

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников» имени Героя Социалистического труда Б. Г. Никитина**

ПРОЕКТ

«Использование технологии Дополненной реальности в образовании»

Номинация:

«Точные науки»

Выполнил: Туляков Илья Алексеевич

Класс: 10

Руководитель: педагог дополнительного образования,
Безумова Надежда Михайловна

Воткинск 2021

Оглавление

Введение	3
Анализ существующих решений.....	4
Пошаговая реализация проекта	6
Список использованных источников	8

Введение

Сейчас, в наш современный век цифровых технологий и постепенного их внедрения в различные сферы нашей повседневной жизни, остаётся лишь вопросом времени использования данных технологий в образовательной сфере, в виду многих причин, таких как постепенный спад интереса учеников к обычным методам обучения, отсутствие каких-либо инноваций в процессе обучения и т.д. И в результате чего была сформулирована следующая проблема.

Проблема. Трудозатратность или опасность проведения различных опытов по химии или физике, или по иным дисциплинам, а также проблема плохо понимания учениками сложных тем уроков и сложность визуализации тех явлений, которые сложно себе представить, просто слушая учителя, или читая учебник.

Помимо этого, решение данной проблемы, путём использования данной технологии в образовательной сфере, можно считать по праву актуальным.

Актуальность. Исходя из данных российских и зарубежных исследований [5], использование метода обучения с использованием технологии AR в образовании, является крайне актуальным и эффективным способом обучения. Помимо этого, хочется отметить текущую ситуацию с пандемией COVID-19, которая заставила школьников, студентов и педагогов всего мира перейти на дистанционное обучение, где многие столкнулись с непониманием изучаемого материала уроков, из-за недостаточной развитости дистанционного типа обучения, и проект «Использование дополненной реальности в образовании» нацелен решить и эту проблему. В результате чего была сформулирована следующая цель.

Цель: создать приложение дополненной реальности для решения проблемы визуализации сложной для понимания информации материалов уроков.

Задачи:

1. Изучение темы применения AR технологий в образовательной сфере.
2. Анализ существующих решений.
3. Выбор среды разработки.
4. Демонстрация преимуществ такого метода обучения.
5. Проведение полноценного AR урока.
6. Создание вывода.

Анализ существующих решений

Рынок дополненной реальности в образовании:

По данным многих источников, глобальный рынок AR в образовании достигнет 41,8 миллиарда долларов к 2027 году. Сейчас, в условиях пандемии COVID-19, мировой рынок AR в образовании оценивается примерно в 760,4 миллиона долларов США.

Ожидается, что AR в образовании, по данным отчётов, составит 74,1% CAGR(среднегодовой темпа роста) и достигнет 14,1 млрд долларов США. После раннего анализа последствий пандемии и вызванного ею экономического кризиса для бизнеса, рост AR в сегменте высшего образования скорректирован до пересмотренного показателя CAGR 79% на следующий 7-летний период [1].

Аналитики, по исследованию рынка Technavio, также прогнозируют, что глобальный рынок дополненной реальности в образовании будет неуклонно расти со среднегодовым темпом роста более 82% к 2021 году. Внедрение AR в образовании с помощью приложений и учебников улучшает обучение, ориентированное на учащихся. Эмпирическое обучение - самый влиятельный способ приобретения новых навыков, поскольку оно включает обучение на основе интерактивного опыта, состоящего из рефлексивного наблюдения, абстрактной концептуализации и тестирования в новых ситуациях и действительно уникальному и новому опыту [2].

Рынок высококонкурентен и фрагментирован, из-за присутствия нескольких действующих игроков и новых участников. Поставщики конкурируют по цене, содержанию и технологиям. Игроки на этом рынке сосредотачивают внимание на принятии мер по созданию инновационных продуктов, доступных для средних потребителей и предприятий.

Основные конкуренты на рынке:

- EON Reality
- QuiverVision

Другими известными поставщиками на рынке являются Meta Company, Google, Curiscope, Chromville, Aug That, Popar, Blippar и InGage, но они лишь косвенно причастны к рынку AR в сфере образования, поэтому, на данный момент, их можно не считать за прямых конкурентов.

На зарубежном рынке одно из лидирующих мест в сфере внедрения AR в образовательный процесс является компания «EON Reality», и чтобы оценить степень влияния конкурента, следует обратиться к истории компании. Так, в ноябре 2014 года компания объединилась с представителями города Дунканвилль, находящийся в Техасе, чтобы создать школу виртуальной реальности. И уже в декабре 2015 года «EON Reality» объявила о партнерстве с Университетом Дикин по запуску интерактивного цифрового центра. Университет Орала Робертса также использует платформы AR и VR EON Reality в своем Глобальном учебном центре. И в сентябре 2016 года «EON Reality» объявила о партнерстве с общественными колледжами Восточной Айовы, в рамках которого она построила образовательный учебный центр в Давенпорте, штат Айова. Академия инноваций компании начала предлагать уроки дизайна дополненной реальности уже в январе 2017 года [6].

В 2019 году EON Reality запустила платформу AVR, комплексное приложение для преподавания и обучения AR / VR, которое было разработано для упрощения создания уроков в AR и VR, позволяя любому, кто не разбирается в программировании, использовать AR и VR для обучения. Платформа AVR теперь используется в учебных заведениях и на предприятиях в Италии, Марокко, Сингапуре, Соединенных Штатах Америки, Великобритании, Южной Африке, Японии, Австралии и других странах [7].

В сентябре 2020 года EON Reality переименовала платформу «AVR» в «AVR EON-XR». EON Reality заявляет, что ее новое предложение «EON-XR» обеспечивает новый пользовательский интерфейс, чтобы максимизировать простоту использования платформу, как для новых, так и для старых моделей различных устройств.

Исходя из выше перечисленного, можно сделать вывод, что компания EON Reality является далеко не последним игроком рынка AR в образовании, по крайней мере в западном сегменте, в виду массовой поддержки со стороны многих университетов и других образовательных организаций. Что не с такой уверенностью можно сказать о одном из их конкурентов, а именно QuiverVision.

QuiverVision – является довольно молодой компанией, относительно EON Reality, и при этом является скорее косвенным, чем прямым, конкурентом, т.к. целью компании является скорее не полноценное обучение при помощи AR технологии, а скорее простые интерактивные AR игры, косвенно связанные с учёбой. Из этого следует, что компанию «QuiverVision», на данный момент, можно считать не прямым конкурентом.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что все известные компании, занимающиеся разработкой и продвижением использования AR в образовании, на данный момент, занимаются продвижением технологии лишь на западном рынке. А рынок AR в образовании в России, находится сейчас в пустующем состоянии. В виду этого, мой проект является довольно ценным на нашем рынке, и, своего рода, первопроходцем данной технологии, в виду отсутствия тех же конкурентов.

Рассматривая ценность моего проекта, на фоне конкурентов, хочется отметить в первую очередь нацеленность моего проекта именно на наш российский рынок образования, в виду отсутствия прямых конкурентов или аналогов. Также, уникальность моего проекта будет заключаться в оригинальности подхода такого метода обучения, так в планах проекта стоит не полная перестройка нашей образовательной системы, а её дополнение цифровыми технологиями и по настоящему интересными и перспективными решениями. Так, данная технология сможет успешно применяться в таких предметных дисциплинах как физика, химия, астрономия, биология т.д.

На данный момент, мой проект нацелен на аудиторию младших классов школ, для выявления и демонстрации преимуществ такого метода обучения, где за счёт наличия интерактивности, ученикам начальных классов будет гораздо интереснее погружаться в образовательный процесс.

Поэтапная реализация проекта

После анализа рынка дополненной реальности в образовании, было принято решение о разработке своего собственного приложения AR и дальнейшее проведение полноценного урока с ним. Потенциальной аудиторией проведения такого вида урока было принято выбрать учеников начальной школы. Данная аудитория была выбрана в виду некоторых важных причин, таких как: заинтересованность учащихся младших классов в цифровых технологиях, активное использование ими гаджетов, а также то, что данный формат обучения может предполагать игровой формат учёбы.

В качестве предмета, для которого и будет разрабатываться AR приложение, был выбран предмет, изучаемый в начальной школе, Окружающий мир, и одна из его тем «Планеты Солнечной системы». Данная тема является довольно популярной среди младших классов, как у детей, увлекающихся изучением космоса, так и у обычных учеников.

Следует также отметить следующие преимущества такого метода обучения, так, в процессе использования дополненной реальности, учащиеся полностью погружаются в образовательный процесс, благодаря возможности внедрять в AR приложения как видео, аудио, так и игровой контент. Это позволяет почувствовать ученикам что они сами могут управлять образовательным контентом в пространстве вокруг них, а также за счёт интерактивности, им даётся возможность взаимодействия с различными 3D объектами, обучаясь так, как они сами этого хотят, что снижает когнитивную нагрузку, испытываемую учеником в процессе обучения и является одним из ключевых преимуществ такого метода обучения. Помимо этого, технология AR открывает возможность проведения различных сложных или опасных как физических, так и химических, опытов в виртуальной среде, без какого-либо риска вреда для учащихся. Стоит также заметить, что данная технология может быть использована и в условиях дистанционного обучения, так как все метки будут располагаться в учебниках, а AR приложения на устройствах учеников, что позволяет изучать школьный материал и у себя дома, что сейчас является крайне актуальным решением, в виду сложившийся пандемии и недостаточной развитости дистанционного метода обучения.

Таким образом, определившись с темой приложения и потенциальной аудиторией для него, началась разработка приложения.

Реализация проекта:

План реализации проекта был разбит на следующие этапы:

Этап I. Выбор среды разработки для приложения. После определения темы будущего AR приложения, было принято решения о выборе игрового движка Unity, с подключенным к нему плагином VUFORIA, для разработки AR приложения. Данная среда разработки была выбрана в виду бесплатного распространения, а также наличию постоянной поддержки со стороны разработчиков.

Этап II. Начало работы. После выбора среды разработки началась работа над приложением, были разработаны собственные 3D модельки планет, был создан прототип интерфейса и был подключен плагин Vuforia.

Этап III. Разработка. Далее началась полноценная работа над приложением, с написанием основных скриптов, реализации интерфейса и самой дополненной реальности.

Этап IV. Тестирование. Во время этапа разработки также проводилось и тестирование приложения на самых распространённых Android устройствах, для выявления различных ошибок, для дальнейшей калибровки всего приложения.

Этап V. Прототип. После всех этапов, был создан готовый и полностью работоспособный прототип AR приложения, где уже были внедрены полноценные видеоролики, сама дополненная реальность, а также полностью готовый и адаптированный под любое разрешение интерфейс.

Этап VI. Подготовка к проведению урока. После этапов разработки приложения, было принято решение провести полноценный урок Окружающего мира с технологией дополненной реальности, используя прототип приложения. На данном этапе местом проведения урока стала МБУДО «Станция Юных Техников» в виду того, что администрации учреждения дала своё согласие на проведение AR урока и выделила отдельный кабинет и время для его проведения.

Этап VII. Проведение урока. Проведение урока с использованием технологии AR, с целью выявления сильных и слабых сторон проекта на данный момент.

Этап VIII. Анализ полученных данных. После проведения урока, анализируется все полученные данные в ходе проведения мероприятия, берётся обратная связь среди учеников, для выявления потенциальных недостатков проекта.

Результат обратной связи:

После проведения урока с использованием AR технологий, ученикам было предложено поделиться своими впечатлениями, пожеланиями и мнением по поводу недавно прошедшего урока, где все учащийся единогласно согласились, что такой метод обучения значительно интереснее и понятнее, чем простое чтение учебника и другие привычные им методы обучения.

Также, в ходе проведения урока, удалось подчеркнуть ещё некоторые преимущества использования дополненной реальности в образовании, а именно:

1. Студенты лучше воспринимают информацию, ибо как известно, человек лучше запоминает визуальные образы, чем какие-либо иные.
2. Ученики, для своих проектных работ, могут сами разработать приложение дополненной реальности, параллельно прокачивая навыки программирования и 3D моделирования, и в тоже время подробнее изучать тему урока.
3. Отпадает необходимость закупки реактивов для проведения опытов, и как следствие, и исключение травм в ходе их проведения.

Описание результата проекта

После проведения полноценного урока с использованием технологии Дополненной реальности, и анализа полученных данных после взятия обратной связи с учениками, можно сделать вывод, что абсолютное большинство опрошенных учеников считают, что за данной технологией будущее и обучаться с её использованием очень интересно и эффективно.

В результате реализации проекта, мы имеем готовый к массовому использованию продукт – приложение дополненной реальности, а также потенциальную аудиторию, что заинтересована в использовании данной технологии в процессе обучения – ученики младших классов.

Список использованных источников

1. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-ar-in-education-industry-2020-to-2027---market-trajectory--analytics-301120450.html>
2. <https://www.technavio.com/report/global-ar-in-education-market>
3. <https://www.transparencymarketresearch.com/ar-in-education-market.html>
4. viewsonic.com/library/education/6-benefits-and-5-examples-of-augmented-reality-in-education/
5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812023907>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/EON_Reality
7. <https://eonreality.com/eon-reality-education/>