**УДК 004.9**

***Даулетбаева Г.Б.,*** ***старший преподаватель***

***кафедры информатики, робототехники***

***и компьютерных технологий***

***НАО «Костанайский региональный***

***университет им. А. Байтурсынова»***

***Республика Казахстан, г. Костанай***

***Шатохина З.М.***

***студент***

***2 курс, факультет «Дистанционного отделения»***

***НАО «Костанайский региональный***

***университет им. А. Байтурсынова»***

***Республика Казахстан, г. Костанай***

**ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

**ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ КӨМЕКШІ ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ОҚУШЫЛАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ**

**VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES AS**

**A MODERN METHOD OF TEACHING PUPILS**

***Аннотация:*** Статья посвящена современному методу обучения школьников с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности. Рассмотрены типы данных технологий, их особенности, преимущества и недостатки их применения в обучении школьников. В результате проведенного анализа получены выводы о возможности использования данных интерактивных технологий на уроках в школе, как положительно влияющем на процесс обучения методе.

***Ключевые слова:*** виртуальная реальность, дополненная реальность.

***Түйiндеме.*** Мақала виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын пайдалана отырып, оқушыларды оқытудың заманауи әдісіне арналған. Осы технологиялардың түрлерін, олардың ерекшеліктерін, артықшылықтарын және оқушыларды оқытуда оларды қолданудың кемшіліктерін қарастыру. Жүргізілген талдау нәтижесінде осы интерактивті технологияларды мектептегі сабақтарда пайдалану мүмкіндігі туралы қорытынды алынды.

***Түйiндi сездер:*** виртуалды шындық, кеңейтілген шындық.

***Annotation:*** The article is devoted to the modern method of teaching schoolchildren using virtual and augmented reality technologies. The types of these technologies, their features, advantages and disadvantages of their use in teaching schoolchildren are considered. As a result of the analysis, conclusions were obtained about the possibility of using these interactive technologies in the classroom at school, as a method that positively affects the learning process.

***Key words:*** virtual reality, augmented reality.

**Введение.** Традиционная система образования в 21 веке не претерпела существенных изменений, и на протяжении многих десятилетий учителя так же стояли во время обучения перед своими учениками, как и сегодня.

Однако в скором времени все может изменится. С появлением виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) процесс обучения уже не будет прежним. Новые технологии могут изменить его и улучшить.

Доступ к виртуальной реальности можно получить через специально разработанные очки – очки виртуальной реальности, которые проецируют интерактивный мир на зрителя, и их использование может привести к изменению классического школьного обучения и всей системы образования в целом.

Но есть ряд факторов, которые требуют тщательного изучения:

* как учащиеся отреагируют на огромные изменения в обучении;
* как данные изменения отразятся на работе учителей, и что думают родители обучающихся на этот счет;
* на сколько негативно может сказаться использование новых технологий на работе педагога, как участника рынка труда;
* какое влияние могут оказать данные технологии на социализацию будущих студентов.

Поэтому на сегодняшний день есть потребность в проведении тщательного анализа этих технологий. Для этого необходимо изучить, что же представляют собой VR и AR технологии и как они могут повлиять на будущее обучение школьников нашей страны.

**Понятие дополненной и виртуальной реальностей**

Виртуальная и дополненная реальности - это интерактивные технологии, но необходимо понять, в чем разница между ними.

Технологии дополненной реальности (Augmented Reality, AR) могут создавать цифровую информацию (изображения, видео, текст, графику) поверх экранов устройств и комбинировать виртуальные объекты с реальной средой.

Исследование дополненной реальности (AR) направлено на разработку технологий, которые позволяют в реальном времени объединять компьютерный цифровой контент с реальным миром. В отличие от виртуальной реальности (VR), которая полностью погружает пользователей в синтетическую среду, дополненная реальность позволяет пользователю видеть трехмерные виртуальные объекты, наложенные на реальные [1, с.46.]

В технологии виртуальной реальности используется отображение графической информации на 360 градусов, что и переносит человека в искусственный мир, где окружающая среда полностью изменена. Познакомиться с дополненной реальностью можно с помощью смартфона, но для погружения в виртуальное пространство человеку понадобится специальный шлем или очки.

Надев очки человек становится частью виртуального мира и погружается в созданную среду и, находясь там, может манипулировать объектами или выполнять серию каких-либо действий, чтобы определить, что происходит вокруг.

По определению, VR - это термин, используемый для описания трехмерной компьютерной среды, которую человек может исследовать и с которой может взаимодействовать.

С другой стороны, AR - это улучшенная версия реальности, в которой виды реального мира дополняются наложенными изображениями, сгенерированными процессором, поверх взгляда пользователя на реальный мир, тем самым улучшая восприятие действительной реальности.

**Типы дополненной реальности**

Существует несколько типов AR технологий, каждый из которых отличается своим назначением и вариантами применения.

*Дополненная реальность на основе маркеров*. Некоторые называют этот тип распознаванием изображений, так как для сканирования используется камера и специальные визуальные объекты (маркеры). В качестве маркеров может быть что угодно: от напечатанного QR-кода до специальных знаков.

*Безмаркерная дополненная реальность*. Устройства безмаркерной AR используют встроенные GPS, цифровой компас, гироскоп, акселерометр для того, чтобы обеспечить данные на основе местоположения.

*Дополненная реальность на основе проекции*. Такой тип технологии работает на основе проецирования искусственного света на физические поверхности для создания реалистичных объектов. Другими словами, проекционные AR-системы проецируют виртуальные образы на физические модели, позволяя пользователям взаимодействовать с создаваемыми объектами на основе их изменений. Взаимодействие происходит с помощью различий между ожидаемой проекцией и измененной.

*Дополненная реальность на основе наложения.*Технология, основанная на наложении, характеризуется частичной или полной заменой исходного вида физического объекта его новым измененным видом. Распознавание объектов в работе приложения играет ключевую роль: замена реального изображения добавленным невозможна, если приложение не может определить объект и его расположение [2].

**Типы виртуальной реальности**

Детализация высокого уровня и правдоподобная симуляция в среде вместе с возможностью глубокого погружения человека с максимальной вовлеченностью в происходящие события в реальном времени с высококачественным специальным оборудованием – это отличительные черты виртуальной реальности с *эффектом полного погружения*.

Альтернативой выступает *виртуальная реальность без погружения*. Виртуальная реальность применяется в тех случаях, когда в интеграции человека в выдуманный мир нет необходимости. При этом высокие технические требования полностью сохраняются. Это и звук, и изображение высокого порядка с перенесением его на широкоформатный экран.

Отдельно стоит рассказать о виртуальной реальности с совместной инфраструктурой (платформа Open Cobalt). Миры такого рода (Second Life, Minecraft) созданы с учетом всех описанных выше характеристик. Исключением является отсутствие эффекта присутствия. Однако это в полной мере компенсируется высоким уровнем взаимодействия с другими посетителями. Этот тип компьютерной реальности идеально подходит для образовательных проектов и игр, где необходимо взаимодействие между участниками (совместная работа) [3].

**Особенности технологий виртуальной и дополненной реальностей**

Обучение, основанное на данных технологиях, предлагает индивидуальный подход к обучению, позволяя обучающимся получать новые знания в удобном для них темпе. Используя гаджеты AR или VR, каждый учащийся может закрепить пройденный или же не до конца понятый материал индивидуально.

Методики обучения, используемые данными технологиями можно разделить на два типа, основанного на использовании гарнитур VR, то есть закрытого типа, а также основанного на использовании решений AR, то есть открытого типа. Рассмотрим подробнее.

В закрытой системе обучения учащиеся надевают наушники и самостоятельно проходят интерактивные 3D-уроки, где обучающийся будет изолирован от внешних воздействий, делается упор на индивидуальную работу. Использование виртуальной реальности имеет ряд особенностей:

* обучающийся полностью сосредоточен на одном предмете изучения, его внимание не рассеивается, информация запоминается с первого раза;
* происходит слияние теории и практики, обучающийся может увидеть или почувствовать все, о чем он узнал в теории;
* элементы геймификации– использование игровой деятельности это один из самых эффективных учебных методов в образовании [4];
* проведение большего количества времени в виртуальной реальности может привести к отсутствию межличностного общения между сверстниками;
* контент на основе виртуальной реальности не может провести оценивание обучающегося после получения знаний, как это делает учитель во время урока в школе;
* ограниченность принятия решений, состоит в том, что обучающийся не имеет возможности задать вопросы и начать обсуждение темы занятия с одноклассниками, что отрицательно влияет на цели образования в целом.

Использование дополненной реальности также имеет ряд особенностей:

* дополненная реальность не полностью контролирует процесс обучения, помогает как учителям более эффективно выдать учебный материал, так и обучающимся плодотворно запомнить программу обучения, отображая при необходимости разнообразную контекстную информацию;
* дополненная реальность фактически улучшает взаимодействие при работе в группе, поскольку позволяет всем обучающимся участвовать и комментировать заданную тему;
* она не заменит учителя в процессе обучения и не уменьшит его роль, может только сделать процесс обучения более интересным и увлекательным.

**Преимущества и недостатки обучения, основанного на AR и VR**

В ходе теоретического исследования были определены понятия виртуальной и дополненной реальности, их типы, особенности их использования в образовательном процессе. Теперь рассмотрим преимущества и недостатки использования этих технологий в современных школах.

В основе обучения с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и понимать окружающую действительность. То есть, они в буквальном смысле погружают человека в заданную событийную среду [5].

Иммерсивный подход имеет несколько преимуществ:

*Наглядность.* При помощи виртуальной реальности можно рассмотреть детально процессы и объекты, которые в реальном мире рассмотреть невозможно или очень сложно: например, полет в космос, погружение на сотни метров под воду, человеческое тело и его работу, различные механизмы в действии.

*Сосредоточенность.* В виртуальном пространстве на обучающегося практически не воздействуют внешние раздражители. Он может сконцентрироваться на материале и лучше усваивать его.

*Вовлечение.* Процесс обучения можно с высокой точностью запрограммировать и контролировать. Учащиеся смогут проводить химические эксперименты, увидеть выдающиеся исторические события и решать сложные задачи в более увлекательной и понятной игровой форме.

*Безопасность.* В виртуальной реальности можно оттачивать навыки управления транспортом, проводить сложные операции и эксперименты, при этом нет никого риска нанесения физического вреда здоровью обучающегося, в независимости от сложности задания учащийся не нанесет вреда себе и другим.

К наилучшему образовательному ресурсу на современном этапе можно отнести книги с дополненной реальностью, которые обладают следующими преимуществами:

* не требуется существенное изменение методики преподавания предмета, учебники в бумажном исполнении не ликвидируются, а расширяются их возможности.
* функции учебника значительно расширяются, давая возможность обучающемуся получать информацию не просто прочтением текста, а слышать звуковое сопровождение и видеть объемную анимацию.
* учебник, созданный при использовании дополненной реальности, способен вызвать у школьника интерес в определенной области знаний, это может способствовать в выборе дальнейшей профессии ребенка.
* воплощение в процесс обучения технологий AR не требует значительных затрат: учащиеся могут использовать собственные смартфоны и учебники не нужно будет перепечатывать, что способствует сохранению бюджетных средств и не требует больших вложений государства в данные технологии.

Кроме преимуществ технологии AR и VR имеют ряд недостатков:

* обучение при помощи очков виртуальной реальности изолирует учащегося от общения со сверстниками, не происходит обсуждения темы урока, уменьшается общение между обучающимися, что отрицательно влияет на социализацию личности ребенка.
* существует вероятность того, что технологии виртуальной реальности, основанные на искусственном интеллекте, смогут заменить педагога в будущем, что негативно скажется на участии педагога на рынке труда.
* пройдет еще немало времени, прежде чем школы, система образования в лице государства начнет признавать преимущества AR технологиии и использовать ее в повседневной педагогической практике.
* разработка программ под VR требует больших финансовых вложений, и в то же время не все материалы можно грамотно и эффективно перенести в витруальную реальность.
* трудности адаптации к витруальной реальности также имеют место быть, это связано с индивидуальными особенностями организма, могут возникнуть головокружения, тошнота и дизориентация.
* для внедрения технологий виртуальной реальности необходимо менять существенно программу обучения на государственном уровне, пока что данные технологии используюся в виде эксперементов.

**Заключение.** Изученные технологии виртуальной и дополненной реальностей имеют некоторые недостатки, однако они же имеют множество преимуществ, которые делают их привлекательными для использования и апробации в системе школьного образования.

В настоящее время оборудование, программные решения для VR и AR являются достаточно дорогими, чтобы их можно было использовать в каждой школе нашей страны. Но это не говорит о том, что в недалеком будущем это не изменится. Тем более, уже сейчас некоторые школы нашей страны имеют лаборатории виртуальной и дополненной реальности. И в скором времени использование данных технологий на привычном уроке будет обычным делом, своего рода новой методикой преподования предмета, пусть они и не будут использованы на все время урока, а только на 10-15 минут, чтобы исключить факты негативных последствий влияния этих технологий на обучающегося, потому что положительных моментов при использовании данных технолгий значительно больше, чем отрицательных.

**Использованные источники:**

1. Michael Haller, Mark Billing Hurst & Bruce H. Thomas. Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design.– 2007. – 6 с.
2. Что такое дополненная реальность (AR): Блог компании ArtisMedia. [Электронный ресурс]. URL: http://artismedia.by/blog/chto-takoe-dopolnennaya-realnost/.
3. Виртуальные очки. Специализированный магазин виртуальной, дополненной и смешанной реальностей. [Электронный ресурс]. URL: https://virtualnyeochki.ru/virtualnaya-realnost.
4. Краткая история геймификации: сайт [Ильи Курылев](Ильи%20Курылев)а. [Электронный ресурс]. URL: https://gamification-now.ru/blog/kratkaya-istoriya-geymifikacii.
5. Центр развития компетенций в бизнес-информатике высшей школы бизнеса, 2021. [Электронный ресурс]. URL: https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/.

***Даулетбаева Г.Б.,*** *старший преподаватель кафедры информатики, робототехники и компьютерных технологий, 8-775-498-67-95, e-mail:**dgb1976@mail.ru*

***Шатохина З.М.,*** *студент бакалавр, 8-705-267-39-10, e-mail: zumred@mail.ru*