

Семинар:

**«Элементы виртуальной и
дополненной реальности на уроке и
во внеурочной деятельности»**

13.04.2022

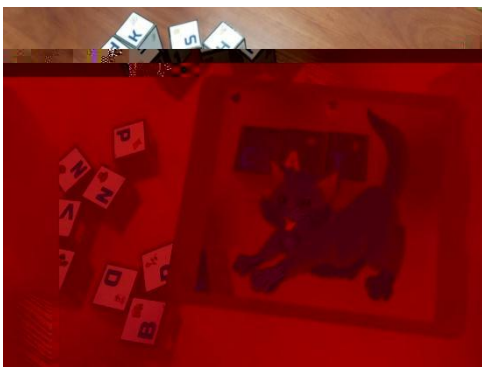
Популярный тренд **Виртуальная и дополненная реальности** дошёл до образования, вызвав у учителей много вопросов по поводу того, **как можно использовать эти технологии в образовательном процессе.**

Так что такое виртуальная и дополненная реальности?

Виртуальная реальность (англ. *virtual reality*, **VR** - искусственная реальность) - созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т. п.).

Характерными признаками виртуальной реальности являются:

- моделирование в реальном масштабе времени;
- имитация окружающей обстановки с высокой степенью реализма;
- возможность воздействовать на окружающую обстановку и иметь при этом обратную связь.



Дополненная реальность (англ. *augmented reality*, **AR** — «расширенная реальность») — технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Возможности AR ограничиваются лишь возможностями мобильных устройств и установленных программ.

Дополненная реальность является системой, которая:

- совмещает виртуальное и реальное;
- взаимодействует в реальном времени;
- работает с помощью гаджетов: планшеты, очки дополненной реальности, мониторы, экраны и т.д.

Стоит сразу прояснить разницу между AR и VR:

VR блокирует реальный мир и погружает пользователя в цифровую вселенную. Если вы надеваете гарнитуру (шлем, очки и т.п.) и вместо гостиной вдруг оказываетесь в гуще военных действий или на берегу моря, то это VR.

AR добавляет элементы цифрового мира в реальный. Если вы идёте по улице и вдруг на тротуаре перед вами появляется покемон Дрэгонайт, то это AR :)



ПЛЮСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ AR/VR В ОБРАЗОВАНИИ

Можно выделить пять основных достоинств применения AR/VR технологий в образовании.

- **Наглядность.** Используя 3D-графику, можно детализированно показать химические процессы вплоть до атомного уровня или физический опыт. Причем ничто не запрещает углубиться еще дальше и показать, как внутри самого атома происходит деление ядра перед ядерным взрывом. Виртуальная реальность способна не только дать сведения о самом явлении, но и продемонстрировать его с любой степенью детализации.
- **Безопасность.** Операция на сердце, управление сверхскоростным поездом, космическим шатлом, техника безопасности при пожаре — можно погрузить зрителя в любое из этих обстоятельств без малейших угроз для жизни.
- **Вовлечение.** Виртуальная реальность позволяет менять сценарии, влиять на ход эксперимента или решать математическую задачу в игровой и доступной для понимания форме. Во время виртуального урока можно увидеть мир прошлого глазами исторического персонажа, отправиться в путешествие по человеческому организму в микрокапсуле или выбрать верный курс на корабле Магеллана.
- **Фокусировка.** Виртуальный мир, который окружит зрителя со всех сторон на все 360 градусов, позволит целиком сосредоточиться на материале и не отвлекаться на внешние раздражители.
- **Виртуальные уроки.** Вид от первого лица и ощущение своего присутствия в нарисованном мире — одна из главных особенностей виртуальной реальности. Это позволяет проводить уроки целиком в виртуальной реальности.

Дополненная реальность, сокращенно AR, представляет собой совмещение реального мира и дополнительных данных, «вмонтированных» в поле восприятия. Усиление воздействия среды происходит через визуальные, слуховые, осязательные, соматосенсорные и обонятельные рецепторы. Например, мы находимся в историческом центре города, направляем камеру смартфона на достопримечательность, и на экране видим, как здание выглядело 100 лет назад, а через динамик слышим шум улицы прошлого. Так мы окунаемся в дополненную реальность.

Характеристики AR-системы:

Совмещение реального и виртуального. Взаимодействие в реальном времени. Расположение в трехмерном пространстве. AR строится на основе координат пользователя или маркера. Маркер - это объект в пространстве, считываемый специальным программным обеспечением для отрисовки на его месте виртуального объекта. Часто в качестве маркера используется простая одноцветная картинка. AR произошла от VR — виртуальной реальности, цифровой имитируемой среды. Иногда встречается гибридная реальность, которая объединяет эти два подхода. Отправной точкой истории развития технологии дополненной реальности можно назвать 1957 год, когда изобретатель Мортон Хейлиг создал Сенсораму - первый в мире виртуальный симулятор. Уже тогда технология была ориентирована на образование. В документах на получение патента Мортон Хейлиг привел следующее обоснование своего изобретения:

«В настоящее время возрастают требования к способам и средствам обучения и подготовки людей, не подвергая их возможным опасностям в конкретных ситуациях. ... Вышеуказанная проблема возникла также в образовательных учреждениях из-за таких факторов, как все более сложный предмет, который преподают, а также большие группы учащихся и недостаточное количество учителей. В результате сложившейся ситуации возросла потребность в обучающих устройствах, которые, если и не вытеснят, то уменьшат бремя учителей». Мортон Хейлиг изобретатель виртуального симулятора.

Далее было создано еще несколько ключевых изобретений. Например, лаборатория дополненной реальности Videoplace (силуэт человека переносится на экран и дополняется различными элементами, «привязанными» к телодвижениям). В 2016 году были представлены очки смешанной реальности Microsoft HoloLens. AR-система открывает широкие возможности в преподавании любых предметов. Представьте, как «оживают» иллюстрации на бумажных страницах учебника по истории или как превращается в виртуальную игру дидактический материал по анатомии. Сегодня существуют различные библиотеки AR с открытым API для мобильных разработчиков, системы и программы для трехмерного моделирования. Рассмотрим, как в школе можно использовать межплатформенную среду разработки компьютерных игр Unity и частично бесплатную библиотеку Vuforia.

Проблемы AR и VR в сфере образования

Неправильная оценка и отсутствие понимания возможностей использования виртуальной реальности в образовании;

Неверное представление об эргономических характеристиках современных аппаратных средств виртуальной и дополненной реальности в образовании;

Слабая проработанность психолого-педагогической базы проектирования, реализации и применения средств обучения с использованием виртуальной и дополненной реальности;

Использование VR и AR может привести к неопределенности восприятия, превращение реальности в обыденность и эскапизм;

Высокая стоимость электронных устройств с AR;

Сбор и хранение информации, необходимой для реализации AR, требует много времени и усилий;

Требуется высокая скорость обработки данных.

Однако уже в ближайшем будущем образование высокого уровня станет немыслимым без технологий дополненной реальности и виртуальной реальности. AR и VR позволяют развивать пространственное мышление, открывают новые возможности для дифференциации обучения, во много раз усиливают наглядность пособий и помогают познавать мир через личный опыт.

Технология виртуальной реальности (VR) в образовательной деятельности

Виртуальная реальность (с англ. Virtual Reality) – это смоделированная реальность, в которой создается иллюзия присутствия пользователя в искусственном мире, его взаимодействия с предметами и объектами этого мира с помощью органов чувств.

Дополненная реальность - это совмещение на экране двух изначально независимых пространств: мира реальных объектов вокруг человека и виртуального мира, созданного на компьютере. Эта интерактивная технология дает пользователю возможность наложить специальные компьютерные 2D и 3D объекты поверх изображения с видеокамеры и, таким образом, «дополнить» реальность.

В качестве основы для использования VR в процессе обучения выделяются следующие моменты:

беспроводное Wi-Fi соединение с интернетом;

в качестве VR-шлема (рис.1) используются бюджетные гарнитуры, включая Google Cardboard;

приложение Google Expeditions, как наиболее универсальное. Кроме того, оно бесплатное и содержит большой объем контента для различных предметных областей.

VR-экспозиции можно использовать и на этапе целеполагания и постановки учебной проблемы, когда на основе погружения в симуляцию учащиеся сами определяют проблему, цель и задачи урока. Однако, это требует высокого уровня развития УУД и навыков работы с VR-шлемом и

контентом. В конечном итоге учитель сам, определяет где и когда необходимо использовать VR-симуляцию. Все зависит от подготовленности класса и специфики предмета.

ПРЕИМУЩЕСТВА НОВОГО ПОДХОДА К УРОКУ:

- практико-ориентированная форма изучения предметной области;
- формирование навыков и умений с моделированием реальных ситуаций;
- командная и индивидуальная работа при интерактивных занятиях;
- интеграция цифровых технологий и цифрового контента в уроки;
- формирование интереса к предметной области через визуализацию.

НЕДОСТАТКИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПОДХОДА:

- низкая мотивация школьников к изучению предметов;
- неумение применять знания на практике, недостаток практических навыков;
- технологический разрыв между учителем и учеником;
- мало профориентации, нет индивидуальных образовательных маршрутов;
- отставание содержания и формата обучения от современных технологий образования.

Достоинства использования технологий VR в образовательных учреждениях

1. Известно, что человек запоминает информацию лучше, когда он воспринимает ее всеми органами чувств (видит, слышит и выполняет действия), а VR технологии как раз позволяют задействовать все органы чувств.

2. Повышение уровня мотивации. Цифровые технологии повышают интерес к образовательному процессу, так как у современного поколения восприятие информации сформировано уже цифровой средой. Обучаемые привыкли воспринимать информацию через технику (компьютер, мобильный телефон, гаджеты и т.д.). В качестве широко испытываемого примера можно рассмотреть социальные сети, в которых школьники каждый день обмениваются информацией (общаются) и читают новостную ленту.

3. Изменение функциональных возможностей преподавателя. То, что он пытался объяснить «на руках», теперь сможет объяснить при помощи виртуальной реальности, всего лишь создав нужную анимацию.

4. Возможность удаленного образования. С помощью данных технологий появляется возможность повысить эффективность обучения «онлайн». Ребенок, пропустивший занятия по каким-либо причинам (семейные обстоятельства, карантин и прочее), сможет пройти этот урок дома с «виртуальным учителем», проделать опыты, сделать домашнее задание и сдать его учителю.

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.

Преимущества иммерсивного подхода:

1. Наглядность. Виртуальное пространство позволяет детально рассмотреть объекты и процессы, которые невозможно или очень сложно проследить в реальном мире. Например, анатомические особенности человеческого тела, работу различных механизмов и тому подобное. Полеты в космос, погружение на сотни метров под воду, путешествие по человеческому телу – VR открывает колоссальные возможности.

2. Сосредоточенность. В виртуальном мире на человека практически не воздействуют внешние раздражители. Он может всецело сконцентрироваться на материале и лучше усваивать его.

3. Вовлечение. Сценарий процесса обучения можно с высокой точностью запрограммировать и контролировать. В виртуальной реальности ученики могут проводить химические эксперименты, увидеть выдающиеся исторические события и решать сложные задачи в более увлекательной и понятной игровой форме.

4. Безопасность. В виртуальной реальности можно без каких-либо рисков проводить сложные операции, оттачивать навыки управления транспортом, экспериментировать и многое другое. Независимо от сложности сценария учащийся не нанесет вреда себе и другим.

5. Эффективность. Опираясь на уже проведенные эксперименты, можно утверждать, что результативность обучения с применением VR минимум на 10% выше, чем классического формата.

Методы использования VR в обучении.

При внедрении новых технологий, у учителя имеется 2 способа проводить занятия:

1-ый способ: «Ученик – потребитель». Школьник просто надевает очки и начинает потреблять информацию, которую подготовил учитель.

2-ой способ: «Ученик – создатель». В этом случае ребенок начинает изучать программирование, моделирование и другие предметы, которые ему интересны, и уже на основе своих знаний он создает учебный проект в рамках урока «Индивидуальный проект» в рамках среднего общего образования.

Образовательные процессы давно требуют своего методологического подхода, и виртуальная реальность может стать достойным ответом на стремительное устаревание существующих образовательных программ.



Рисунок 1. VR шлем