

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ К УЧЕБНИКУ «БУКВАРЬ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ «ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ».

Тулегенов С.Е.¹, Койгелдиева Ж.С.¹

¹Актюбинский региональный университет им.К.Жубанова, Казахстан, Актобе, e-mail:
tulegenovserik@gmail.com

В данной статье рассмотрены преимущества использования электронных ресурсов в образовании. В качестве примера взят проект разработки мобильного приложения «Алфавит казахского языка» на основе технологии «Дополненной реальности». Использование электронных ресурсов на школьных уроках занимает всё большее место, разнообразие форм представления информации, методов и приёмов её использования делает учебный процесс насыщенным и интересным. Очень важно найти оптимальную дозировку в подаче информации и сложности её усвоения. Иначе мы рискуем получить продукт, сложный для усвоения и как результат отчуждение у учащихся. В нашем примере ученики начальной школы ещё не умеют читать и писать. Поэтому основной формой представления информации являются картинки и песни. В такой игровой и непринужденной форме дети легче запоминают и усваивают материал. В данном возрасте они знают названия животных и предметов окружающей среды, алфавит даёт академические знания, а электронное приложение связывает опыт детей с учебником. Музыкальное сопровождение придаёт праздничный фон. В статье также приведены примеры аналогичных программ и приложений для развития младших школьников, рассмотрены их основные возможности и способы применения в учебном процессе и вне его.

Ключевые слова: дополненная реальность, виртуальная реальность, начальное образование, Blender, Vuforia, Unity

Англоязычное описание:

DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC APPLICATION TO THE TEXTBOOK "ALPHABET OF THE KAZAKH LANGUAGE" ON THE BASIS OF THE TECHNOLOGY OF "AUGMENTED REALITY".

Tulegenov S.E., Koigeldieva Zh.S.;

K.Zhubanov Aktobe Regional State University, 030000, Aktobe, A.Moldagulova Prospect, 34, info@arsu.kz

This article discusses the benefits of using electronic resources in education. As an example, the project of developing a mobile application "Alphabet of the Kazakh language" based on the technology of "Augmented Reality" was taken. The use of electronic resources in school lessons is becoming more and more important, the variety of forms of information presentation, methods and techniques of its use makes the educational process rich and interesting. It is very important to find the optimal dosage in the presentation of information and the complexity of its assimilation. Otherwise, we risk getting a product that is difficult to digest and, as a result, alienation from students. In our example, elementary school students do not yet know how to read and write. Therefore, the main form of information presentation are pictures and songs. In such a playful and relaxed form, children more easily memorize and assimilate the material. At this age, they know the names of animals and objects in the environment, the alphabet provides academic knowledge, and the electronic application links children's experience with the textbook. Musical accompaniment adds a festive background. The article also provides examples of similar programs and applications for the development of younger students, discusses their main features and methods of application in the educational process and beyond.

Keywords: augmented reality, virtual reality, elementary education, Blender, Vuforia, Unity

Информационные технологии в образовании используются сейчас очень широко. Облачные технологии, дополненная (AR) и виртуальная (VR) реальности стали неотъемлемой частью учебного процесса. Виртуальная реальность есть цифровая модель окружающей среды, реализованной с помощью специальных сенсоров[1]. Дополненная

реальность – это среда в режиме реального времени, реализованная с помощью мобильных устройств (смартфонов, планшетов) и специальных программ.

В настоящее время мы живем в постоянно изменяющемся и технологически развивающемся мире. Инновационные технологии затрагивают все сферы деятельности человека, особенно важными и актуальными они становятся в сфере образования. Современное образование невозможно без внедрения новых технических решений. Дополненная реальность — один из самых значимых трендов современных технологий обучения.

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «расширенная реальность») — технология, позволяющая создавать и сопоставлять виртуальный слой информации с любым маркером или объектом, находящимся в реальном физическом мире, посредством компьютерных приложений [2].

Существует достаточно платформ (библиотек дополненной реальности) для создания приложений дополненной реальности. Среди них Vuforia, ARToolKit, Kudan, Catchoom, Augment, HP Reveal, WikiTude, LayAR, Blippar, EON Reality, InfinityAR и др.

Преподавание с использованием дополненной реальности имеет и материальные преимущества: отпадает необходимость приобретения стендов, больших плакатов, досок и других наглядных пособий, снижаются затраты на печать бумажных учебников. Чтобы получить эффект дополненной реальности, вам нужен двухмерный маркер, размещенный перед камерой, где вся информация считывается и анализируется.

Анализируя текущую ситуацию в сфере образования, мы пришли к выводу, что эффективным будет приложение, разработанное на основе технологии дополненной реальности (ARB, Augmented Reality Book).

Букварь казахского языка был разработан на основе принципов, заложенных Ахметом Байтурсыновым. Основной принцип – тренировка со звуком. В настоящее время приложение «Букварь», основанное на технологиях дополненной реальности в формате 3D, учит школьника изучать алфавит и запомнить все буквы [3]. Использование технологии дополненной реальности помогает повысить эффективность образовательных процессов.

Это показывает актуальность темы «Разработка электронного приложения к учебнику «Букварь казахского языка» на основе технологии «дополненной реальности».

Цель исследования: изучить и обобщить теоретические и практические проблемы использования средств дополненной реальности в сфере образования и разработать электронное приложение к учебнику «Букварь казахского языка» на основе технологии «дополненной реальности».

Объект исследования: процесс разработки электронного приложения к учебнику «Букварь казахского языка» на основе технологии «дополненной реальности».

Предмет исследования: алфавит казахского языка, технологии дополненной и виртуальной реальности, основы программирования.

Задачи исследования:

- Анализ литературы и определение теоретических основ и возможностей технологии дополненной реальности;
- Анализ областей применения AR-приложений;
- Изучить концепцию дополненной реальности и возможности реализации через интегрированную среду unity;
- Выбор среды программирования для разработки приложения;
- Разработка электронного приложения к учебнику «Букварь казахского языка» на основе технологии «дополненной реальности» (учебник Букварь, 1 класс)

Методологические и теоретические основы:

- Аналитический обзор технологий дополненной реальности в образовании, научной и учебной литературы;

Научная новизна и практическая значимость: изучены теоретические и практические проблемы использования средств дополненной реальности в сфере образования и разработано электронное приложение к учебнику «Букварь казахского языка» на основе технологии «дополненной реальности».

Приложение может использоваться учителями начальных классов, учениками и студентами.

Источники исследования: работы ученых и опытных педагогов по теме исследования.

В чем разница между виртуальной реальностью (VR), дополненной реальностью (AR) и смешанной реальностью (MR)? Виртуальная реальность — это среда, которая позволяет пользователю ощутить определенный опыт посредством органов чувств человека: зрения, слуха, осязания и т. д. В виртуальной реальности люди используют такие вещи, как видеодисплеи на голове, наушники с объемным звуком и ручные контроллеры для взаимодействия с виртуальной средой. Другими словами, виртуальная реальность — это иллюзия реальности в мире, основанном на программном обеспечении, а дополненная реальность — это улучшенная версия реального физического мира, которая достигается за счет использования цифровых визуальных элементов, звука или других сенсорных стимулов, предоставляемых технологией. Смешанная реальность состоит из спектра нескольких технологий, дополненных независимыми технологиями, такими как VR и AR. Другими словами, смешанная реальность предлагает опыт, который позволяет вам взаимодействовать

с реальными и виртуальными средами с помощью сенсорных технологий. После того, как окружающая среда почувствует силу воображения виртуального мира, VR и AR предлагают упрощенные решения для различных отраслей[4].

Augmented Reality — это сочетание реального мира и дополнительных данных, дополненных с помощью компьютера. Вообще говоря, дополненная реальность относится к дополненной реальности с использованием искусственных средств. Технически это интеграция цифровой информации в среду обитания человека в режиме реального времени, где элементы физического мира дополняются искусственно созданными изображениями, звуками, текстами, видео. Усиление воздействия окружающей среды происходит через зрительные, слуховые, тактильные, соматосенсорные и сенсорные рецепторы. Например, мы находимся в историческом центре города, наводим камеру смартфона на старинную достопримечательность, а на экране видим вид здания 100-летней давности, а через динамик слышим шум улицы. Таким образом, мы попадаем в дополненную реальность.

Особенности AR-системы:

- Реальное и виртуальное сочетание;
- Взаимодействие в реальном времени;
- Расположение в 3D пространстве.

Давайте рассмотрим несколько примеров проектов, позволяющих использовать технологии дополненной реальности в образовании:

PhysicsPlayground — это руководство по физике, позволяющее моделировать образовательные физические эксперименты в дополненной реальности для обучения механике. Студенты имеют возможность активно создавать свой опыт и исследовать его в трехмерном виртуальном пространстве. Предоставляются различные инструменты для анализа сил, масс, траекторий и других свойств объектов до и после экспериментов. Инновационный учебный контент, предоставляемый PhysicsPlayground, является примером обеспечения нового качества физического образования.

Elements 4d — это набор из 6 кубиков, каждый из которых представляет собой химический элемент. Если поднести камеру смартфона к кубу, то он на экране превратится в стекло, а внутри появится модель предмета.

Многие приложения (Chromville, Quiver и другие) ориентированы на детей дошкольного и младшего школьного возраста, но могут использоваться и старшеклассниками. По сути, все они построены по одному и тому же принципу. На официальном сайте производителя пользователю рекомендуется скачать и распечатать изображения маркеров, установить приложение на устройство и просматривать маркеры,

изучать появляющиеся объекты. Часто некоторые наборы маркеров производители предлагают бесплатно, а за дополнительные изображения приходится платить.

Приложение Chromville предлагает ребенку раскрасить распечатанную картинку, затем отсканировать ее смартфоном или планшетом и изучить строение человеческого тела в зависимости от выбранной картинки, анимацию круговорота воды в Природе или вырастить виртуальную клубнику. С помощью приложения Quiver (ранее известного как ColAR Mix) можно анимировать нарисованные картинки и изучать строение биологической клетки, процесс вулканических извержений.

Интересно, что в этих приложениях (Chromville, Quiver) виртуальный объект получает цвета, в которые он окрашен. Внешне похожие на игры, приложения можно использовать для исследования окружающего мира, создания междисциплинарных и мультимедийных проектов.

Animal 4D+ и Animal 4d+ Lite отображают 3D-изображения животных при сканировании маркерных карт и позволяют вам наблюдать за их движениями и звуками. Кроме того, название каждого животного также произносится на английском языке.

Программа Space 4d+ от того же производителя Octagon Studio позволяет изучать строение Солнечной системы, планет и других астрономических объектов.

Приложение Anatomy 4D (производитель Daqri) позволяет изучать строение тела человека, состав кровообращения, мышц, костей и других систем организма. Интерфейс программы позволяет отображать или скрывать каждый из них, включая специфическую медицинскую терминологию[5].

Все рассмотренные приложения, помимо использования в естественных науках, могут быть использованы для обучения и совершенствования английского языка, так как имеют англоязычный интерфейс и используют англоязычную терминологию и названия.

Таких мобильных приложений, использующих инструменты дополненной реальности, еще много, но все они предлагают использование уже готовых моделей и подготовленных маркеров. Большой интерес для будущего учителя представляют инструменты, которые можно использовать для создания дополненной реальности самостоятельно.

Остановимся конкретно на используемых программных продуктах и системах. Blender был выбран для создания 3D-моделей. Мы использовали приложения Vuforia SDK и Unity 3D.

Vuforia предлагает 4 продукта для создания AR-приложений:

- Vuforia Engine;
- Vuforia Studio;
- Vuforia Chalk;
- Vuforia Expert Capture.

Из этих 4 продуктов мы выбрали Vuforia Engine. Это связано с тем, что Vuforia Engine (ранее известный как Vuforia SDK) — это программное обеспечение, состоящее из

платформы дополненной реальности и комплекта разработки программного обеспечения дополненной реальности (SDK). Vuforia Engine интегрирован с «игровым движком» Unity 3D, что значительно упрощает разработку приложений дополненной реальности.

Приложения, созданные с помощью Unity, работают на операционных системах Windows, OSX, Windows Phone, Android, Apple iOS, Linux, а также на игровых консолях Wii, PlayStation 3, PlayStation 4, дисплеях Xbox 360, Xbox One и Motionparallax3d (устройствах для воспроизведения виртуальных голограмм). .., например Nettlebox. Создание приложений для работы в браузерах возможно с помощью специального подключаемого модуля Unity Web Player, а также путем реализации технологии WebGL [6-7].

Остановимся на применении 3D-приложения с использованием технологии дополненной реальности к книге «Әліппе» (рис. 1).

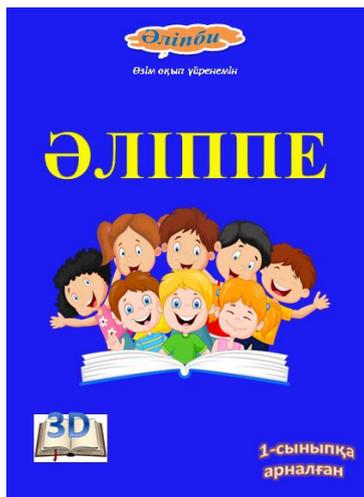


Рисунок 1. Титульная страница

Рассмотрим использование 3D-приложения «Букварь казахского языка» с элементами AR-технологии (рис. 2)



Рис.2 Предисловие

Предисловие озвучивает основные возможности приложения. В разделе «Предисловие» учащимся дается краткая информация о букваре. Скачав 3D приложение, ученики могут читать и слушать самостоятельно.



Рис. 3. Стихи о букваре

Так как приложение предназначено для учащихся 1 класса, детям будут интересны буквы из 42 букв казахского алфавита с помощью технологии AR. Если установить приложение на смартфон, запустить его и в момент наведения на него камеры появится список букв со звуком. Как показано на рисунке 3, учащиеся запоминают 42 буквы и читают их по слогам.

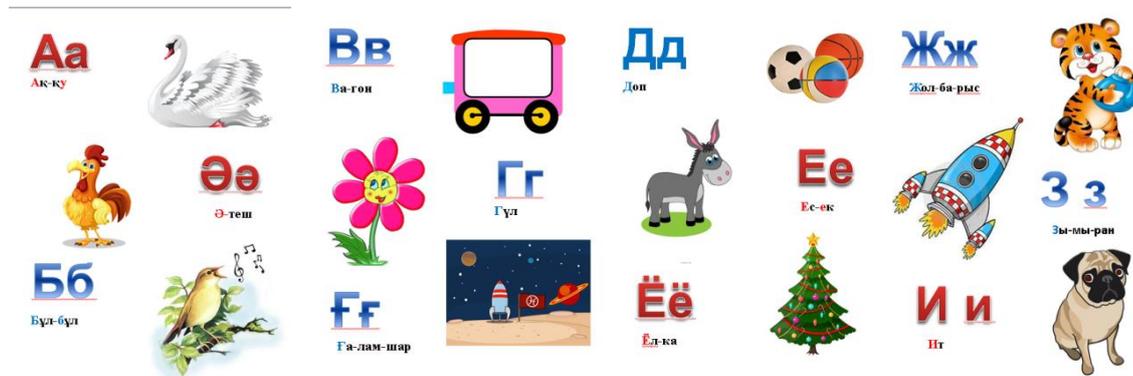


Рис.4. Алфавит

Как показано на рис.4, учащиеся запоминают 42 буквы и читают их по слогам.



Рис. 5.

Чтобы запомнить последовательность букв, книга заканчивается стихотворением (рис.5). Наводя камеру на картинку, ученик может выразительно читать.

Заключение

В настоящее время наше общество переходит на новый этап развития. Этот период является временем, когда информационные технологии развиваются, они играют большую роль в быту, деятельности, работе, системах образования, в общем, практически во всех сферах, оставляя золотой след в развитии компьютерных технологий. Каждый человек, живущий в век новых технологических открытий, нуждается в компьютерной грамотности. Известно, что система образования в нашей стране является стратегически важным направлением в жизни страны. Дальнейшее совершенствование образования в соответствии с требованиями сегодняшнего времени требует передового опыта и научных достижений в образовательном процессе. Одним из способов решения этих задач в соответствии с современными требованиями является внедрение в систему образования технологических инноваций.

Использование технологий VR и AR в образовании позволяет:

1. Лучшее объяснение сложных и абстрактных понятий

Студенты определенно лучше понимают концепцию, когда видят ее визуально. Особенно когда речь идет о сложных темах, учащиеся быстрее учатся с визуальными 3D-моделями.

2. Повышение активности учащихся

Обучение с дополненной реальностью предлагает игровой подход к обучению, который делает уроки более эмоциональными. Это оказывает положительное влияние на студентов и повышает их активность.

3. Никаких дополнительных инструментов не требуется

Сегодня у 95% подростков есть смартфон. Его также можно использовать для достижения конструктивных результатов. Родителям и учителям не нужно тратить дополнительные деньги на покупку интерактивных средств обучения и обучения.

4. Практические знания

Студенты могут выполнять практические упражнения без физического лабораторного оборудования. Это в основном полезно для профессиональных областей, таких как медицина и инженерия. Студентам не нужно оперировать пациента, но они могут изучить этот процесс.

5. Доступное образование

С приложениями AR пользователи могут читать в любое время и в любом месте со своих смартфонов. Сюда входят бумажные книги, плакаты, большие физические модели и многое другое. лучший способ замены. Педагоги по всему миру используют дополненную реальность в своем учебном процессе.

Мировые ученые поддерживают использование технологий VR, AR для образовательной системы, поскольку они способствуют пониманию и запоминанию материала. Освоить любой навык проще, если заниматься в интерактивной, трехмерной среде. Заметим, что технологии VR — это не только экраны и очки для получения информации учениками, но и многофункциональная панель для преподавателя. Преподаватель получает сигналы с дисплеев учащихся, активирует материалы и следит за их успеваемостью. Это также может быть частью виртуальной 3D-реальности, чтобы объяснить происходящее или привлечь внимание учащихся к каким-либо деталям.

Список литературы

1. Зильберман М.А. Использование дополненной реальности в образовании: из опыта работы. //Рождественские чтения. Материалы XVIII Региональной научно-методической конференции по вопросам применения ИКТ в образовании. Пермь, 2015. - С. 22-25.
2. Алексанова Л.В. Возможности и особенности применения технологии дополненной реальности в образовании // УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА сборник материалов IX международной практической конференции, Новосибирск: ЦРНС, 2014. - С. 123-127.
3. <https://egemen.kz/article/251751-alippe-qalay-oralady>

4. Акулич, Маргарита Дополненная, виртуальная, смешанная реальность и маркетинг / Маргарита Акулич. - М.: Издательские решения, 2015. - 869 с.
5. [Электронный ресурс] URL: <https://appttractor.ru/info/articles/12-platform-razrabotki-prilozheniy-dopolnennoy-realnosti.html>
6. Mental Ray / Iray. Мастерство визуализации в Blender3D / А. Плаксин. - Москва: ДМК Пресс, 2014. - 105 с.
7. Торн А., Искусство создания сценариев в Unity / Торн А. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 360 с. - ISBN 978-5-97060-381-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603819.html>