты и задания самостоятельно, без помощи программистов и специалистов в области компьютерной графики.

Программный комплекс «Хронолайнер» применяется нами для разработки лент времени. Важной особенностью программного комплекса является возможность включения в события линий времени самых различных медийных файлов (графических, текстовых, видео, презентаций и т. д.) для наиболее полного описания как самих событий, так и всей линии в целом. Кроме того, каждое событие создаваемой линии времени может быть охарактеризовано как рядом стандартных, так и набором авторских атрибутов.

Примером применения адаптированных программно-образовательных сред в генеалогическом анализе служит инструментальная среда «Живая Родословная». Программа является инструментом для разработки и анализа генеалогических (родословных) деревьев. Разработана программа в формате GEDCOM (международный стандарт файлов родословных деревьев), что делает удобным научный обмен. Программа составляет генеалогические связи, оснащенные подробным описанием объектов связи, превращая родословное дерево в мультимедийную энциклопедию.

2. Мониторинг знаний, навыков и умений обучающихся. Группа содержит Free-ПО проведения компьютерного диагностирующего тестирования. Имеющаяся коллекция ПО содержит программы с различной конфигурацией форм тестовых заданий: с девятью типами заданий (MyTest X); 7 форм (Баранка тест); до 3 форм (PCTesting 2.1, TEST 2000 MFC, Test Master2.01, Краб 2, Тестирование знаний студентов) и т. д.

Рассмотрим тестовую среду MyTest X.

MyTest X — это система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале. Программа MyTest X работает с девятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв. В тесте можно использовать любое количество любых типов, можно только один, можно все сразу. В заданиях с выбором ответа можно использовать до 10 вариантов ответа. Для создания тестов имеется очень удобный редактор тестов с дружественным интерфейсом. В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Также можно определить шрифт, цвет символов и фона, использовать верхний и нижний индексы, разбивать текст на абзацы и применять к ним расширенное форматирование, использовать списки, вставлять рисунки и формулы. Для большего удобства в программе имеется собственный текстовый редактор. К каждому заданию можно задать сложность, прикрепить подсказку и объяснение верного ответа, настроить другие параметры. В MyTest X можно использовать любую систему оценивания. Система оценки и ее настройки можно задать или изменить в редакторе теста.

3. Рефлексивно-игровая практика. Группа содержит Free-ПО проведения учебных игр в форме рефлексии. Имеющаяся коллекция ПО содержит инструменты игр-головоломок (классический кроссворд, магические пазлы) и игр-опросов («Кто хочет стать миллионером знаний?», «Слабое звено», «Что? Где? Когда?»).

Рассмотрим инструментально-игровую среду (ИИС) модуля «Классический кроссворд», который представляет собой программную среду по разработке игры-головоломки «Кроссворд». Программа «Классический кроссворд» предназначена для разгадывания кроссвордов не на бумаге, а на экране компьютера. В отличие от бумажных кроссвордов здесь инструментом служит не карандаш, а клавиатура и мышь. Разгадывать кроссворды в этой программе не менее удобно, чем печатать текст в редакторе Word. «Классический кроссворд» позволяет как переводить готовые «бумажные» кроссворды в электронный вид, так и создавать новые. Если пользователь делает кроссворд с нуля, он имеет возможность воспользоваться вспомогательными программами подбора слов и автоматическими заполнителями кроссвордов. Готовые кроссворды хранятся в файлах *.cgv. Окно программы «Классический кроссворд» разделено на две панели. На левой панели размещены номера вопросов и сами вопросы, а на правой — кроссворд. Щелчок мышью по номеру вопроса показывает текст вопроса. Двойной щелчок по номеру вопроса показывает место в кроссворде, куда нужно вводить ответ, и обеспечивает правильное направление ввода. Также программа позволяет экспортировать сетку кроссворда в файл *.bmp, а вопросы — в файл *.txt. Применение ИИС для разработки, составления и решения электронных кроссвордов способствует развитию мышления, помогает четко, лаконично выражать свои мысли. Чаще всего кроссворды используются в качестве инструмента проверки знаний, приобретенных в ходе изучения пройденного материала.

4. Развитие дивергентного мышления. Группа содержит Free-ПО разработки картосхем, визуализации когнитивной модели познания. Имеющаяся коллекция представлена конструкторами картосхем (EDrawMindMap, Explain, XMind, FreeMind, The Personal Brain, DropMind, ScreenHunter 5 Free, Edraw Max, ConceptDraw MINDMAP 4); средами визуализации учебного материала (DesktopWriter, Gapminder Desktop, IOGraph, OdoPlu, Autodesk Animator, Graph Drawer, FlatGraph, Splotter, XpLoIT ScreenMaker 1.0, ShotTheScreen 1.1, Advanced Grapher 2.2).

ConceptDraw MINDMAP 4 — инструмент для командного генерирования идей. В программе имеется много инструментов для рисования и богатая коллекция предварительно составленных форм. Программа используется для систематизации идей и заданий. Mind Mapping. ConceptDraw MINDMAP 4 поддерживает дополнительные форматы файлов. Полная версия включает функции как экспортирования в MS Project и ConceptDraw Project, так и работу с презентациями MS PowerPoint и ConceptDraw, PDF документами; работу с документами, содержащими несколько страниц; импортирование задач Outlook [3].

SMART Ideas — программное обеспечение Ideas для быстрой графической формализации идей. Пользователь имеет возможность создавать многоуровневые диаграммы, визуальные эффекты, гиперссылки, различные слои изображений, сочетать изображения с диаграммами и текстами в интерактивном режиме. Программа работает под управлением операционных систем MS Windows и MAC OS. Программа реализует методику проведения «мозгового штурма», когда любая идея может быть быстро формализована при помощи простых переносов графических образов, диаграмм и текста из библиотеки готовых образов, используя интерактивность.

5. Разработка электронных учебных книг. Группа содержит Free-ПО разработки электронных учебников и модулей обучающегося воздействия эстетико-наглядного ряда. Имеющаяся коллекция представлена конструкторами электронных книг (E-Book Publicant 1.0, Teach book lite); компиляторами HTML, EXE, CHM форматов (Ebook Maestro Free(Pro), Microsoft HTML Help Workshop).

EBook Maestro — профессиональный компилятор информационных приложений с целой палитрой уникальных возможностей. Используя EBook Maestro, можно создавать электронные книги, документации, галереи и другие информационные продукты с полностью индивидуальными интерфейсами. Компилятор позволяет менять и настраивать все, включая кнопки на полосе управления. Опциональные механизмы защиты позволяют зашифровать часть файлов, чтобы пользователь должен был пройти регистрацию, прежде чем он сможет получить доступ ко всей информации. Другой особенностью EBook Maestro являются специальные расширения скрипта, позволяющие запоминать и обрабатывать данные, введенные пользователем, что дает возможность создавать интерактивные книги, обучающие курсы, тесты, мастера настройки для ПО и т. д.

Заключение. Найденное ПО в сети Интернет является бесплатным или условно свободным. Помимо прямого использования ПО в качестве средства электронной поддержки процесса обучения проектируются эталонные примеры оценки эффективности программных сред. В зависимости от педагогической целесообразности адаптации сред различных конфигураций к решению поставленных образовательных задач авторами используется технолого-документационное сопровождение ПО, где кроме аннотационного анализа предложено методическое руководство пользователю по работе с электронным инструментарием. Отбор ПО в модули осуществлялся в зависимости от функциональной конфигурации программных сред, характерных тому или иному этапу обучения.

Таким образом, полученный программный методический комплекс рассматривается как целостная педагогическая система и состоит из совокупности предметного содержания, ПО для компьютеров и педагогических коммуникаций. Эффективность взаимодействия между элементами в данной структуре зависит от качества дидактического материала, ПО, грамотной разработки педагогического сценария ПО и коммуникаций.

Целостное использование элементов программного комплекта обеспечивает моделирование ситуации применения ПО в той или иной области учебного процесса с безотносительным подходом адаптации сложившихся условий работы, но с учетом постоянного поиска педагогических инноваций и технологических решений.

Список цитируемых источников

1. Балыкина, Е. Н. Применение программного обеспечения в конструировании содержания исторического образования [Электронный ресурс] / Е. Н. Балыкина, А. А. Приборович // Современные информационные компьютерные технологии mcIT-2010 : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. / Гродн. ун-т им. Я. Купалы. — Гродно, 2010. — 1 электрон. компакт-диск (CD-R). — 995 с.
2. Приборович, А. А. Программно-методический комплект для разработки электронных учебных материалов по социально-гуманитарным дисциплинам / А. А. Приборович // Инновации и информационные технологии в образовании : сб. науч. тр. II Всерос. науч.-практ. конф., Липецк, 9—10 апр. 2009 г. : в 2 т. / ЛГПУ ; редкол.: С. Л. Блюмин [и др.]. — Липецк, 2009. — Т. 2. — С. 226—228.
3. Скибицкий, Э. Г. К вопросу параметризации свойств программных средств обучения / Э. Г. Скибицкий, А. В. Слуднов // Программ. продукты и системы. — 1994. — № 1.

УДК 004.946

И. А. Притыченко, К. Д. Зуев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет», Вологда, Российская Федерация

ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАРК ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Введение. При изучении чего-либо проще увидеть, чем сто раз услышать. Это касается и физики. Физика очень интересная, но сложная наука. Чтобы лучше понять различные физические процессы, необходимо их показать. Для этого мы разработали «Виртуальный парк экспериментов», где эти самые процессы мы можем увидеть в 3D.

Существуют различные визуализаторы физических процессов. На просторах Интернета можно найти изображения, анимации, видеоролики, игры, показывающие тот или иной процесс.

Главным плюсом нашего проекта является его уникальность. Все процессы визуализированы в 3D и стилизованы под настоящий парк под открытым небом, где можно свободно перемещаться.

Основная часть. Почему гудят высоковольтные провода? Сколько звезд на небе? Что произойдет, если Землю просверлить насквозь и бросить камень? Почему вода камень точит? Какое давление в черной дыре? Почему вода в Австралии стекает в водопровод по часовой стрелке, а в России — против?

Подобные вопросы интересуют людей разных возрастов, особенно детей, но не всегда дети могут получить грамотный ответ или через собственное познание прийти к этому ответу самостоятельно. Человек познает мир с момента своего рождения.

Однако статистика говорит о следующем: по знанию определений конкретных понятий и законов Россия находится в первой десятке; применение и осмысление физических процессов — 40-е место из 43 стран, принимающих участие в данных исследованиях.

Данные исследования можно интерпретировать словами академика Флерова: «Современный студент напоминает фаршированную щуку — набит до отказа, а плавать не может». Очень часто эти слова можно отнести и к школьнику. Хотелось бы, чтобы получение новых знаний было процессом творческим и интересным, основывалось не просто на усвоении уже давно известных законов, понятий и подходов, но и в получении огромного количества навыков.

Для творческого времяпровождения родителей и детей, бабушек и дедушек мы хотим создать реальный парк экспериментов, гуляя в котором, посетители будут попутно узнавать новое или вспоминать известные факты.

Парк экспериментов — продукт культурного и научно-образовательного туризма Вологодской области, образовательный парк для детей, представляющий комплекс современных научно-познавательных, обучающих экспозиций на свежем воздухе. Изюминка парка — в его интерактивности: все экспонаты созданы для взаимодействия с посетителями.

Цель — привлекательность науки и техники для детей, которые могут сами принимать участие в постановке опытов и демонстрации физических законов.

Подобные парки: «Поле чувственного опыта» в Нюрнберге, научно-технический парк «Ла-Виллетт» в Париже (третий по популярности после Лувра и центра Помпиду), «Сад опытов» в Польше.

Формирование виртуального парка экспериментов и аналогичного сайта предполагает решение трёх задач: 1) создание рекламного продукта для продвижения проекта реального парка экспериментов; 2) самостоятельный проект для исследования, обучения и информационной поддержки реального проекта; 3) привлечение родителей к совместному познанию с детьми физических явлений и законов.

В настоящее время в «Виртуальном парке экспериментов» находятся более 20 моделей, в том числе связанных с оптическими иллюзиями, волшебным конусом, «мертвой петлей», фигурами Лиссажу и др.

В нашем проекте уже существуют интересные экспонаты: воздушная пушка; маятник, рисующий фигуры Лиссажу; солнечные часы; пушка, стреляющая под углом; визуализация закона сохранения энергии с помощью маятника Ньютона; объект, который сам катится в горку; несколько визуальных и звуковых экспериментов; лабиринт, а также ещё около десяти экспонатов.