

Несмотря на то, что технологии виртуальной и дополненной реальности вошли в нашу жизнь относительно не так давно в виде игр и различных приложений, их потенциал открывается абсолютно в иных отраслях. В настоящее время технологии виртуальной и дополненной реальности становятся незаменимыми помощниками во всевозможных сферах нашей жизни.

До недавнего времени эти технологии не рассматривались серьезно и применялись исключительно в компьютерных играх или же в качестве рекламы, чтобы произвести wow-эффект и тем самым увеличить покупательский спрос. В последнее время отношение к ним изменилось, и все чаще технологии виртуальной и дополненной реальности внедряются в различных областях, в том числе в образовании, туризме, в экскурсионном и музейном деле.

С 2019 г. в Российской Федерации действует национальный проект «Образование». Одной из задач национального проекта является «воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций». Частью этого проекта являются федеральные проекты «Современная школа» и «Цифровая образовательная среда», которые призваны решить задачи внедрения «в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий...», а также «создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней».

Для того, чтобы в будущем получить гармонично развитую и социально ответственную личность, необходимо уже сейчас внедрять новые методы обучения и воспитания на основе передовых образовательных технологий, создавать информационные образовательные ресурсы, обеспечивать образовательный процесс технологическими средствами: компьютерами, средствами связи (смартфоны, планшеты), иным информационно-коммуникационным

оборудованием.

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется социальным заказом общества к педагогической науке, выразившимся в законотворчестве.

Данная технология очень широко применяется во многих сферах человеческой деятельности, например, (киноиндустрия, маркетинг, архитектура, авиация и т.д.). В настоящее время в свете широкой информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения информатике. Изученная нами литература по теме, позволила сделать вывод о неприменимости предоставленной технологии в образовательных целях. Именно поэтому, нами было разработано электронное приложение «RealEye», основанное на принципе работы технологий дополненной реальности. Используя данное приложение, демонстрация и объяснение материала по всем школьным дисциплинам, может быть построена на основе 3D-модели, например, информатика: составные части компьютера; физика: физические объекты, процессы, явления, опыты, воссоздавая их форму и подражая материалу, из которого они сделаны. Так же есть возможность, в случае необходимости получать полное представление об изучаемом объекте, рассматривая его с различных ракурсов, с различных точек, при различных освещениях. Увеличение возможностей вычислительной техники является сегодня стимулом для расширения потенциала визуализации, ставшей неотъемлемой частью для многих отраслей человеческой деятельности.

Использование средств ИКТ должно соответствовать текущему уровню технического прогресса, визуальным и программным возможностям современных достижений в области информационно-коммуникационных технологий. В большинстве случаев результат деятельности обучаемого зависит от того, насколько информативно и интересно выстроен процесс передачи знаний, в какой мере реализованы его потребности в познании и

какими средствами достигнута его дальнейшая направленность на углубление своих знаний.

Как известно, мысль, представленная в наглядной графической форме, значительно увеличивает свою силу - именно поэтому новые тенденции, наблюдаемые сегодня в технологии визуализации, представляют особый интерес. Кроме качественного изменения форм представления информации сегодня в визуализации заметны и такие новые веяния, как интеграция с различными приложениями из других областей, возникают технологии интерактивной визуализации и анимации больших наборов многомерных массивов, данных в реальном масштабе времени, расширенные методы построения интерфейса и многое другое. Большое значение для визуализации информации имеет эффективность технологии, поскольку сама визуализация не решает задачу, а служит вспомогательным набором средств и понятий со своим объектным миром.

**Проблема:** как эффективно использовать технологию дополненной реальности на уроках в начальной школе?

**Тема:** использование дополненной реальности в работе учителя начальных классов

**Цель исследования:** обосновать использование технологии дополненной реальности на уроках в начальной школе.

**Объект исследования:** технологии дополненной реальности в начальной школе.

**Предмет исследования:** методические особенности использования технологии дополненной реальности на уроках в начальной школе.

**Гипотеза исследования:** использование элементов дополненной реальности в обучении позволяет повысить наглядность содержания образования, интерес к познавательной деятельности, мотивацию к применению гаджетов для решения учебных задач.

На основании цели исследования и гипотезы были сформулированы следующие **задачи** исследования:

1. Проанализировать научную литературу и Интернет-источники в области разработки технологий дополненной реальности, а также способов ее использования для обучения.

2. Провести анализ технологий дополненной реальности, а также методик ее использования для обучения младших школьников.

3. Осуществить опытно-экспериментальную работу по использованию дополненной реальности в работе учителя начальных классов.

4. Разработать методические рекомендации и подвести итоги эксперимента.

**Методологические и теоретические основы исследования:**

– фундаментальные разработки по дидактике (Г. Д. Бухарова, В. В. Краевский, И. Я. Лернер, Н. Н. Тулькибаева, и др.);

– технологии и методики моделирования образовательного процесса (П. И. Пидкасистый, Г. К. Селевко, В. А. Сластенин и др.);

– педагогические и информационные технологии (В. П. Беспалько, Т. А. Матвеева, Д. Ш. Матрос, Е. С. Полат, И. В. Роберт и др.);

– по использованию современных информационных технологий в организации обучения (Седовой Д.В., Семеновой И. Н., Слепухина А.В., Стариченко Б.Е.).

**Методы исследования:**

**Теоретический** – уточнение, сбор и анализ литературы

**Эмпирический** – методы сбора данных (опрос, проведение лекции, проведение квеста)

**База исследования:** Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1» городского округа город Агидель имени Руслана Констановича Холбана.

**Теоретическая значимость:** Уточнение понятий дополненной реальности; сбор и анализ литературы по проблематике исследования.

**Практическая значимость:** улучшение использования дополненной реальности в учебном процессе.

### **Апробация исследования:**

Работа состоит из введения, основной части из двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ» НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

### **1.1. Сущность и характеристики технологий виртуальной и дополненной реальности в научной литературе**

Образование рассматривается как целенаправленный организованный, управляемый и контролируемый процесс взаимодействия педагогов и обучающихся, направленный на формирование нужной и полезной обществу личности, на становление инициативности, самостоятельности, ответственности. А экскурсия рассматривается как форма организации учебно-воспитательного процесса, позволяющая проводить наблюдения и изучение различных предметов и явлений в естественных условиях или в музеях, на выставках.

Дидактический материал – это особый тип учебных пособий, преимущественно наглядных, применяемый в образовательной деятельности. К таким материалам можно отнести: карты, таблицы, наборы карточек с текстом, цифрами или рисунками, реактивы, растения, животные и т.д., в том числе материалы, созданные на базе информационных технологий (электронные пособия), раздаваемые обучающимся для самостоятельной работы на занятиях, дома или демонстрируемые педагогом перед всем классом (группой)[15].

К электронным наглядным пособиям можно отнести видео-уроки, различные презентации, электронные аудио- и видео-книги и мн. др.

Дидактический материал используется как на уроках в общеобразовательной школе, так и на занятиях в дополнительном образовании.

Целью использования демонстрационных материалов является активи-

зация познавательной деятельности обучающихся. В обоих случаях дидактический материал служит развитию самостоятельности в изучении материала, формирование навыков использования разных источников получения информации, осмыслению изученного материала, пропускания через себя и выработки собственного мнения, правильной интерпретации, развивает критическое отношение к изучаемой теме. В процессе использования дидактических материалов происходит активизация взаимодействия эмоций и интеллекта.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что экскурсии, созданные с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности очень хорошо вписываются в понятие дидактический материал. Они не только визуализируют изучаемые объекты, но и вызывают эмоциональный всплеск, вызывая интерес к восприятию получаемой информации и активизируют интеллектуальные функции. В процессе обучения происходит активизация деятельности обучающихся и как следствие, лучшее запоминание полученной информации. Кроме того, такие экскурсии учитывают современные тенденции развития образования и потребности обучающихся в использовании новейших технологий. Предоставляют возможность индивидуального осмотра и изучения экскурсионных объектов, предметов и явлений. В процессе применения экскурсий с виртуальной или дополненной реальностью происходит формирование познавательной активности обучающихся, как на занятии, так и после него[7].

Учитывая, что школьники все чаще используют смартфоны для получения различной информации из сети интернет, да и взрослое поколение использует мобильные средства связи значительно охотнее, потому что это создает удобство и упрощает общение с окружающим миром, предполагаю, что

экскурсии,

созданные

с

использованием

технологий

виртуальной

и

дополненной

реальности

будут

составлять

хорошую

альтернативу

классическим

экскурсиям

при

правильном

и

умелом

ее



проведении.

Надо

отметить,

что

терминология

в

этой

области

еще

не

до

конца

усто-

ялась.

Но

так

как

темой

нашего

исследования

является

использование

вирту-

альной

и

дополненной

реальностей

мы

будем

исследовать

понятие,

трактовку

и

историю

возникновения

этих

двух

технологий.

Если

говорить

о

словоприменительной

практике,

то

исследование

лек-

сических

данных

показывает,

что

слова

виртуальный,

компьютерный,

мультимедийный,

цифровой,

электронный

часто

используются

как

синонимы.

Но

В

ПОИСКОВОЙ

строке

В

качестве

КЛЮЧЕВЫХ

СЛОВ

ПОИСКОВЫХ

систем

Яндекс

и

Гугл

и

др.

применяются

все

таки

привычные

словесные

обороты



«виртуаль-

ный...»,

«дополненный»

или

«VR/AR»[13].

В

публицистических

исследованиях

указывается,

что

термин

«вирту-

альная

реальность»

уже

использовался

в

средневековой

философии,

схола-

стике.

В

XV

В.

существовало

понятие

виртуальной

реальности,

как

«..некая

реальность

способная

генерировать

иную,

причем

закономерности

существо-

вания

последней

несведомы

к

аналогичным

характеристикам

порождающей

реальности.»

Кроме

того,

словом

«виртуальный»

обозначали

ПОТЕНЦИАЛЬНО

ВОЗМОЖНОЕ

существование,

недоступное

для

глаза.

Например,

дерево

всегда

виртуально

существует

в

семени

—

не

в

будущем,

а

в

самом

что

ни

на

есть

настоящем

времени.

«В

XX

В.

понятие

виртуальной



реальности

становится

актуальным

в

культуре.

К

примеру,

в

искусствоведении

предлагается

идея

виртуального

театра,

музея.

В

других

областях,

к

примеру,

В

строительной

механике

ГОВО-

рится

О

виртуальном

перемещении,

В

вычислительной

технике,

компьютер-

ных

технологиях

о

виртуальной

памяти

и

т.д.»

В1972

году

Майрон

Крюгер

ввел

термин

«искусственная

реальность»

для

определения

тех

результатов,

которые

могут

быть

получены

при

помощи

системы

видеоналожения

изображения

объекта

(человека)

на

генерируемую

компьютером

картинку

и

при

помощи

других

разработанных

к

тому

времени

средств.

Основные

идеи

были

впоследствии

опубликованы

в

книге



«Искус-

ственная

реальность»

(Artificial

Reality)

(1983

г.) [10].

В

1984

году

Уильям

Гибсон

опубликовал

роман

«Нейро-

ма

нтик» («Нейромант»),

В

котором

впервые

ввел

понятие

«киберпростран-

ства».

«Киберпространство

-

это

согласованная

галлюцинация,

которую

каж-

дый

день

испытывают

миллиарды

обычных

операторов

во

всем

мире.

Это

графическое

представление

банков

данных,

хранящееся

в

общемировой

сети

компьютеров,

подключенных

к

мозгу

каждого

человека.

Невообразимая

сложность.

Линии

света,

выстроенные

в

пространстве

мозга,

кластеры

и

со-

звездия

данных».

Позднее



отдельные

идеи,

описанные

в

романах

Гибсона

и

идеи

описан-

ные

В

рассказе

Стэнли

Вейнбаума

«Очки

Пигмалиона»,

легли

В

основу

разра-

ботки

систем

виртуальной

реальности.

В

конце

XX

В.

Ж.

Бодрияр

ВЫВОДИТ

понятие

«симулякр

как

компонент

виртуальной

реальности

есть

процедура

воспроизведения

объекта,

его

знако-

вая

репрезентация,

которая

обладает

большей

реальностью,

чем

собственно

«реальное»»

[45].

В

середине

80х

Годов

XXв.

очень

быстрыми

шагами

развивается

и

со-

вершенствуется

компьютерная

техника,

что,

в

свою

очередь,

подтолкнуло

развитие

технологии

виртуальной

реальности.

В

тоже

время

известный

про-

граммист,



футуролог

и

композитор

Джарон

Ланье

ВВОДИТ

ПОНЯТИЕ

«вирту-

альной

реальности».

А

сам

термин

«виртуальная

реальность»

стал

широко

употребляться

В

кругах

компьютерщиков,

разработчиков

виртуальных

про-

грамм.

В

отечественной

философской

литературе

также

представлены

различ-

ные

толкования

виртуальной

реальности.

Распространено

представление,

что

в

широком

смысле

виртуальная

реальность

есть

любая

реальность,

выступа-

ющая

как

результат

фантазии,

воображения

или

логической

реконструкции

видимого

мира.

Автор

публицистического

исследования

Солодкина

Е.А.,

обобщая

су-

ществующие

подходы,

делает

выводы,

что

виртуальная

реальность

В

совре-

менной

философии

анализируется

В

следующих

направлениях:

Как

концептуализация



современного,

сложившегося

в

научно-

технической

революции,

уровня

развития

техники

и

технологии,

позволяю-

щих

открывать

и

создавать

новые

измерения

культуры

и

общества;

Как

развитие

идеи

множественности

миров,

изначальной

неопределен-

ности

и

относительности

реального

мира;

Виртуальные

реальности

связывают

с

измененным

состоянием

созна-

ния

(галлюцинированием,

фантазией,

сном

и.т.д);

Виртуальная

реальность

рассматривается

как

технически

конструируе-

мая

при

помощи

компьютерных

средств

интерактивная

среда,

как

порожде-

ние

и

оперирование

объектами

реальными

или

воображаемыми

на

основе

трехмерного

графического

представления,

симуляции

их

физических

свойств,

способности

воздействия

и

самостоятельного

присутствия

в



про-

странстве;

создание

таких

объектов

средствами

специального

компьютерного

оборудования[3].

Виртуальная

реальность

дает

ВОЗМОЖНОСТЬ

человеку

быстрого

ЭМОЦИО-

НАЛЬНОГО

перевоплощения

В

другие

образы,

перемещения

в

различные

места

действий.

Кроме

того,

виртуальная

реальность

дает

ВОЗМОЖНОСТЬ

человеку  
«управления»

временем.

Присутствуя

в

реальном

времени

МОЖНО

переме-

ститься

во

времена

исторические.

Погружаясь

в

виртуальную

реальность,

че-

ловеку

предоставляется

ВОЗМОЖНОСТЬ

не

ТОЛЬКО

БЫТЬ

наблюдателем,

НО

и

принимать

активное

участие

в

событиях.

Встречи

и

взаимодействия

с

исто-

рическими

личностями,

посещение

различных

исторических

мест,

принятие

участия

в

исторических

походах,



наблюдение

за

жизнью

уже

несуществую-

щих

животных

и

много

другое.

В

случае

погружения

человека

в

виртуальную

реальность

он

видит

не

изображение

объекта

на

плоском

экране

монитора,

а

воспринимает

этот

объект

объемно,

ТОЧНО

так

же,

как

это

происходит

в

реальном

мире,

в

повсе-

дневной

жизни.

При

этом

помимо

зрения

могут

быть

задействованы

и

другие

органы

чувств

человека,

что

обеспечивает

более

полное

его

погружение

в

виртуальную

реальность.

В

данном

параграфе

мы

рассмотрели

понятие

«виртуальной

реально-

сти»

и

его

трактовку.

Обобщая

все

выше

исследованное



и

понимая,

что

еди-

ного

мнения

о

понятии

«виртуальная

реальность»

до

сих

пор

не

выработано.

Принимая

всё-таки,

понимание

сущности

виртуальной

реальности

в

тради-

ционно

кибернетическом

(программном)

смысле

попробуем,

объединив

все

имеющиеся

трактовки

данного

понятия,

вывести

свое.

«Виртуальная

реальность»,

это

искусственно

созданный,

с

помощью

компьютера,

трехмерный

мир

(среда,

киберпространство),

наполненный

ин-

терактивными

3D-объектами

и

пространствами,

который

передается

челове-

ку

с

помощью

специального

оборудования

(шлем,

контроллеры),

воздействуя

на

ощущения

человека

(зрение,

слух,

обоняние,

осязание

и

т.д.)

соединяя,

тем

самым,

чувственное

восприятие

искусственного

мира



и

его

образное

пред-

ставление».

В

19

В.

ученый

физик

Чарльз

Уитстон

изобрёл

прибор

для

демонстра-

ции

иллюзии

объёма

-

стереоскоп.

## Принцип

его

работы

заключался

в

том,

что,

во

внутри,

помещаются

два

ОДИНАКОВЫХ

ПЛОСКИХ

изображения

под

разными

углами,

в

результате

чего

МОЗГ

воспринимал

ЭТО

как

объемную

картинку.

Первоначально

стереоскоп

использовался

В

ОСНОВНОМ

для

демонстрации

и

изучения

свойств

стереоско-

пического

зрения

и

не

ВЫХОДИЛ

за

пределы

научных

кругов.

Исследование

Чарльза

Уитстона

показало,

что

мозг

обрабатывает

различные

двумерные

изображения

из

каждого

глаза

в



один

объект

из

трех

измерений.

С

появлением

дагеротипии,

а

позднее

фотографии

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

аппа-

рата

ВЫШЛО

за

пределы

науки

и

стало

разновидностью

развлечения.

Про-

смотр

двух

боковых

стереоскопических

изображений

или

фотографий

через

стереоскоп

давал

пользователю

ощущение

глубины

и

погружения.

Изобретение

стереоскопа

можно

считать

прародителем

современных

очков

виртуальной

реальности.

Желание

человека

соединить

визуальное

восприятие

с

ощущениями

движения

и

звука

привело

к

появлению

первого

летнего

симулятора

в

1929г.

Это

был

рычажный

тренажер

марки

«Линк

Трэйнер»,

который

воспроизво-

дил

движения

самолета

в

небе

(полет,

вращение

и



падение),

тем

самым

со-

здавая

у

пилота

ощущения

реального

полета.

В

период

становления

военной

авиации

было

важно

В

безопасных

условиях

научить

пилота

управлять

лет-

ным

средством,

не

используя

для

этого

действующий

летный

аппарат.

Это

условие

обосновывалось

двумя

требованиями

-

сохранение

человеческой

жизни

и

сохранение

летнего

аппарата.

В

1935

Г.

писатель

фантаст

Стэнли

Вейнбаум

публикует

рассказ

«Очки

пигмалиона».

В

произведении

главный

герой

знакомится

с

профессором,

ко-

торый

изобрел

очки,

позволяющие

создать

оптическую,

слуховую,

вкусовую,

кинестетическую

и

обонятельную

иллюзию

реальности.

В

своём

произведе-



нии

автор

дает

первое

представление

о

виртуальной

реальности.

Ключевым

этапом

в

истории

развития

виртуальной

реальности

счита-

ется

прибор

Sensorama

профессора

Мортонa

Хейлига,

которого

называют

от-

цом-основателем

технологии

виртуальной

реальности.

В

1956

году

он

создал

аппарат,

в

котором

демонстрировался

короткометражный

фильм

о

поездке

на

автомобиле.

Во

время

демонстрации

фильма

использовались

трехмерный

дисплей,

подвижное

кресло,

стереозвук

и

даже

генераторы

воздушного

пото-

ка

и

запахов

для

полного

погружения

в

виртуальный

мир.

В

седине

80х

ГОДОВ

XXв.

ускоренное

развитие

и

совершенствование

компьютерной

техника

подтолкнуло

развитие



технологий

виртуальной

ре-

альности.

С

тех

пор

виртуальная

реальность

развивается

и

совершенствуется

и

в

настоящее

время

воспринимается

не

ТОЛЬКО

в

виде

ОЧКОВ

ИЛИ

ШЛЕМА

ДЛЯ

ее

воспроизведения.

Виртуальная

реальность

рассматривается

как

сложный

технический

комплекс,

включающий

в

себя

как

минимум,

головной

дисплей

и

устройство

управления

виртуальными

объектами.

Для

полного

погружения

от

пользователя

требуется

надеть

сенсорный

костюм,

который

передает

дан-

ные

о

движениях

в

компьютер.

и

конечно

же

наушники

играют

не

маловаж-

ную

роль.

Они

помогают

воспроизводить

звуки

реального

мира

в

виртуальном[11].

Преимущества

применения



технологий

виртуальной

реальности

на

се-

годняшний

день

несколько.

Сюда

можно

отнести:

Наглядность.

Виртуальное

пространство

позволяет

детально

рассмот-

реть

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,

погруже-

ние

на

сотни

метров

под

воду,

путешествие

по

человеческому

телу.

Сосредоточенность.

В

виртуальном

мире

на

человека

практически

не

воздействуют

внешние

раздражители.

Он

может

всецело

сконцентрироваться

на

материале

и

лучше

усваивать

его.

Вовлечение.

Сценарий

процесса

обучения

можно

с



высокой

точностью

запрограммировать

и

контролировать.

В

виртуальной

реальности

ученики

могут

проводить

химические

эксперименты,

увидеть

выдающиеся

историче-

ские

события

и

решать

сложные

задачи

в

более

увлекательной

и

понятной

игровой

форме.

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.

Эффективность.

Опираясь

на

уже

проведенные

и

опубликованные

ре-

зультаты

экспериментов,

можно

утверждать,

что

результативность

обучения

с

применением

технологий

виртуальной

реальности

на

10%



выше,

чем

клас-

сического

формата.

Дополненная

реальность

это

технологии,

которые

дополняют

реальный

мир,

добавляя

любые

сенсорные

данные.

Несмотря

на

название,

эти

технологии

могут,

как

привносить

в

реальный

мир

виртуальный

данные,

так

и

устра-

нять

из

него

объекты.

Возможности

дополненной

реальности

ограничивают-

ся

лишь

возможностями

устройств

и

программ.

Технологии

дополненной

реальности

англ.

augmented

reality

(AR

—

«расширенная

реальность»)

появились

вслед

за

технологиями

виртуальной

реальности.

Впервые

устройства

типа

augmented

reality

появились

еще

в

50-х

годах

прошлого

века.

Профессор

Гарвардского

университета

доказал,

что

можно

соединить

две

реальности



в

одну,

при

этом,

чтобы

они

не

мешали

друг

другу.

Айвен

Сазерленд

СМОГ

ДОПОЛНИТЬ

ВИД

КОМНАТЫ,

которую

ВИДЕЛИ

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ,

геометрической

сеткой.

Но

громоздкость

технологии

и

ее

не-

завершенность

сделали

проект

провальным.

В

90-х

годах

XX

века

к

технологиям

дополненной

реальности

решили

вернуться.

Национальное

управление

по

аэронавтике

и

исследованию

косми-

ческого

пространства

проводило

исследования

на

базе

программ

для

штур-

мовиков

и

космических

кораблей.

Были

созданы

шлемы

с

совмещенной

ре-

альностью,

прототип

очков

и

экранов.

С

этого

периода

технологии

допол-

ненной

реальности

активно



развиваются

и

используются.

А

широкую

популярными

технологии

дополненной

реальности

приоб-

рели

после

выхода

игры

Nintendo

Pokemon

Go.

Накладывание

виртуальных

меток

на

окружающий

мир

стало

настоящим

прорывом

в

науке.

Применение

технологии

дополненной

реальности

в

настоящее

время

более

всего

распространено

в

сферах

бизнеса

и

развлечений:

создаются

ре-

кламные

стенды

анимированные

презентации,

разрабатывается

специфиче-

ское

профессиональное

сопровождение

СЛОЖНЫХ

инженерных

работ

и

многое

другое.

Развитие

компьютерных

технологий

начинает

влиять

на

технологии

обучения,

обогащая

их

средства

и

методы,

расширяя

возможности

образова-

тельного

процесса.

Размещение

некоторых

виртуальных

объектов



в

опреде-

ленной

среде,

в

которой

они

изначально

отсутствуют,

позволяет

с моделиро-

вать

необычные

образовательные

практики[15].

Специфика

работы

дополненной

реальности

состоит

в

том,

что

она

программным

образом

визуально

совмещает

два

изначально

независимых

пространства:

мир

реальных

объектов

и

виртуальный

мир,

созданный

на

компьютере.

В

настоящее

время

технологии

дополненной

реальности

развиваются

в

трех

направлениях:

«Безмаркерная»

технология.

Она

работает

по

особым

алгоритмам

рас-

познавания,

где

на

окружающую

местность,

снятую

камерой,

накладывается

виртуальная

«сетка».

На

такой

сетке

программные

алгоритмы

находят

осо-

бые

опорные

точки,

которые

помогают

определить



точное

место,

к

которому

необходимо

«привязать»

виртуальную

модель

или

объект.

Преимущество

данной

технологии

состоит

в

том,

что

объекты

реального

мира

сами

по

себе

являются

необходимость

создания

специальных

визуальных

идентификато-

ров.

Главный

критерий

при

выборе

метки

в

данной

технологии

—

изображе-

ние

или

объект

должны

быть

контрастными

сами

по

себе

и

относительно

окружающей

среды,

иметь

достаточное

количество

опорных

точек

для

того,

чтобы

камера

могла

корректно

распознавать

их

среди

других

меток.

Технология

на

базе

маркеров

или

меток.

Данная

технология

удобна

тем,

что

маркеры



распознаются

камерой

проще,

а

также

делают

привязку

к

месту

для

виртуальной

модели

более

жесткой.

Вероятность

сбое

при

исполь-

зовании

данной

технологии

минимальна.

Маркер

по

своей

структуре

и

внеш-

нему

виду

немного

напоминает

QR-коды,

которые

также

являются

частью

технологий

дополненной

реальности.

Маркерная

технология

(самая

и

попу-

лярная)

обобщенно

может

быть

описана

следующими

процессами[11]:

- захват

камерой

объекта

реального

мира

и

передача

видеопотока

В

компьютер;

- анализ

программным

обеспечением

компьютера

видеоизображений

и

поиск

наличия

специальных

меток

(маркеров,

триггеров);

- вычисление

позиции

камеры

относительно

маркеров;

- отрисовка

виртуального

объекта

в

видеокадре;



отображение

на

месте

маркера

виртуального

объекта.

Технология

привязки

к

GPS-меткам.

В

любой

смартфон

встроен

датчик

GPS,

отслеживающий

местоположение

объекта

(смартфона).

Место

вирту-

ального

объекта

определяется

его

координатами

в

пространстве.

Программа

активируется,

если

координаты

GPS

совпадают

с

координатами

виртуального

объекта.

Пространственная

технология

базируется

на

определении

в

окружаю-

щем

пространстве

реперных

точек

и

ВЫЧИСЛЕНИЯ

ПО

НИМ

ОТНОСИТЕЛЬНОГО

ПО-

ЛОЖЕНИЯ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

С

ПОМОЩЬЮ

СИСТЕМ

геолокации

GPS/ГЛОНАСС.

Коор-

динаты

в

открытом

пространстве

определяют

и

место

виртуального

объекта.

Таким

образом,

технологии

виртуальной

и

дополненной

реальности

существенно

отличаются



и

по

способу

воздействия

на

человека

и

по

способу

создания

среды.

И

виртуальная

реальность

и

дополненная

реальность

создают

впечат-

ления,

которые

полностью

погружают

пользователей

в

разные

среды

или

позволяют

им

по-новому

взглянуть

на

вещи,

но

эти

две

технологии

действи-

тельно

различаются.

Виртуальная

реальность

погружает

пользователей

в

ин-

терактивную

компьютерную

среду,

ПОЛНОСТЬЮ

убирая

из

поля

зрения

насто-

ящий

мир.

Чтобы

создать

эффект

погружения,

используются

в

первую

оче-

редь

зрение

и

слух.

Вы

чувствуете,

будто

перенеслись

в

другое

место,

хотя

физически

остаетесь



на

месте[5].

В

свою

очередь,

дополненная

реальность

добавляет

объекты

к

реально-

сти,

которую

вы

уже

видите,

это

не

заменяет

существующую

реальность,

а

скорее

усиливает

ее.

Дополненная

реальность

переносит

элементы

цифрово-

го

мира

в

реальный

мир.

## **1.2.Понятие**

**и**

**сущность**

**технологии**

**«Дополненная**

**реальность»**

В

эпоху

современных

информационных

технологий

через

людей

ежеминутно

проходит

очень

большое

количество

информации,

которую

нужно

получить,

обработать

и

использовать.

Информация

является

самым

важным

ресурсом,

которым

нужно

распоряжаться

знающе

и

своевременно,

так

как

информационное

поле

все

время

меняется.

Это

навязывает

человеку



резвый

темп

в

использовании

информационных

технологий

в

быту,

и

как

результат

потребность

в

быстром

получении

информации.

Именно

по

этой

причине

все

нынешние

технологии

призваны

упростить

поиск

и

получение

информации

человеком.

К

одним

из

наиболее

перспективных

систем

ИКТ

является

технология

«дополненная

реальность»

(ДР)

[4].

Дополненная

реальность

(Augmented

reality)

—

термин,

касающийся

проектов,

направленных

на

дополнение

действительности

любого

рода

виртуальными

составляющими.

Данная

технология

составляет

часть

смешанной

реальности,

в

которую

помимо

этого

входит

еще

и

«дополненная

виртуальность».

Это

тот

случай,

когда

реальные

предметы

интегрируются



В

виртуальную

среду.

Очень

часто

В

качестве

СИНОНИМОВ

широко

используются

«Расширенная

реальность»,

«Улучшенная

реальность»,

«Обогащенная

реальность»

и

многие

другие

схожие

менее

удачные

словосочетания

[15].

у

технологии

«Дополненная

реальность»

существует

еще

одно

определение

—

добавление

к

поступающему

из

реального

мира

ощущениям

мнимых

объектов,

обычно

вспомогательно-информативного

свойства.

В

европейском

научном

сообществе

данное

направление

приобрело

четко

устоявшуюся

терминологию

Augmented

Reality

(AR)

[2].

На

данный

момент

большая

часть

исследований

в

области

дополненной

реальности

сосредоточено

на

применении

живого

видео,

подвергнутого

цифровой

обработке

и

дополненного

элементами

трехмерной

компьютерной



графики.

Большинство

рассмотренных

нами

исследований

для

активации

технологии,

используют

методы

«ОТСЛЕЖИВАНИЯ

ДВИЖЕНИЯ

ОБЪЕКТОВ»,

РАСПОЗНАВАНИЕ

КООРДИНАТНЫХ

МЕТОК

ПРИ

ПОДДЕРЖКЕ

МАШИННОГО

ЗРЕНИЯ,

и

конструирования

управляемой

среды

из

произвольного

числа

сенсоров

и

СИЛОВЫХ

агрегатов

[3].

В

отличие

от

виртуальной

реальности,

дополненная

реальность

вносит

отдельные

искусственные

элементы

в

восприятие

реального

мира,

в

то

время

как

виртуальная

реальность

создает

новый

искусственно

созданный

мир.

Еще

на

начальном

этапе

термин

AR

использовался

в

противовес

виртуальной

реальности.

Вместо

того,

чтобы

погружать

пользователя

в

синтезированное,

полностью

информационное

окружение,

задачей



AR

является

дополнение

реального

мира

возможностями

по

обработке

дополнительной

информации

[44].

Остальные

исследователи

подразумевают

под

виртуальной

реальностью

отдельный

случай

дополненной

реальности.

Дополненная

реальность

сама

по

себе,

на

их

взгляд,

это

особый

случай

более

крупной

опосредованной

реальности

—

med-R.

Это

направление,

опосредованная

реальность,

дает

ВОЗМОЖНОСТЬ

намеренно

создавать,

ВНОСИТЬ

изменения

В

реальность

[6].

Первым

исследователем

технологии

«Дополненная

реальность»

считается

Айвэн

Сазерленд,

который

смог

разработать

прообраз

этой

системы

еще

в

далеком

1967

году.

Для

ЭТОГО

ИМ

ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ

стереоочки

«Swordoft

Damocles»

для

отображения

трехмерной

графики,



в

которых

изображения

строились

при

помощи

двух

полупрозрачных

стеклянных

дисплеях,

напыленные

тонким

слоем

серебра.

Любопытен

тот

факт,

что

название

этого

устройства

происходило

от

способа

его

фиксации

—

крепилось

на

потолок,

и

этим

же

контрастировалось

название

класса

прибора

Head

Mounted

Display.

Впервые

данная

технология

была

опробована

при

реализации

проекта

Bell

Helicopter

В

1968

году.

В

данном

случае

стереоочки

работали

совместно

с

инфракрасной

камерой,

закрепленной

на

днище

вертолета,

и

управлялась

за

счет

движения

головы

лётчика.

Отсюда

и

начало

зарождаться

понятие

«Дополненная

реальность»

[27].

Последний



—

современный

период

исследования

этой

технологии

возник

в

1990

году,

В

то

время,

когда

фирма

Boeing

решила

в

процессе

сборки

и

технического

обслуживания

своих

«железных

птиц»

активно

внедрять

наголовные

стереодисплеи,

при

этом

накладывая

на

изображение

действительного

мира

интерактивную

графику.

В

1997

году

Рональд

Азума,

известный

исследователь

в

данной

области

из

HRL

Laboratories

обнародовал

знатную

обзорную

статью

под

названием

«А

Survey

of

Augmented

Reality»,

в

котором

одним

из

первых

в

доступной

форме

изложил

основные

проблемы

и

потенциалы,

связанные

с

введением

рассматриваемой

технологии.



Наиболее

преуспевающие

проекты,

специализирующиеся

на

технологии

«Дополненная

реальность»

локализуются

в

Японии

—

это

Mixed

Reality

Systems

Lab,

a

так

же

В

Германии

—

Arvika

[50].

Рональд

Азума

определил

AR

как

систему,

В

которой:

- Совмещается

виртуальная

и

реальная

действительности;

- Процесс

взаимодействия

осуществляется

в

режиме

online

(реальное

время);

- Работает

с

трехмерной

компьютерной

графикой

[21]

Большой

вклад,

и

плодотворное

влияние

на

развитие

технологии

«Дополненная

реальность»

оказала

Hiball

—

система

отслеживания

положения,

разработанная

сотрудниками

Северной

Каролины,

при

финансовой

поддержке

агентства

DARPA.

Даже

несмотря

на

то,

что

эта

система

может

функционировать



лишь

на

заранее

приспособленном

помещении,

точность,

которая

была

достигнута

в

результате

проб

была

рекордной.

При

частоте

1500

герц,

система

регистровала

ВСЕВОЗМОЖНЫЕ

ИЗМЕНЕНИЯ

ПОЛОЖЕНИЯ

НА

ДЕСЯТЫЕ

ДОЛИ

МИЛЛИМЕТРА,

И

УГЛЫ

РАЩЕНИЯ

до

сотых

градусов.

Исследуемый

предмет

снабжался

датчиком,

состоящий

из

шести

фотодиодов

и

тем

же

количеством

объективов.

Каждый

сенсор

получал

изображение

из

всех

объективов,

что

в

итоге

позволяло

получать

36

независимых

видов

[6].

Кульминацией

стараний

исследователей

стала

эксплуатация

системы

—

HiBall-3000

В

коммерческих

целях.

Положительной

стороной

данной

системы

стал

трехмерный

дигитайзер,

который

давал



ВОЗМОЖНОСТЬ

оцифровывать

трехмерные

объекты.

На

данный

момент

имеются

следующие

иностранные

проекты

В

данной

области:

- Semapedia.

Суть

данного

проекта

заключается

В

ТОМ,

ЧТО

на

объекты

реального

мира

накладываются

штрихкодовые

ярлыки

с

пояснительной

текстовой

информацией,

а

так

же

данные

на

интернет

ресурсы.

Конечно

же,

зрелищность

данного

проекта

уступает

эффектам

из

голливудского

фильма,

он

крайне

информативен,

и

самое

главное

доступен

для

каждого.



Рисунок

1

-

Принцип

работы

разработки

Semapedia

- ArTag.

Проект

обращен

на

вставку

в

ВИДЕОПОТОК

полученный

с

камеры

цифровых

моделей.

Специально

разработанная

программа,

анализируя

картинку

(кадр)

с



камеры,

декодируя

штрихкоды,

дополняет

кадр

моделью,

соответствующей

эти

кодам,

и

результат

отображается

пользователю.

- Layaar.

Данный

сервис

работает

на

смартфонах

на

базе

Android,

и

дает

ВОЗМОЖНОСТЬ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

получать

в

режиме

online

информацию

об

его

окружении

через

камеру

аппарата.

Например,

уведомление

о

расположении

кафе,

ресторанах

и

прочих

общественных

местах

[5].



Рисунок

-

Принцип

работы

разработки

Layar

На

базе

технологии

«дополненная

реальность»

реализуются

такие

русские

проекты

как:

- 2Nova.

Разрабатывал

проект-сервис

для

Sony

Ericsson.

Был

реализован

интерактивный

киоск

и

промо-сайт

с

дополненной

реальностью,

в

дальнейшем

ставшие



частью

компании

по

продвижению

бренда.

- Ailove.

Осуществляет

реализацию

сервиса

для

визуального

ориентирования

на

базе

смартфонов.

В

данном

случае,

маркер

используется

для

управления

объектами

виртуального

мира.

Для

этого,

распечатанный

на

листе

бумаги

маркер

располагается

перед

камерой,

затем

изменением

положения

маркера

относительно

камеры

происходит

управление

виртуальными

объектами

(маркер

играет

роль

руля).

Позже

делается

акцент

на

разработку

системы

на

базе

естественных

объектов

(маркеры

заменяются

реальными

объектами).

- Wi2Geo.

Производит

реализацию

проекта,

при

помощи

которого,

глядя

через

камеру

смартфона,

пользователю

предоставляется

возможность

зреть

всплывающие

информационные

уведомления.

Например,



в

150

метрах

в

данном

направлении

находится

дом,

банкомат,

кафе.

Помимо

это,

получить

информацию

о

местонахождении

друзе,

знакомых,

зарегистрированных

в

этой

системе

и

расстоянии

до

них.

Таким

образом,

изучив

процесс

роста

и

становления

технологии

дополненной

реальности,

можно

сделать

вывод

о

том,

что

эта

технология

малоизучена,

и

очень

нуждается

во

внимании

со

стороны

исследователей.

Так

же

хочется

подчеркнуть

тот

факт,

что

возможность

рынка

программ,

основанных

на

технологии

«Дополненная

реальность»

крайне

широк.

Эта

система,

как

и

жизнь

человека

или

какого-либо

другого

явления

располагает



стадиями:

зарождения,

расцвета

и

заката.

На

сегодняшний

день

AR

находится

еще

на

этапе

зарождения.

Во

благо,

заинтересованность

В

НОВЫХ

разработках

В

ЭТОМ

направлении

имеется,

так

же

есть

и

специалисты,

ГОТОВЫЕ

творить

—

а

это

самое

главное.

### **1.3.Сферы**

**использования**

**технологии**

**«Дополненная**

реальность»

В

последнее

время

технология

«Дополненная

реальность»

получает

довольно

обширное

применение

В

различных

областях

жизнедеятельности

общества:

сфера

рекламы

и

маркетинга,

В

архитектуре,

медицине,

военном

деле,

туризме,

являясь

универсальной

технологией.

Именно

по

этой

причине

ей

отводится

не

последняя

роль

в

становлении

ближайшего



будущего

человечества,

чем

объясняется

повсеместное

использование

уже

сегодня,

даже,

несмотря

на

довольно

короткий

срок

ее

существования

[4].

Максимальных

успехов

в

ЭТОМ

направлении

достигла

военная

отрасль,

являющаяся

ее

ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ.

В

военных

целях

данная

технология

применяется

для

отображения

оперативной

информации

на

лобовое

стекло,

экран,

носящая

информацию

тактического

характера,

например,

о

целях

в

пределах

поля

зрения,

что,

безусловно,

упрощает

работу

в

боевых

условиях.

Собственно,

из-за

чего

у

военных

повышается

интерес

к

этой

системе,

ожида

появления

на

ее

основе

устройств,

входящие

в

экипировку

солдат,



способных

интегрировать

каждого

бойца

в

одно-единственное

информационное

пространство.

в

нынешних

военных

самолетах

и

вертолетах

очень

часто

применяется

нашлемная

система

индикации,

позволяющая

пилоту

получать

всю

необходимую

информацию

прямо

на

фоне

наблюдаемой

обстановки

без

использования

приборной

панели,

что

позволяет

упростить

маневрирование

в

условиях

воздушного

боя.

Подобные

технологии,

также

позволяют

осуществлять

целеуказание

поворотом

головы

или

движений

глазных

яблок

[30].



Рисунок

3

-

Использование

технологии

ДР

В

авиации

Так

же

имеются

компьютерные

игры,

выполняющие

обработку

видеопотока

с

камеры,

с

наложением

на

изображения

из

реального

мира

добавочных



элементов.

В

начале

двухтысячных

годов,

вышла

В

свет

игра

для

смартфонов

под

названием

«Mosquitos»,

выводящая

на

экран

гаджета

изображение

с

размещённой

за

ним

камерой,

с

наложенным

на

это

изображение

прицелов

и

зверей

от

которых

«обороняется»

игрок

[21].

Данная

технология

также

не

обделила

туризм

и

справочные

услуги.

Один

из

ярких

примеров

аналогичных

сервисов

в

нашей

стране

—

России,

это

проект

«Виртуальная

история».

При

ПОМОЩИ

ЭТОЙ

СИСТЕМЫ,

ЛЮБОЙ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

СМАРТФОНА

ИЛИ

ПЛАНШЕТА,

ЗАГРУЗИВ

СПЕЦИАЛЬНОЕ

приложение,

может

путешествовать

по

виртуальному

городу.

Сервис

определяет

положение

гаджета,



и

уведомляет

пользователя

о

ближайших

объектах,

представляющих

историческую

ценность.

Наведя

объектив

на

памятники

архитектуры,

можно

узреть

прошлый

облик

объекта

(происходит

распознавание

объекта

и

наложение

поверх

него

старого

фото).

К

категории

дополненной

реальности

можно

отнести

и

обширное

применение

в

рекламе

QR-кодов

—

картинок,

состоящих

из

черных

и

белых

квадратов.

Пользователь,

наведя

камеру

смартфона

на

QR-код,

может

получить

информацию,

зашифрованную

в

нем

(рекламный

ролик

из

интернета,

трехмерную

виртуальную

модель,

дополнительные

сведения

о

товаре).

Очень

часто

аналогичные

метки

используются

в

печати.

Большинство

компаний

организуют

для



СВОИХ

КЛИЕНТОВ

различные

игры,

конкурсы

и

КВЕСТЫ

с

применением

ДР

(предлагается

скачать

приложение,

и

находить

по

городу

виртуальные

изображения).

На

презентациях

своих

автомобилей,

некоторые

производители

прибегают

к

помощи

дополненной

реальности,

например,

Volvo

сотворил

приложение

«рентген»,

дозволяющее

изучить

внутренней

строение

авто,

Volkswagen

представил

перед

публикой

особенности

новой

модели

[50].

В

сфере

здравоохранения

подобные

технологии

также

не

менее

востребованы.

В

некоторых

частных

клиниках

хирурги

во

время

операций

используют

Google

Glass,

позволяющие

врачам

одновременно

с

операциями

вести

видеоконференции

с

коллегами

и

при

помощи



ГОЛОСА

ВЫЗЫВАТЬ

результаты

анализов

пациента

[27].

В

настоящее

время

«Дополненная

реальность»

очень

поверхностно

используется

в

образовании.

Введение

в

образовательный

процесс

виртуальных

средств

обучения

является

главным

условием

усиления

обучающего

эффекта.

При

помощи

нее

учащиеся

имеют

ВОЗМОЖНОСТЬ

с

ПОМОЩЬЮ

приложения

рассматривать

то,

о

чем

они

читают

[15].

Необходимость

внедрения

дополненной

реальности

в

образовании

основывается

на

том,

что

его

использование,

бесспорно,

приумножит

мотивацию

учащихся

при

изучении

курса

информатики

и

других

дисциплин,

и

повысит

уровень

усвоение

материала,

синтезируя

разнообразные

формы

ее

изложения.

Огромными

плюсами

являются

наглядность,



информационная

полнота

и

интерактивность.

Несмотря

на

большой

функционал

дополненной

реальности

она

очень

проста

и

доступна

для

многовозрастной

аудитории

пользователей,

но

все

равно

требует

доработки

ВОЗНИКШИХ

В

ходе

работы

проблем

и

НОВЫХ

разработок.

Она

способна

удовлетворить

широкий

круг

образовательных

и

познавательных

потребностей

школьников

и

студентов.

Большая

польза

от

этой

технологии

не

только

для

учащихся,

но

и

для

учителя.

При

помощи

данной

технологии

учитель

имеет

ВОЗМОЖНОСТЬ

представить

изучаемый

объект

в

интересной

и

доступной

форме,

строя

занятия

на

основе

увлекательных

игр,

демонстраций.

Использование

виртуальных



3D-

объектов

упрощает

процесс

разъяснения

материала

и

повышает

уровень

информационной

грамотности

учителя

и

учащихся.

Таким

образом,

технология

«Дополненная

реальность»

на

сегодняшний

день

применяется

во

многих

областях

человеческой

деятельности:

военном

деле,

киноиндустрии,

рекламе,

туризме,

развлечении.

Именно

за

счет

активного

развития

мобильных

и

портативных

устройств,

круг

применимости

этой

технологии

будет

расширяться.

## **ГЛАВА**

### **2.ОСОБЕННОСТИ**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **ТЕХНОЛОГИИ**

**ДОПОЛНЕННОЙ**

**РЕАЛЬНОСТИ**

**НА**

**УРОКАХ**

**В**

**НАЧАЛЬНОЙ**

**ШКОЛЕ**

**2.1.Модель**

**методики**

**улучшения**

**ПОДГОТОВКИ**

**ПЕДАГОГОВ**

**К**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

**ДОПОЛНЕННОЙ**

**РЕАЛЬНОСТИ**

**В**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Дополненная



реальность

предстает

как

инновационная

интерактивная

технология,

которая

позволяет

накладывать

компьютерную

графику

или

текстовую

информацию

на

реально

существующие

объекты

в

реальном

времени,

это

совмещение

на

экране

двух

изначально

независимых

пространств:

мира

реальных

объектов

вокруг

человека

и

виртуального

мира,

созданного

с

помощью

компьютера

[25].

Дополненную

реальность

можно

рассматривать

как

среду

с

прямым

или

косвенным

дополнением

физического

мира

цифровыми

данными

в

режиме

реального

времени

при

помощи

компьютерных

устройств

—

планшетов,

смартфонов

и

инновационных

гаджетов,

а

также

программного

обеспечения

к

ним.

Другими

словами,

дополненная

реальность

—



это

технология

добавления

или

внедрения

элементов

виртуальной

информации

в

реальную

ЖИЗНЬ

человека,

отображенную

на

экране

с

помощью

технических

средств.

Технологии

создания

позволяют

стереть

грань

между

окружающим

и

искусственно

созданным

миром

[16].

Новые

технологии

предполагают

наличие

НОВЫХ

компетенций,

обязательных

для

образованного

человека.

Классическое

образование

опирается

прежде

всего

на

эрудицию

человека,

набор

знаний,

хранимых

человеческой

памятью,

например,

при

взгляде

на

какое-нибудь

здание,

человек

может

сказать,

когда

оно

было

построено.

В

настоящее

время

так

же

важно

уметь

пользоваться

технологиями,

которые

позволяют

найти

необходимую



информацию

и

приложения

с

дополненной

реальностью

с

данной

задачей

хорошо

справляются.

Разработаем

модель

процесса

обучения,

которая

позволила

бы

обучить

педагога

создавать

и

применять

дополненную

реальность

в

учебном

процессе.

Для

начала

надо

определиться

с

содержанием

обучения

курса

подготовки

педагогов

по

созданию

и

применению

дополненной

реальности

в

учебном

процессе.

Рассмотрим

структуру

курса:

Тема

1.

Дополненная

реальность:

обзор

технологии

и

средств.

Цель:

теоретическое

знакомство

с

технологией.

Средства

обучения:

презентация,

примеры

дидактических

материалов

с

метками

дополненной

реальности,

смартфон

с

предустановленным

ПО

для

работы

с

дополненной

реальностью.

Методы:

лекция,



работа

с

ГОТОВЫМИ

дидактическими

материалами.

Результат:

формирование

общих

знаний

и

представления

об

технологии

дополненной

реальности.

Тема

2.

Маркеры.

Виды

маркеров

и

способы

создания.

Цель:

подробное

рассмотрение

различных

маркеров

и

способов

их

создания.

## Средства

обучения:

презентация,

примеры

дидактических

материалов

с

метками

дополненной

реальности,

смартфон

с

предустановленным

ПО

для

работы

с

дополненной

реальностью,

компьютер.

Методы:

лекция,

выполнение

практических

и

самостоятельных

работ.

Результат:

формирование

знаний

об

различных

видах

маркеров,

уметь

создавать

маркеры.

Контроль:

отчет

по

практической

работе.

Тема

3.

Виды

и

создание

объектов

дополненной

реальности.

Цель:

рассмотреть

виды

объектов



дополненной

реальности

и

способы

их

создания.

Средства

обучения:

презентация,

компьютер.

Методы:

лекция,

выполнение

практических

и

самостоятельных

работ.

Результат: формирование умения создавать объекты  
дополненной

реальности.

Контроль:

отчет

по

практической

работе.

Тема

4.

Создание

дополненной

реальности.

Цель:

научить

создавать

дополненную

реальность.

Средства

обучения:

компьютер,

смартфон

с

предустановленным

ПО

для

работы

с

дополненной

реальностью,

примеры

дидактических

материалов

с

метками

дополненной

реальности.

Методы:

выполнение

практических

и

самостоятельных

работ.

Результат:

приобретение

знаний

и

умений

создания

дополненной

реальности.

Контроль:

отчет

по

практической

работе.

Тема

5.

Иллюстрация

педагогических

задач,

по

применению

дополненной

реальности.

Цель:

показать

примеры

применения

дополненной

реальности



в

учебном

процессе.

Средства

обучения:

презентация,

смартфон

с

предустановленным

ПО

для

работы

с

дополненной

реальностью,

примеры

дидактических

материалов

с

метками

дополненной

реальности.

Методы:

лекция.

Результат:

формирование

представления

об

применении

дополненной

реальности

в

учебном

процессе.

Контроль:

отчет

по

практической

работе.

Тема

6.

Итоговый

проект.

Цель:

проверить

и

закрепить

полученные

знания

по

итогу

прохождения

курса.

Средства

обучения:

смартфон

с

предустановленным

ПО

для

работы

с

дополненной

реальностью,

компьютер.

Методы:

выполнение

самостоятельной

работы.

Результат:

практическое

применение

полученных

знаний

Контроль:

защита

проекта.

Краткая

структура

курса

в

часах

приведена

в

mark

self-reference..

Таблица



1.

Структура

курса

в

часах

и

по

темам

Раздел/тема занятия	Виды учебной работы			Формы текущего контроля
	Лекции	практич. занятия	самост. работа	
1.Дополненная	2			

<p>реальность:</p> <p>обзор</p> <p>технологии</p> <p>и</p> <p>средств.</p>				
<p>2.</p> <p>Маркеры.</p> <p>Виды</p> <p>маркеров</p> <p>и</p> <p>способы</p> <p>создания.</p>	1	2	1	<p>Отчет</p> <p>по</p> <p>практической</p> <p>работе</p>
<p>3.</p> <p>Виды</p> <p>и</p> <p>создание</p> <p>объектов</p> <p>дополненной</p>	2	3	3	<p>Отчет</p> <p>по</p> <p>практической</p> <p>работе</p>

реальности.				
4.  Создание  дополненной реальности.		4	4	Отчет  по  практической работе
5.  Иллюстрация  педагогических  задач,  по  применению дополненной реальности	2			
6.  Итоговый  проект			8	Защита  проекта
Итого  по  дисциплине	7	9	16	

Цель

данной

методики:

научить

педагогов

использовать

дополненную

реальность

в

ученом

процессе.

Задачи:

познакомить

педагогов

с

технологиями

дополненной

реальности;

развить

у

педагогов

интерес

и

мотивацию

к

данному

направлению;

научить

применять

данные

технологии

на

практике;

обучить

созданию

дополненной

реальности.

Показать

потенциал

«Оживления»

бумажных

дидактических

материалов.

Общая

трудоемкость

курса

32

часа

(16

ч.

—



самостоятельной

работы,

16

ч.

—

аудиторной

работы).

Таким

образом,

после

изучения

курса

педагоги

будут

знать:

области

применения

дополненной

реальности;

виды

дополненной

реальности;

технологию

работы

по

созданию

дополненной

реальности.

Будут

уметь:

применять

технологию

дополненной

реальности;

создавать

изображения

(маркеры)

для

работы;

пользоваться

AR-приложениями.

Овладеют

навыком

создания

дополненной

реальности

и

применения

данной

технологии

в

учебном

процессе.

## **2.2.Использование**

**технологии**

**дополненной**

**реальности**

**на**

**уроках**

**в**

**начальной**

**школе**

Образовательная

среда

представляется

в

виде

системы

влияний

и

условий

формирования

личности,

а

также

возможностей

для

ее

развития,

содержащихся

в

социальном



и

про-

странственно-предметном

окружении

[1,

с.

15].

Для

нас

важно

понимать,

что

образовательная

среда

не

существует

обособленно,

она

пространственно

окружает

ученика.

Обычно

в

кабинетах

ученика

окружают

обучающие

плакаты,

портреты

ученых,

творческие

работы

других

детей.

Дополненная

реальность

помогает

преобразовать

образовательную

среду

В

интерактивное

обучающее

пространство

ученика,

В

котором

он

может

потрогать,

покрутить,

«ОЖИВИТЬ»

пусть

даже

те

же

обучающие

плакаты,

как

в

известном

фильме

о

юном

волшебнике

Хогwartса

и

самостоятельно

изучить

их

посредством

всех

органов

восприятия.

Основным

преимуществом

данной

технологии

является

универсальная



индивидуализация

обучения

за

счет

воздействия

на

все

органы

восприятия,

что

позволяет

каждому

ученику

с

разными

типами

восприятия

информации

овладеть

ею

на

необходимом

уровне.

С

одной

стороны,

технология

дополненной

реальности

помогает

сделать

образовательный

процесс

универсальным,

учителю

не

приходится

ВЫЯВЛЯТЬ

и

осуществлять

индивидуальный

подход.

Учитель

лишь

составляет

КОНТЕНТ

образовательной

среды,

а

современные

технологии

и

гаджеты

преобразуют

его

в

интерактивный

формат.

с

другой

стороны,

образовательная

среда

индивидуальна.

Каждый

ученик

обладает

своим

стилем

изучения

информации:

кинестетикам

важны

прикосновения,

визуалам

необходимо

зрительно

воспринимать

информацию,

аудиалы



лучше

воспринимают

информацию

на

слух.

Таким

образом,

технология

дополненной

реальности

позволяет

превратить

каждого

ученика

из

объекта

получения

знаний

в

субъекта

обучения.

Обучающийся

самостоятельно

начинает

изучать

материал

в

индивидуальной

для

него

манере,

учитель

лишь

направляет,

поддерживает,

помогает

ему

открыть

для

себя

образовательную

среду.

Иными

словами,

функция

учителя

состоит

в

том,

чтобы

научить

учащегося

использовать

современные

технологии

для

самообучения

и

самообразования,

показать

какие

сервисы,

устройства,

технологии

приложения

лучше

использовать

для

достижения

необходимого

образовательного

результата,

как

осуществить

выбор

способа

познания

среди

многообразия

современных



технологий.

Научить,

таким

образом,

учиться

создавать

и

использовать

образовательную

среду

В

любом

окружающем

пространстве:

В

школе,

дома,

В

музее,

на

улице

и

т.д.

Новым

элементом

во

взаимодействии

учащегося

с

образовательным

пространством

выступает

технология

дополненной

реальности.

Технология

дополненной

реальности

помогает

выйти

за

рамки

восприятия

любых

сенсорных

данных

с

целью

дополнения

сведений

об

окружающем

мире

и

улучшению

восприятия

информации.

Она

позволяет

учащимся

«ОЖИВЛЯТЬ»

картинки,

превратить

фантазию

в

реальность.

На

данный

момент

по-настоящему

качественных

Интернет-сервисов

и

приложений

дополненной

реальности

не

так

много.

Вашему

вниманию



представляется

топ-3

лучших

приложений

и

Интернет-сервисов

(два

в

одном)

для

смарт-устройств.

HP

Reveal

(ранее

Aurasma)

-

для

связи

необходимого

изображения

с

анимацией

или

видеороликом,

данное

приложение

позволяет

«ОЖИВЛЯТЬ

картинки».

[2]

ARGIN

(AR2017)

—

для

связи

маркера

(изображения

или

его

части)

с

любим

ВИДОМ

КОНТЕНТА:

ВИДЕО,

изображение,

интерактивное

изображение,

слайд

шоу.

Данное

приложение

позволяет

распространять

образовательную

среду

и

получать

фидбек

от

ее

участников.

[3]

Quiver

Educational

—

приложение,

позволяющее

«Оживлять»

раскраски

и

выполнять

обучающие

задания,

тесты.

Существует

платный

контент.

[4]

Следует

заметить,

что

все



представленные

приложения

поддерживаются

платформами

IOS

и

Android.

Организовать

использование

подобных

приложений

и

Интернет-сервисов

не

представляется

достаточно

тяжелым

в

наш

век

современных

технологий.

Школам,

оборудованным

переносными

компьютерными

классами

или

планшетами,

решить

вопрос

с

техническим

оснащением

проще,

но

и

те

школы,

в

которых

данное

оборудование

не

предусмотрено

могут

найти

решение

проблемы.

В

каждой

школе

есть

компьютерный

класс,

которым

можно

воспользоваться,

поскольку

большинство

сервисов

находится

в

сети

Интернет.

Если

же

нет

возможности

занятия

В

компьютерном

классе,

можно

прибегнуть

к

технологии

BYOD

(bring

your



own

device):

когда

учащиеся

приносят

свои

собственные

устройства

для

работы

на

уроке,

занятии.

Зачастую

у

большинства

пользователей

смарт-устройств

подключена

услуга

безлимитного

подключения

к

сети,

однако,

даже

если

использование

тарифа

невозможно,

учитель

может

использовать

свой

ПК,

имеющий

выход

в

сеть,

как

мобильную

точку

доступа

для

устройств

учащихся.

Учащимся

остается

подключиться

с

ПОМОЩЬЮ

wi-fi

через

ПК

учителя

к

сети

и

приступить

к

работе

с

инновационной

образовательной

средой.

В

заключение,

необходимо

упомянуть

о

ВОЗМОЖНЫХ

рисках,

с

которыми

столкнется

учитель

в

своей

работе.

Все



риски

можно

условно

классифицировать

на

три

важных

направления:

педагогические

риски,

технические

риски

и

образовательные

риски.

Педагогические

риски

подразумевают

проблемы,

связанные

с

личными

качествами

учителей.

Проблемы

мотивации,

низкого

уровня

компьютерной

грамотности

можно

решить

с

помощью

проведения

мастер-классов

учителей

практиков,

школьного

конкурса

или

фестиваля

пед.

достижений

в

области

ИКТ,

победители

которого

награждаются

ценными

призами

компьютерной

сферы,

грантами

или

наградными

материалами,

требующимися

при

аттестации

педагогических

работников.

Технические

риски

связаны

с

проблематикой

в

области

оснащения,

работы

устройств

и

Интернет-соединения.

Технические

проблемы,

которые

могут

возникнуть



со

скоростью

Интернет

соединения,

работой

приложения

так

или

иначе

неизбежны.

Помочь

решить

возникающие

технические

проблемы

может

технический

персонал

школы.

Как

правило

это

учитель

информатики,

ассистент

или

зав.

информационной

частью.

Важная

техническая

проблема,

в

современной

сети,

нежелательный

контент,

который

может

ненароком

увидеть

учащийся.

Данная

проблема

легко

решается

с

помощью

включения

функции

«родительский

контроль»,

кроме

того,

многие

мобильные

классы

имеют

функцию

«учительский

контроль».

Если

нет

ВОЗМОЖНОСТИ

установить

подобные

функции,

советуем

установить

приложение

«Team

viewer»,

которое

ПОЗВОЛИТ

учителю

не

ТОЛЬКО

на

своём

устройстве



наблюдать

за

устройством

учащегося,

но

и

в

нужный

момент

удалить

рекламу

или

нежелательный

КОНТЕНТ,

находясь

даже

в

другом

кабинете.

Образовательные

риски

представляют

собой

проблемы

в

процессе

обучения.

К

данной

группе

проблем

также

относится

и

проблема

нежелательного

контента,

рассмотренная

выше.

Чрезмерное

использование

приложений

или

Интернет-сервисов

может

повлечь

за

собой

потерю

самой

цели

урока

или

нарушить

нормы

СанПин.

Решение

данной

проблемы

кроется

В

тщательной,

продуманной

подготовке

урока.

Добавляя

какой-либо

КОНТЕНТ

В

инновационную

образовательную

среду,

старайтесь

всегда

критически

оценивать

вид,

форму

и

содержание

среды.



Попробуйте

ответить

на

следующие

вопросы:

Зачем

мне

и

ученику

это

надо?

Чего

я

хочу

добиться?

Как

проще

это

сделать?

А

что,

если...?

В

подготовке

инновационной

образовательной

среды

ориентируйтесь

на

нормы

СанПин,

они

помогут

не

выйти

за

рамки

урока

и

сохранить

здоровье

школьников.

ВНЕУРОЧНОЕ

ЗАНЯТИЕ

С

ПРИМЕНЕНИЕМ

ТЕХНОЛОГИИ

ДОПОЛНЕННОЙ

РЕАЛЬНОСТИ

(перечень

терминов

представлен

В

конце

документа)

ТЕМА:

Технология

дополненной

реальности

(AR-

augmented

reality)

ТИП

УРОКА:

Урок

открытия

НОВЫХ

знаний,

обретения

НОВЫХ

умений

и

НАВЫКОВ

МЕСТО

ПРОВЕДЕНИЯ:

для

лекции

—

аудитория

с

проекционным

оборудованием;

для

квеста

—

здание



ШКОЛЫ

(с

ВОЗМОЖНОСТЬЮ

перемещения

ПО

различным

кабинетам)

ИЛИ

ИНОЕ

помещение,

с

определенным

количеством

помещений

(более

5)

ВРЕМЯ

ПРОВЕДЕНИЯ:

примерно

2

академических

часа

(80

минут),

время

проведения

может

ИЗМЕНЯТЬСЯ

В

ЗАВИСИМОСТИ

ОТ

скорости

выполнения

квестов

командами

Цели

урока

1.

Образовательная:

Познакомить

обучающихся

с

технологией

дополненной

реальности

2.

Воспитательная:

Способствовать

формированию

умений

использования

современных

технологий

на

уровне

обучения

3.

Развивающая

Пробудить

интерес

к

самостоятельному

решению

задач

с

ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

информационных

технологий

ОБОРУДОВАНИЕ

К

ЗАНЯТИЮ:

Смартфоны

(из

расчета

—1

и

более

смартфонов

у

каждой

из

4

команд),

компьютер

с

проектором,

4



компьютера

(для

каждой

из

команд)

ПЛАН

УРОКА:

Организационный

этап

(10

минут)

Перед

началом

занятия

организаторы

расклеивают

таргеты

(приложение

6)

на

стенах

помещений,

в

которых

будет

проводиться

интерактивный

квест.

Предварительно

учащиеся

скачивают

приложение

«Space

Expedition»

на

свои

смартфоны

при

помощи

QR-кода

.

Рассаживаются

в

аудитории,

оснащённой

демонстрационным

оборудованием.

Лекция

(30

минут)

Первая

часть

внеурочного

занятия

проходит

в

виде

лекции

по

теме

«Дополненная

реальность».

Учитель

показывает

презентацию

(приложение

1)

и

рассказывает

об

этой

технологии

(текст,

подготовленный

для

презентации,

представлен

в

приложении

2).

	Текст учителя
1	На  данном  занятии  мы  познакомимся  с  совершенно



удивительной

технологией,

которая

называется

«Дополненная

реальность».

Скорее

всего

вы

уже

встречались

с

ней

в

жизни,

но

никогда

не

спрашивали

себя,

что

это

за

технология.

Именно

поэтому

мы

с

вами

узнаем

об

этой

технологии,

и

даже

пройдем

интерактивный

квест,

который

начнётся

сразу

же

после

	лекции.
2	<p>Итак,</p> <p>что</p> <p>же</p> <p>мы</p> <p>рассмотрим</p> <p>на</p> <p>лекции?</p> <p>Учащиеся</p> <p>смотрят</p> <p>на</p> <p>слайд</p>
3	<p>Дополненная</p> <p>реальность</p> <p>–</p> <p>это</p>

технология

добавления,

внедрения

в

реальную

жизнь,

в

трехмерное

поле

восприятия

человека

виртуальной

информации,

которая

воспринимается

как

элементы

реальной

жизни.

При

качественном

контенте

у

человека

стирается

грань

между

реальностью

и

искусственно

создаваемом

миром.

Реальность

расширяется

(или

дополняется)

внедрением

в

нее

виртуальной

информации.

То

есть,

при

создании

дополненной

реальности

в

обычную

жизнь

в

режиме

реального

времени

помещаются

объекты

при



помощи

специального

программного

обеспечения

и

гаджетов,

таких

как:

очки

дополненной

реальности

(«умные

очки»),

планшеты,

смартфоны

	<p>с</p> <p>функцией</p> <p>AR</p> <p>и</p> <p>пр.</p> <p>гаджеты.</p>
4	<p>Разработкой</p> <p>технологии</p> <p>дополненной</p> <p>реальности</p> <p>исследователи</p> <p>занимаются</p> <p>не</p> <p>первый</p> <p>год.</p>

В

1961

году

кинооператор

Мортон

Хайлиг

представил

иммерсивное

мультисенсорное

устройство,

напоминающее

своеобразную

аркадную

игру

с

вибрацией

и

воспроизведением

стереофонических

звуков.

В

следующем

году

Хайлиг

получил

патент

на

первый

в

мире

виртуальный

симулятор

под

названием

"Сенсорама".

Огромное

устройство,

внешне

похожее

на

игровые

автоматы

1980-х,

позволяло

зрителю

впервые

погрузиться

в

виртуальную

реальность:

например,

прокатиться

на

мотоцикле

по

улицам

Бруклина.

	<p>Однако</p> <p>"Сенсорамой"</p> <p>не</p> <p>заинтересовались</p> <p>инвесторы</p> <p>и</p> <p>разработки</p> <p>пришлось</p> <p>свернуть.</p>
5	<p>Следующим</p> <p>этапом</p> <p>развития</p> <p>технологии</p> <p>принято</p> <p>считать</p>

1974

год,

когда

компьютерный

специалист

Майрон

Крюгер

разработал

лабораторию

"искусственной

реальности"

под

названием

Videoplace.

Она



представляла

из

себя

несколько

связанных

по

сети

комнат,

в

каждой

из

которых

находился

большой

экран

с

расположенным

позади

него

видеопроектором.

Когда

человек

заходил

в

комнату,

он

видал

на

	экране
	свое
	собственное
	изображение
	в
	виде
	примитивного
	силуэта,
	а
	также
	подобные
	силуэты
	людей
	в
	остальных

комнатах.

у

всех

"теней"

можно

было

менять

цвет

или

размер,

а

также

присоединять

к

	<p>ним</p> <p>различные</p> <p>визуальные</p> <p>объекты.</p>
6	<p>Возможно,</p> <p>идеи</p> <p>Крюгера</p> <p>и</p> <p>его</p> <p>друзей</p> <p>побудили</p> <p>ученого</p> <p>Тома</p> <p>Кодэлла</p> <p>впервые</p>

предложить

термин

"дополненная

реальность"

в

1990

году.

Работая

в

компании

Boeing

Computer

Services

в

Сиэтле,

он

использовал

словосочетание

для

обозначения

цифрового

дисплея

на

голове,

используемого

электриками

самолетов,

которые

смешивали

	<p>виртуальную</p> <p>графику</p> <p>с</p> <p>физической</p> <p>реальностью.</p>
7	<p>В</p> <p>1992</p> <p>году</p> <p>первая</p> <p>действующая</p> <p>AR-система</p> <p>начала</p> <p>использоваться</p> <p>военными</p> <p>BBC</p>



США.

Она

получила

название

"Виртуальные

светильники"

и

позволила

создать

новый

метод

обучения

пилотов.

С

помощью

наложения

физически

реальных

объектов

на

3D-виртуальные

появился

первый

настоящий

опыт

дополненной

реальности,

обеспечивающий

картинку,

звук

и

прикосновение.

Примерно

в

то

же

время

в

университете

штата

Колумбия

состоялась

презентация

системы

KARMA

("Помощник

в

дополненной

реальности"),

позволяющей

через

шлем

виртуальной

реальности

увидеть

интерактивную

инструкцию

	<p>по</p> <p>обслуживанию</p> <p>принтера.</p>
8	<p>Но</p> <p>до</p> <p>1999</p> <p>года</p> <p>дополненная</p> <p>реальность</p> <p>широко</p> <p>не</p> <p>использовалась,</p> <p>а</p> <p>многими</p> <p>учеными</p>

и

исследователями

даже

не

понималась.

Для

ее

работы

использовались

сложные

программные

решения

и

громоздкое

оборудование.

Однако

ситуация

резко

изменилась,

когда

японский

профессор

Хироказу

Като

из

Института

науки

и

	технологий
	Нары
	выпустил
	уникальное
	программное
	обеспечение
	под
	названием
	ARToolKit.
	Оно
	позволило
	отслеживать
	видеозахват
	действий
	в



реальном

мире

и

объединить

их

с

виртуальными

объектами.

Обеспечение

могло

быть

связано

с

простым

карманным

устройством:

например,

камерой

и

подключением

к

интернету.

Появление

ARToolKit

привело

к

тому,

что

	<p>теперь</p> <p>пользователи</p> <p>видели</p> <p>непосредственно</p> <p>сам</p> <p>процесс</p> <p>работы</p> <p>дополненной</p> <p>реальности.</p>
9	<p>Уже</p> <p>в</p> <p>2000</p> <p>году</p> <p>Брюс</p> <p>Томас</p>

из

лаборатории

Wearable

Computer

разработал

первую

мобильную

игру

для

открытого

пространства

с

системой

дополненной

реальности,

названную

ARQuake.

Она

позволила

пользователю

с

прикрепленным

цифровым

дисплеем

на

голове

повернуть

голову

и

увидеть

другие

объекты

виртуального

мира.

ARQuake

с

успехом

презентовали

на

Международном

симпозиуме

по

мобильным

	компьютерам.
10	<p>Несколько</p> <p>лет</p> <p>спустя</p> <p>в</p> <p>2008</p> <p>году</p> <p>первые</p> <p>AR-приложения</p> <p>были</p> <p>созданы</p> <p>для</p> <p>смартфонов,</p> <p>и</p> <p>люди</p>

по

всему

миру

мир

смогли

впервые

воспользоваться

новейшей

технологией.

Первое

приложение

предназначалось

для

пользователей

Android,



и

это

позволило

им

использовать

свои

камеры,

чтобы

увидеть

на

экране

различные

объекты

виртуальной

реальности

в

3D.

Решение

вскоре

появилось

и

на

iPhone,

и

запущено

в

качестве

навигационного

	<p>приложения,</p> <p>названного</p> <p>Wikitude</p> <p>Drive.</p>
11	<p>Используется</p> <p>специальная</p> <p>метка.</p> <p>(Target)</p> <p>Метка</p> <p>читается</p> <p>мобильным</p> <p>устройством</p> <p>или</p> <p>компьютером.</p> <p>На</p> <p>экране</p>

	<p>воспроизводится</p> <p>слой</p> <p>дополнительной</p> <p>информации.</p>
12	<p>Учащиеся</p> <p>смотрят</p> <p>примеры</p> <p>работы</p> <p>дополненной</p> <p>реальности</p>
13	<p>1.Приложения,</p> <p>зависящие</p> <p>от</p> <p>местоположения.</p> <p>В</p>

	данном
	случае
	приложению
	необходимо
	уметь
	определять
	местоположение
	пользователя,
	учитывать
	погрешности,
	так
	как
	нам
	необходимо
	выдавать

точную

информацию,

потому

что

дополненная

реальность

обогащает

реальную

среду

и

находится

в

тесном

взаимодействии

с

ней.

Так

же

очень

важным

фактором

является

позиционирование

пользователя,

куда

направлен

фокус

камеры,

потому

что

согласно

определению

дополненной

реальности,

она

должна

уметь

взаимодействовать

с

трехмерным

пространством,

опять-таки,

для



того

чтобы

показывать

достоверную

информацию.

2.Приложения,

зависящие

от

контекста.

Так

как

дополненная

реальность

тесно

связана

с

реальной

средой,

то

она

должна

обладать

контекстом,

соответствующим

действительности.

Таким

образом,

здесь

возникают

следующие

проблемы:

достоверность,

актуальность,

избыточность

предоставляемого

контекста.

3.Приложения,

использующие

технологии

распознавания.

В

этом

случае

возникает

широкий

круг

проблем,

необходимо

уметь

распознавать

цифры,

буквы,

образы,

каждый

элемент

окружающий

среды.

Так

же

очень

важно

правильно

распознавать

элементы

окружения,

потому

как

в

связи

с

распознанной

информацией,

дополненная

реальность

должна

будет

сопоставить

свою

информацию.

Еще

данную

технологию

можно

снабдить

системой

обучения,

для

того,

что

бы

дополненная

реальность,

исходя

из

контекста

или

местоположения,

могла

определять

	<p>достоверность</p> <p>распознанных</p> <p>образов.</p>
14-16	<p>Учащиеся</p> <p>смотрят</p> <p>примеры</p> <p>работы</p> <p>дополненной</p> <p>реальности</p>
17	<p>В</p> <p>2004</p> <p>году</p> <p>была</p> <p>выпущена</p> <p>игра</p>



«Mosquitos», отображающая

на

экране

телефона

изображение

с

расположенной

позади

него

камеры,

с

наложенными

на

это

	<p>изображение</p> <p>прицелом</p> <p>и</p> <p>огромными</p> <p>комарами,</p> <p>от</p> <p>которых</p> <p>«отстреливался»</p> <p>игрок.</p>
18	<p>Американец</p> <p>Абхишек</p> <p>Сингх</p> <p>(англ.</p> <p>Abhishek</p> <p>Singh)</p>

	<p>перенёс</p> <p>в</p> <p>дополненную</p> <p>реальность</p> <p>целый</p> <p>уровень</p> <p>из</p> <p><b>Super Mario Bros.</b></p>
19	<p>Также</p> <p>разработчики</p> <p>перенесли</p> <p>Minecraft</p> <p>в</p> <p>дополненную</p> <p>реальность.</p>
20	К

середине

2016

года

получила

широчайшее

распространение

по

миру

вплоть

до

массовой

истерии

и

серьёзный

общественный

резонанс

гаджетовая

глобальная

многопользовательская

игра

**Pokémon Go**

для

интерактивной

ловли

покемонов

в

виртуально

дополненном

реальном

	мире
	—
	на
	реальных
	объектах
	по
	всей
	территории
	планеты.

Учащиеся

задают

вопросы.

После

лекции

учащимся

даётся

перерыв

(10

минут),

после

этого

они

разбиваются

на

4

команды

с

капитанами

и

расходятся

по

4

аудиториям,

в



которых

находятся

по

1

компьютеру.

Интерактивный

квест

«Космическая

экспедиция»

(40

минут)

Квест

начинается

с

демонстрации

видеолегенд

,

которые

воспроизводятся

на

компьютерах,

находящихся

в

аудиториях.

После

просмотра,

все

команды

запускают

приложение

«Space

Expedition

на

своих

смартфонах»,

организаторы

дают

им

коды

для

разблокировок

и

учащиеся

приступают

к

прохождению

квеста.

## СОДЕРЖАНИЕ

КВЕСТА

ТЕКСТ

ВИДЕОЛЕГЕНД

Легенда

для

КОСМОНАВТОВ

За

ОКНОМ

23

век.

Земляне

уже

бороздят

бескрайний

КОСМОС

на

новейших

космических

кораблях,

но

не

так

далеко

как

хотелось

бы.

He

так

давно,

в

системе

М,

неподалёку

от

галактики



RG-164,

что

в

12

световых

годах

от

Солнечной

системы,

была

обнаружена

интересная

находка

—

большой

астероид,

который

вскоре

был

назван

«Полимер».

Полимер

состоит

из

необычного

вещества,

которое,

по

результатам

исследований

спектрального

анализа,

может

быть

использовано

как

новый

вид

топлива.

Что

интересно,

вещество

самовозобновляемо.

Команда

исследователей

во

главе

с

профессором

Филимоном

Капитановым

отправляется

в

открытый

космос

на

корабле

«Инженериум».

Их

цель:

добыть

вещество,

из

которого

состоит

Полимер.

Полёт

составил

почти

7

лет.

Практически

долетев

до

астероида,

у

корабля

сработал

аварийный

сигнал.



из

6

двигателей

полностью

отказали,

и

команде

Капитанова

пришлось

приземлиться

на

обитаемую

планету

системы

М.

Проблема

в

том,

что

земляне

никогда

ещё

на

ней

не

бывали.

Совершив

аварийную

посадку

в

лесу,

команда

вышла

из

корабля

в

скафандрах,

но,

как

оказалось

на

планете

есть

кислород.

Легенда

для

МЕСТНЫХ

ПРОКСИМИАНЦЕВ

За

ОКНОМ

79

век.

Ваша

цивилизация

когда-то

проживала

в

Солнечной

системе

на

планете

Фаэтон,

НО

ОКАЗАЛОСЬ,

ЧТО

ПЛАНЕТЕ

ГРОЗИТ

КОНЕЦ

СВЕТА

И

ВАШИМ

ПРЕДКАМ

пришлось

переместиться

на

другую

планету.

Пролетев

12

световых

лет,

в



какой

—

то

далёкой

системе

всё-таки

нашлась

планета

пригодная

для

жизни.

Проксима

—

так

назвали

новую

обитель.

Ваша

цивилизация

развивалась

очень

долго,

поэтому

проксимианина

не

удивить

изобретениями.

Летающие

автомобили,

перемещения

во

времени

(правда,

с

интервалом

всего

в

24

часа)

и

т.п

—

всё

это

уже

изобрели

местные.

Кроме

того,

что

Проксима

—

это

планета,

ещё

она

является

одним

большим

государством.

Как

и

у

любого

государства

у

всех

жителей

Проксимы

есть

лидер

-

Сикус

Наномус.

Сегодня

по

всем

телекинетическим

новостям

гремит

только

одна



НОВОСТЬ

—

неопознанный

объект

упал

в

области

Микромодульного

леса.

Для

исследования

объекта

была

собрана

команда

лучших

специалистов.

Во

главе

команды

-

Крокус

Теслаус.

## СОДЕРЖАНИЕ

КВЕСТА

(в

зависимости

от

места,

где

будет

проводиться

квест,

действия

могут

быть

скорректированы)

(пример

представлен

для

команды

№1,

содержания

квестов

для

остальных

команд

находятся

в

приложении

3)

№	Текст в приложении «SpaceExpedition»	Действия учащихся	Действия программы
1	Вы	Читают	
	–	легенду	

	один	на	
	из	смартфонах	
	исследователей		
	корабля		
	«Инженериум».		
	Командир		
	вашего		
	корабля		
	–		
	профессор		
	Филимон		
	Капитанов.		
	Ваш		
	смартфон		
	–		

	<p>это</p> <p>прибор</p> <p>для</p> <p>исследований</p> <p>(сокращённо</p> <p>ПДИ).</p> <p>Осмотрев</p> <p>обшивку</p> <p>Инженериума</p> <p>вы</p> <p>не</p> <p>нашли</p> <p>серьёзных</p> <p>поломок.</p> <p>Внутри</p>		
--	---	--	--

	корабля		
	тоже		
	ничего		
	не		
	сломалось.		
	Проверив		
	двигательные		
	модули,		
	вы		
	были		
	удивлены		
	–		
	не		
	хватает		



	<p>запчастей.</p> <p>Похоже,</p> <p>их</p> <p>кто-то</p> <p>просто</p> <p>извлёк</p> <p>из</p> <p>модулей.</p> <p>Поискав</p> <p>нужные</p> <p>детали</p> <p>на</p> <p>корабле</p> <p>вы</p>		
--	--	--	--

	не		
	нашли		
	ничего,		
	что		
	было		
	бы		
	похоже		
	на		
	них.		
	Скорее		
	всего,		
	кто-то		
	из		
	ваших		
	коллег		

	<p>что-то</p> <p>скрывает.</p> <p>Теперь</p> <p>ваша</p> <p>основная</p> <p>задача</p> <p>–</p> <p>найти</p> <p>запчасти</p> <p>для</p> <p>двигателей,</p> <p>чтобы</p> <p>выполнить</p> <p>свою</p>		
--	--	--	--

	основную  миссию.		
2	<b>Квест 1. ЯМА</b>  Как  оказалось,  ваш  корабль  упал  в  большую  яму,  заросшую  необычными  деревьями.  Вы  смотрите	(  На  стенах  весят  три  разных  коробки,  а  на  других  стенах  таргеты,  которые	При  наведении  на  таргет  кода  появляется  цифра.  При  наведении  на  ящик  появляется  строка

		являются	ввода
	вверх	цифрами	кода.
	–	кода	Ребята
	по	к	вводят
	одному	ящикам,	трехзначный
	из	например,	код
	деревьев	квадрат,	и
	можно	прямоугольник,	цифр,
	забраться	треугольник)	которые
	и	Команда	получены
	вылезти	должна	из
	на	навести	таргетов.
	поверхность.	на	После
	Высота	таргеты	ввода
	огромная,	и	

	тут	запомнить	нажимается
	явно	все	«ВВОД».
	нужна	цифры.	Если
	страховка.	Затем	код
	Но	навести	не
	вот	ПДИ	тот,
	незадача,	на	то
	вы	ящик	появляется
	знаете,	и	надпись
	что	в	«неправильный
	в	появившейся	код»,
	корабле	строке	ребята
	где-то	ввести	могут
	было	вариант	тут

	страховочное	кода.	же
	оборудование,	Если	менять
	теперь	код	код
	его	оказался	и
	нужно	правильным,	опять
	найти.	то	нажать
	К	ящик	«ВВОД».
	сожалению,	открывается	Если
	в	и	код
	корабле	появляется	оказался
	нет	содержимое	правильным,
	энергии,	ящика.	то
	придётся	Если	ящик
	воспользоваться	нажать	открывается

	вашим	кнопку	и
	ПДИ.	«ВЗЯТЬ»,	появляется
	Ваша	то	содержимое
	задача	в	ящика.
	–	случае,	Если
	найти	если	нажать
	и	ящик	кнопку
	открыть	не	«ВЗЯТЬ»,
	нужный	тот,	то
	ящик	раздается	в
	для	сигнал	случае,
	инструментов	и	если
	в	появляется	ящик
	главном	информация,	не



	отсеке	что	тот,
	корабля	это	то
	(Актальный	не	раздается
	зал)	тот	сигнал
		ящик	и
		и	появляется
		программа	информация,
		возвращается	что
		к	это
		началу.	не
		Если	тот
		ящик	ящик
		тот,	и
		то	программа

		появляется	возвращается
		строка	к
		«квест	началу.
		пройден».	Если
		Начисляется	ящик
		1	тот,
		Starcoin	то
			появляется
			строка
			«квест
			пройден».
			Вам
			начислен
			один
			Starcoin

3	Квест 2. ФОРМУЛЫ	Команда	Появляется
	Благополучно	наводит	текст
	поднявшись	смартфон	задания.
	наверх	на	Внизу
	(на	таргеты	кнопка
	2	и	«Выполнить
	этаж),	записывает	задание».
	вы	элементы.	При
	увидели	Затем	нажатии
	удивительные	наводит	начинается
	растения,	на	программа
	которые	растение	квеста
	явно	и	Таргеты
	отличались	в	в
	от	открывающихся	виде

	земных.	списках	растений
	Вам,	устанавливает	и
	как	формулу	ключи
	учёному,	(из	(одно
	конечно	трех	растения
	же,	элементов)	и
	нужно	Затем	8
	изучить	нажимает	ключей)
	несколько	кнопку	Ключи
	таких	подтвердить.	содержат
	растений,	Если	элемент
	поэтому	формула	формулы
	нужно	неверна,	(Na,
	взять	то	H2,

	пробы	раздается	Н,
	для	сигнал	Н,
	дальнейшего	и	О4,
	анализа.	опять	О,
	Все	загружается	5,
	пробы	пустые	ОЗ)
	сопровождаются	списки.	При
	рецепторной	Если	наведение
	формулой	формула	на
	вещества	правильная,	растение
	растения.	то	появляется
	Для	появляется	три
	того	надпись	списка,
	чтобы	«Правильная	содержащие
		формула»	все

	<p>записать</p> <p>данные</p> <p>в</p> <p>систему</p> <p>нужно</p> <p>определить</p> <p>рецепторные</p> <p>формулы</p> <p>и</p> <p>внести</p> <p>их</p> <p>в</p> <p>ваш</p> <p>ПДИ.</p> <p>Подсказка:</p>	<p>«Вам</p> <p>начислен</p> <p>один</p> <p>Starcoin»</p> <p>и</p> <p>загружается</p> <p>Квест</p> <p>3.</p>	<p>эти</p> <p>элементы.</p> <p>После</p> <p>выбора</p> <p>элементов</p> <p>надо</p> <p>нажать</p> <p>кнопку</p> <p>«подтвердить»</p> <p>Если</p> <p>формула</p> <p>неверна,</p> <p>то</p> <p>раздается</p>
--	---	---	--

	удивительные		сигнал
	растения		и
	находятся		опять
	в		загружается
	спортзале		пустые
			списки.
			Если
			формула
			правильная,
			то
			появляется
			надпись
			«Правильная
			формула»

			<p>«Вам</p> <p>начислен</p> <p>один</p> <p>Starcoin»</p> <p>и</p> <p>загружается</p> <p>квест</p> <p>3</p>
4	<p><b>Квест 3. Кривая дорога</b></p> <p>Собрав</p> <p>нужные</p> <p>вам</p> <p>данные</p> <p>для</p> <p>исследований,</p>	<p>На</p> <p>выходе</p> <p>висит</p> <p>синий</p> <p>таргет</p> <p>(указатель).</p> <p>Команда</p>	<p>Появляется</p> <p>текст</p> <p>задания.</p> <p>Внизу</p> <p>кнопка</p> <p>«Выполнить</p> <p>задание».</p>



	<p>вы</p> <p>отправились</p> <p>дальше.</p> <p>Путь,</p> <p>по</p> <p>которому</p> <p>вы</p> <p>шли,</p> <p>обеспечивался</p> <p>вытоптанной</p> <p>дорожкой.</p> <p>Следы</p> <p>на</p> <p>этой</p>	<p>наводит</p> <p>на</p> <p>него.</p> <p>Появляется</p> <p>надпись</p> <p>«идите</p> <p>налево»</p> <p>до</p> <p>следующего</p> <p>указателя.</p> <p>Так</p> <p>происходит</p> <p>4</p> <p>раза</p> <p>При</p>	<p>При</p> <p>нажатии</p> <p>начинается</p> <p>программа</p> <p>квеста</p> <p>Одинаковые</p> <p>таргеты</p> <p>синего</p> <p>цвета.</p> <p>При</p> <p>наведении</p> <p>появляется</p> <p>надпись</p> <p>«идите</p> <p>налево</p>
--	--	--	--

	дороге	наведении	до
	было	на	следующего
	еле	идентичный	указателя»
	видно,	указатель	и
	но	пятый	ведется
	вам,	раз	счет
	как	загружается	количеству
	бывалому	квест	наведений.
	путешественнику	4.	При
	и		наведении
	исследователю,		пятый
	этого		раз
	было		выдается
	вполне		загрузка

	<p>достаточно.</p> <p>Вы</p> <p>увидели</p> <p>синий</p> <p>указатель</p> <p>и</p> <p>стали</p> <p>двигаться</p> <p>в</p> <p>указанном</p> <p>направлении</p>		<p>квеста</p> <p>4</p>
5	<p><b>Квест 4.</b></p> <p><b>ГАЛЛЮЦИНАЦИИ</b></p> <p>Спустя,</p> <p>примерно,</p> <p>2</p>	<p>Появляется</p> <p>надпись</p> <p>«Встаньте</p> <p>на</p>	<p>Появляется</p> <p>текст</p> <p>задания.</p> <p>Внизу</p>

	<p>часа</p> <p>земного</p> <p>времени,</p> <p>вы</p> <p>поняли,</p> <p>что</p> <p>дорога,</p> <p>по</p> <p>которой</p> <p>вы</p> <p>перемещаетесь,</p> <p>почему</p> <p>–</p> <p>то</p>	<p>синий</p> <p>крест».</p> <p>Ребята</p> <p>находят</p> <p>синий</p> <p>крест.</p> <p>Рядом</p> <p>на</p> <p>стене</p> <p>висит</p> <p>таргет.</p> <p>Если</p> <p>они</p> <p>наведут</p>	<p>кнопка</p> <p>«Выполнить</p> <p>задание».</p> <p>При</p> <p>нажатии</p> <p>начинается</p> <p>программа</p> <p>квеста.</p> <p>При</p> <p>наведении</p> <p>на</p> <p>таргет</p> <p>рядом</p> <p>с</p> <p>крестом,</p>
--	---	---	--

	<p>постоянно</p> <p>повторяется.</p> <p>Примерно</p> <p>каждые</p> <p>15</p> <p>минут,</p> <p>вы</p> <p>наталкиваетесь</p> <p>на</p> <p>один</p> <p>и</p> <p>то</p> <p>же</p> <p>куст,</p>	<p>смартфоном</p> <p>на</p> <p>таргет</p> <p>то</p> <p>появится</p> <p>маршрут:</p> <p>3</p> <p>метра</p> <p>на</p> <p>север,</p> <p>8</p> <p>м</p> <p>на</p> <p>восток,</p> <p>6</p> <p>метров</p>	<p>на</p> <p>экране</p> <p>появляется</p> <p>маршрут</p> <p>(ребята</p> <p>должны</p> <p>переписать,</p> <p>т.к.</p> <p>если</p> <p>убрать</p> <p>телефон</p> <p>с</p> <p>тагргета,</p> <p>то</p>
--	--	---	---

то	на	маршрут
же	юг.	пропадает»
самое	40	При
дерево.	метров	наведении
Либо	на	на
вы	запад	таргет
	6	
ходите	метров	«гора»
по-кругу,		появляется
	на	
либо		информация
	север	
здесь	10	«Квест
происходит	метров	пройден»
что-то	на	и
странное.	восток	загружается
Вокруг	4	
	метра	квест

вас		5
образовался	на	
какой-то	север	
синеватый	Команда	
туман.	входит	
«Нужно	в	
разобраться	кабинет.	
с	Там	
ситуацией»	висит	
-	таргет	
мелькало	горы.	
у	При	
вас	наведении	
в	появляется	
	надпись	

	<p>голове,</p> <p>придётся</p> <p>нарисовать</p> <p>маршрут</p> <p>при</p> <p>помощи</p> <p>ПДИ.</p> <p>Появляется</p> <p>надпись</p> <p>«Встаньте</p> <p>на</p> <p>синий</p> <p>крест».</p>	<p>«Квест</p> <p>пройден»</p> <p>и</p> <p>загружается</p> <p>квест</p> <p>5</p>	
6	<p><b>Квест 5. ГОРА</b></p> <p>Забравшись</p> <p>на</p>	<p>Ребята</p> <p>наводят</p>	<p>Появляется</p> <p>текст</p>



	<p>гору,</p> <p>вы</p> <p>увидели</p> <p>ту</p> <p>самую</p> <p>яму,</p> <p>из</p> <p>которой</p> <p>не</p> <p>так</p> <p>давно</p> <p>выбирались.</p> <p>«О</p> <p>боже!!!»</p>	<p>не</p> <p>таргеты</p> <p>на</p> <p>стене</p> <p>кабинета</p> <p>Появляются</p> <p>тексты</p> <p>с</p> <p>информацией</p> <p>о</p> <p>планетах,</p> <p>основных</p> <p>физических</p> <p>законах.</p> <p>Прочитав</p>	<p>задания.</p> <p>Внизу</p> <p>кнопка</p> <p>«Выполнить</p> <p>задание».</p> <p>При</p> <p>нажатии</p> <p>начинается</p> <p>программа</p> <p>квеста.</p> <p>При</p> <p>наведении</p> <p>на</p> <p>таргеты</p> <p>появляются</p>
--	--	---	--

-	их,	
крикнул	они	научные
		тексты
один	нажимают	о
из	на	планетах
членов	кнопку	и
вашей	«Выполнить	законах.
команды	тест»	Внизу
«-	Если	кнопка
я	отвечают	«Выполнить
	правильно,	тест»
вижу	то	При
существ!».».	появляется	нажатии
Удивление	надпись «Квест	появляются
вашего	пройден»	последовательно
коллеги	и	4

несколько		вопроса
вас	загружается	и
смутило	квест	ответы
–	6.	из
это	Если	списка.
же	неправильно,	Внизу
обитаемая	то	кнопка
планета,	задается	«Подтвердить».
конечно	другой	Если
же,	вопрос.	ответ
здесь	Если	правильный,
есть	все	задается
местные	верно,	следующий
жители.	появляется	вопрос.
Вы	надпись	Если
	«Квест	

	видите,  как  существа  спускаются  в  ту  самую  яму,  очевидно,  они  узнали  о  том,  что	пройден»  и  загружается  квест  6.	неправильный  задается  другой  вопрос  (всего  в  базе  8  вопросов)  Если  все  ответы  верны  то
--	--	---	---

			появляется
	ваш		информация
	корабль		«Квест
	совершил		пройден»
	экстренную		и
	посадку.		загружается
	Вы		квест
	прикинули		6.
	-		
	если		
	местные		
	настроены		
	дружелюбно,		
	они		
	помогут		

	вам		
	выбраться		
	из		
	леса		
	и		
	найти		
	детали		
	для		
	двигателей,		
	теперь		
	нужно		
	как-то		
	с		
	ними		

	<p>встретиться.</p> <p>Вы</p> <p>вспомнили,</p> <p>что</p> <p>у</p> <p>вас</p> <p>есть</p> <p>прямая</p> <p>связь</p> <p>с</p> <p>вашим</p> <p>кораблём</p> <p>через</p> <p>ПДИ.</p>		
--	--	--	--

Теперь		
нужно		
поймать		
сигнал		
и		
попробовать		
пообщаться		
с		
местными.		
Для		
этого		
Вам		
нужно		
вспомнить		
физические		



	законы.		
7	<b>Квест 6. КОНТАКТ</b>  Вы  нашли  нужный  сигнал  и  начали  вводить  сообщения  в  ваш  ПДИ.  Теперь  нужно	Команда  включает  лазер.  Ждет,  когда  у  них  включится  лазер.  Лазер  покажет  таргет  места	Появляется  текст  задания.  Внизу  кнопка  «Выполнить  задание».  При  нажатии  начинается  программа  квеста.  На  стене

		встречи.	
	назначить	По	висит
	место	истечении	3
	встречи	10	таргета,
	с	минут	каждый
	местными	появляется	обозначает
	существами.	надпись	место
	Подайте	«У	в
	сигнал	Вас	школе
	лазером	2	(столовая,
		минуты,	актовый
		чтобы	зал,
		переместиться	спортзал)
		в	В
		холл	верхнем

		гостиницы».	углу
		Команда	идет
		бежит	обратный
		в	отчет
		холл.	от
		Ведется	7
		обратный	минут.
		отчет.	По
		Появляется	истечении
		надпись	7
		«У	минут
		Вас	появляется
		минута,	надпись
		чтобы	«У
		переместиться	

			Вас
		В	2
		актовый	минуты,
		зал».	чтобы
		По	переместиться
		истечении	В
		загружается	холл
		строка	гостиницы»
		«Второй	Ведется
		уровень»	обратный
		и	отчет.
		строка	Появляется
		ввода	надпись
		кода.	«У
		В	Вас
		актовом	

		<p>зале</p> <p>происходит</p> <p>встреча.</p> <p>Ребята</p> <p>входят</p> <p>в</p> <p>актовый</p> <p>зал</p> <p>со</p> <p>стороны</p> <p>гостиницы.</p> <p>На</p> <p>входе</p> <p>стоит</p>	<p>минута,</p> <p>чтобы</p> <p>переместиться</p> <p>в</p> <p>актовый</p> <p>зал».</p> <p>По</p> <p>истечении</p> <p>загружается</p> <p>строка</p> <p>«Второй</p> <p>уровень»</p> <p>и</p> <p>строка</p> <p>ввода</p>
--	--	---	--

		<p>стол</p> <p>с</p> <p>таргетами.</p>	<p>кода.</p>
8	<p><b>Квест 7. ОБЩИЙ ЯЗЫК</b></p> <p>Для</p> <p>того,</p> <p>чтобы</p> <p>начать</p> <p>контактировать</p> <p>с</p> <p>существами</p> <p>вам</p> <p>нужно</p> <p>настроить</p> <p>общий</p>	<p>Командам</p> <p>дается</p> <p>код</p> <p>для</p> <p>загрузки</p> <p>второго</p> <p>уровня.</p> <p>Команда</p> <p>вводит</p> <p>код.</p> <p>Появляется</p> <p>текст</p>	<p>Вводят</p> <p>код.</p> <p>Загружается</p> <p>задание</p> <p>Появляется</p> <p>текст</p> <p>задания.</p> <p>Внизу</p> <p>кнопка</p> <p>«Выполнить</p> <p>задание».</p> <p>При</p>

	речевой	задания.	нажати
	сигнал.	Наводя	начинается
	Это	на	программа
	можно	таргеты	квеста.
	сделать	ребята	
	при	в	
	помощи	блокнот	
	вашего	записывают	
	электронного	буквы,	
	карманного	а	
	помощника.	затем	
	«из	на	
	букв	маркерной	
	составить	доске	

	приветствие»	пишут  получившееся  приветствие  После  приветствия  ведущий  «знакомит»  команды.	
--	--------------	---	--

Перечень

терминов:  
Таргет

—

изображение,



на

которое

нужно

наводить

камерой

смартфона

QR

—

код

—

код,

предназначенный

для

прямого

перехода

по

ссылке

(в

данном

случае

для

загрузки

приложения),

при

помощи

камеры

смартфона

через

специальное

приложение.

ПДИ

прибор

для

исследования.

В

данном

случае

так

называются

смартфоны

участников

квеста.

**2.3.**

**Совершенствование**

**профессиональных**

**компетенций**

**педагогов**

**начальных**

**классов**

**в**

**области**

**применения**

**дополненной**

**реальности**

**в**

**образовательной**

**деятельности**

**обучающихся**

На

**основании**

**полученного**

опыта

нами

была

разработана

программа

в

виде

мастер-класса,

для

педагогов

дополнительного

образования,

которая

предполагала

ознакомление

с

технологиями

виртуальной

реальности

и



при-

менению

в

своей

образовательной

деятельности.

Такая

программа

являлась

подготовительной

ступенью

к

разработке

учебной

программы,

где

препода-

ватели

дополнительного

образования

СМОГЛИ

бы

получить

углубленные

зна-

ния

и

практический

навык

создания

виртуальной

среды

и

расположения

объ-

ектов

в

ней

(см.

Приложение

1).

Цель

реализации

программы:

Совершенствование

профессиональных

компетенций

слушателей

в

об-

ласти

применения

виртуальной

реальности

в

образовательной

деятельности

обучающихся.

Совершенствуемые

компетенции

слушателей:

Способен

использовать

психолого-педагогические

технологии

в

про-

фессиональной

деятельности,

необходимые

для

индивидуализации

обучения,

развития,

воспитания,

в

том

числе

обучающихся

с

особыми

образовательны-

ми



потребностями.

Слушатель,

освоивший

мастер-класс,

должен

обладать

следующими

компетенциями:

знать

тенденции

развития

и

использования

современных

технологий

VR/AR

в

образовании.

Технические

устройства

для

работы

с

VR/AR

в

разных

форматах

в

образовательном

процессе;

знать

алгоритм

настройки

оборудования

для

создания

и

отображения

виртуальной

реальности

в

образовательном

процессе;  
знать

технологию

создания

панорамных

сфер

360

градусов

и

принцип

работы

конструктора

EDUTEKA360;

знать

технологию

разработки

проектов

виртуальной

реальности

с

ис-

пользованием

готовых

3D-моделей

в

образовательной

деятельности.

Слушатель,

освоивший

мастер-класс

должен

уметь:

уметь

ИСПОЛЬЗОВАТЬ

инструментарий

создания

сцен

в

конструкторе

виртуальной

реальности;

уметь

разрабатывать



проекты

с

применением

технологии

съёмки

360

градусов;

уметь

использовать

готовые

3D-модели,

аудио,

фото

и

видео

материа-

лы

для

разработки

проектов

графических

сцен

в

виртуальной

реальности;

Общая

трудоемкость

программы

составляет

10

академических

часа(ов).

Контактная

работа

-

10

часа(ов),

В

ТОМ

числе

ознакомительная

лекция

-

2

часа(ов),

практические

занятия

-

6

часа(ов).

Контроль

(зачёт)

-

2

часа(ов).

Категория

обучающихся:

уровень

образования

-

высшее

образование,

область

профессиональной

деятельности

-

общее

образование

Форма

обучения:

очная

Режим

обучения:

часа(ов).

Структура

и

тематический

план

контактной

работы

по

программе

мастер-класса)



	Наименование разделов тем	Виды и часы контактной рабо- ты, их трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Лекции	Прак- тические занятия	
.	Входное  тестирование		0	1
.	Тема  1. Технологии  виртуальной		0	2

реаль-  ности  (VR  и  технология-360)  и  техни-  ческие  устройства  для  их  применения  в  образовательной  деятельности.			
---	--	--	--

	Об-  зор  функционала  конструктора  EDUTEKA360.			
	Тема  2. Создания  панорамных  сфер  360  градусов  и  принцип  работы  конструк-  тора		2	2

EDUTEKA360.			
Ознакомление			
с			
базой			
ГОТОВЫХ			
3D-моделей			
аудио,			
фо-			
то			
и			
видео			
материалов			
для			
разработки			
проектов			

	графических  сцен  в  вирту-  альной  реальности			
4.	Тема  3. Разработка  проектов  виртуаль-  ной  реальности  с  использованием  ГО-  ТОВЫХ		2	2

	3D-моделей  материалов  для  разработки  проектов  графических  сцен  в  виртуальной  реальности.			
	Тема  4. Создание  виртуальной  (VR)  экскурсии  в		2	2

	формате  360  :  проектиро-  вание  в  конструкторе			
.	Выходное  тестирование		0	1
.	Итоговая  аттестация			Зачет  на  основании совокуп-  ности выпол-  ненных слуша-  телями практи-

				ческих работ и ВЫХОД- ного тестиро- вания
	Итого		6	10

Входное

тестирование.

Практическое

занятие

1

час.

Тема



1.

Технологии

виртуальной

(VR

и

Технология-360o)

и

техни-

ческие

устройства

для

их

применения

в

образовательной

деятельности.

Понятия

виртуальной

(VR)

реальности.

Тенденции

развития

и

исполь-

зования

современных

технологий

VR

в

образовании.

Технические

устройства

для

работы

с

VR

в

разных

форматах

в

образовательном

процессе.

Сравни-

тельный

анализ

технических

устройств

для

работы

с

VR.

Алгоритм

настрой-

ки

оборудования

для

создания

и

отображения

виртуальной

реальности.

При-

менение

технологий

виртуальной

реальности

на

уроках

по

различным

пред-

метам.

Результаты

исследований

эффективности

применения

VR

в

образова-

нии.



Знакомство

с

открытыми

библиотеками

виртуальной

реальности.

Обзор

функционала

конструктора

EDUTEKA360.

Тема

2.

Панорамная

сфера

360

градусов

и

принцип

работы

кон-

структора

EDUTEKA360.

Практическое

занятие,

2

часа.

Создания

панорамных

сфер

360

и

принцип

работы

конструктора

EDUTEKA360.

Обзор

панорамных

камер

360:

специфика

и

особенности

ра-

боты

с

оборудованием.

Знакомство

с

базой

ГОТОВЫХ

3D-моделей

аудио,

фото

и

видео

материалов

для

разработки

проектов

графических

сцен

в

виртуаль-

ной

реальности

Технология

создания

панорамных

сфер

360

градусов

и

прин-

цип

работы

конструктора

EDUTEKA360.

Тема

3.

Разработка

проекта

виртуальной

реальности



с

использова-

нием

готовых

3D-моделей

аудио,

фото

и

видео

материалов

для

разработ-

ки

проектов

графических

сцен

в

виртуальной

реальности.

Разработка

и

создание

проекта

в

виртуальной

реальности

как

части

урока

по

выбранному

предмету.

Практическое

занятие,

часа

Разработка

проекта

виртуальной

реальности

с

использованием

готовых

3D-моделей

аудио,

фото

и

видео

материалов

для

разработки

проектов

графи-

ческих

сцен

в

виртуальной

реальности

Тема

4.

Создание

виртуальной

(VR)

экскурсии

в

формате

360:

про-

ектирование

В

конструкторе

Практическая

занятие,

2

часа.

Практическая

работа.

Виртуальная

реальность

с

применением

технологии

360о:

специфика

и

особенности.

Обзор

и

анализ

возможностей



конструктора

для

создания

и

ис-

пользования

виртуальных

экскурсий

в

образовательной

деятельности.

Тех-

нология

создания

виртуальной

экскурсии

в

конструкторе

(на

примере

среды

EDUTEKA360)

с

применением

подготовленного

материала

и

материала,

сформированного

на

практическом

занятии:

работа

с

КОНТЕНТНЫМИ

и

гео-

метками,

загрузка

проекта

В

публичную

библиотеку

ГОТОВЫХ

проектов.

Рабо-

та

с

камерой

360градусов,

загрузка

приложения,

дистанционная

съемка.

Выходное

тестирование.

Практическое

занятие,

1

час.

5

.Фонд

оценочных

средств

по

усвоению

программы

мастер-класса

Входное

тестирование

служит

для

понимания

уровня

подготовки

слу-

шателей

В

области

информационных

технологий.

Входное

тестирование:

Входное

тестирование

проводится

В

электронном



виде,

тест

состоит

из

15

вопросов

с

одним

правильным

вариантом

ответа.

Тест

отражает

степень

погружения

обучаемого

в

сферу

информационных

технологий

и

считается

выполненным

при

60%

правильных

ответов.

Примеры

заданий

входного

тестирования:

1. Для

чего

необходимы

драйверы?

- для

упрощения

работы

пользователя

- для

того,

чтобы

ОС

могла

получить

доступ

к

аппаратному

обеспече-

нию

некоторого

устройства

- для

выполнения

операций

обслуживания

операционной

системы

- для

тестирования

устройств

при

запуске

компьютера

## 2. Операционная

система

—

это:

- система

быстро

работающих

программ

- система

аппаратного

обеспечение

персонального

компьютера

- совокупность

программных

средств,

обеспечивающая

управление

ап-

паратной

частью

компьютера,

прикладных

программ,

а

также

их

взаимодей-

ствие

между

собой

и



ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

- СОВОКУПНОСТЬ

ПРОГРАММ

И

ПРОГРАММНЫХ

КОМПЛЕКСОВ,

ОБЕСПЕЧИВАЮ-

ЩИХ

ТЕХНОЛОГИЮ

РАЗРАБОТКИ,

ОТЛАДКИ

и

внедрения

создаваемых

программных

### 3. Шлем

виртуальной

реальности

—

это:

- система

отображения

информации,

часть

конфигурации

аппаратного

комплекса

- самостоятельный

программно-аппаратный

комплекс

по

созданию

и

воспроизведению

информации

#### 4. Сервер

—

это:

- персональный

компьютер,

подключенный

к

сети,

через

который

пользователь

получает

доступ

к

ее

ресурсам

- компьютер,

подключенный

к

сети

и

обеспечивающий

ее

пользовате-

лей

определенными

услугами

- два

или

более

абонентов

вычислительной

сети,

соединенных

каналом

связ

и

- перс  
онал  
ьны  
й

ком  
пью  
тер

## 5. 3D- МА Х

раб  
ота  
ет

с:

- Win  
dow  
s
- Andr  
oid
- Linu  
x
- IOs

Практ  
ическ  
ая

работ  
а

Требо  
вания:

– проект

выполнен

с

применением

алгоритма

настройки

оборудования

для

создания

и



отображения

виртуальной

реальности;

– проект

с

применением

технологии

360

должен

иметь

название,

ОПИ-

сание

и

заставку,

соответствующую

теме

проекта,

должен

быть

логичен

по

маршруту

следования

и

насыщен

контентными

метками

(как

минимум

по

одной

каждого

типа);

Критерии

оценки:

Работа

считается

зачтенной

при

соблюдении

пере-

численных

требований

и

получении

положительной

оценки

при

коллектив-

ном

обсуждении

в

группе.

Выходное

тестирование

служит

для

понимания,

какие

знания,

навыки

получили

слушатели

в

области

информационных

технологий

за

время

ма-

стер-класса.

Выходное

тестирование:

Выходное

тестирование

проводится

в

электронном

виде,

тест

состоит

из

15



вопросов

с

одним

правильным

вариантом

ответа.

Тест

считается

вы-

полненным

при

60%

правильных

ответов.

Примеры

заданий

выходного

тестирования:

1. В

каком

формате

загружаются

3D-объекты

в

EV

Toolbox

- .obj
- .stl
- .fbx
- .3ds
- .step

2.Для

отработки

взаимодействия

контроллера

с

объектами

в

VR

при-

ложении

используется

объект:

- Система
- Расстояние
- Поиск

пересечений

- Переключатель

3. Для

чего

используется

объект

«Система

координат»?

- Для

объекта

«Модель»

- Для

объекта

«Расстояние»

- Для

объекта

«Изображение»

- Для

объекта

«Система

трекинга»

#### 4. Проекция

на

экран

используется

для:

- Проектов

в

AR

- Проектов

в

VR

#### 5. У

какого

объекта

есть

Действие

«Включить

визуализацию»?

- у

объекта

«Модель»

- у

объекта

«Изображение»

- у

объекта

«Поиск

пересечений»

- у

объекта

«Видео»

Итоговая

аттестация

проводится

в

форме

зачета

в

совокупности

вы-

полненной практической работ № 1 и выходного тестирования.

Вид	Методические
работ	рекомендации
лекции	в



	<p>ходе</p> <p>лекционных</p> <p>занятий</p> <p>слушате-</p> <p>лю</p> <p>необходимо</p> <p>вести</p> <p>конспектирование</p> <p>учебного</p> <p>материала.</p> <p>Обращать</p> <p>внимание</p> <p>на</p> <p>категории,</p> <p>формулировки,</p>
--	--

	раскрывающие
	содержание
	тех
	или
	иных
	явлений
	и
	процес-
	сов,
	научные
	выводы
	и
	практические
	реко-
	мендации.
	Также

	уметь
	подчеркивать
	осо-
	бую
	важность
	тех
	или
	иных
	теоретических
	положений.
	Рекомендуется
	задавать
	вопро-
	сы
	преподавателю,

	<p>с</p> <p>целью</p> <p>уяснения</p> <p>мате-</p> <p>риала.</p>
<p>практические</p> <p>занятия</p>	<p>Практические</p> <p>занятия</p> <p>помогают</p> <p>слу-</p> <p>шателям</p> <p>глубже</p> <p>усвоить</p> <p>учебный</p> <p>материал,</p> <p>приобрести</p> <p>навыки</p>

	<p>практической</p> <p>работы</p> <p>в</p> <p>конструкторе</p> <p>EDUTEKA360.</p> <p>В</p> <p>заключение</p> <p>преподаватель,</p> <p>как</p> <p>руководитель,</p> <p>подводит</p> <p>итоги</p> <p>практического</p> <p>занятия.</p>
--	--

Вид	Методические
работ	рекомендации

8.

Описание

материально-технической

базы,

необходимой

для

осу-

ществления

освоения

программы

мастер-класса

Освоение

программы

мастер-класса

предполагает

использование

сле-

дующего

материально-технического

обеспечения:

Компьютерная

аудитория,

вместимостью

20

человек.

Компьютерная

аудитория

должна

быть

оснащена

мультимедийным



проектором,

интерак-

тивной

доской

или

панелью,

компьютером

с

минимальными

системными

требованиями

для

работы

в

EDUTEKA360,

автономный

VR-шлем,

камера

360

градусов,

мобильный

телефон

с

камерой

и

доступом

в

интернет,

работа-

ющий

на

ОС

Android

7.0

и

выше

iOS

11.0

и

выше.

Компьютерная

аудитория

также

оснащена

широкополосным

доступом

в

сеть

интернет.

Компьютерное

оборудованием

имеет

соответствующее

ли-

цензионное

программное

обеспечение.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На

современном

этапе

своего

развития

компьютерные

технологии

дополненной

реальности

начинают

ВЛИЯТЬ

на

ТЕХНОЛОГИИ

обучения,

обогащая

их

средства

и



методы,

расширяя

дидактические

и

КОГНИТИВНЫЕ

ВОЗМОЖНОСТИ.

[29]

Размещение

виртуальных

объектов

В

конкретной

среде,

В

которой

ОНИ

изначально

отсутствуют,

позволяет

смоделировать

необычные

образовательные

практики.

[25]

Сегодня

человеку

необходимо

уметь

быстро

находить

достоверную

информацию,

анализировать,

обобщать

и

ИСПОЛЬЗОВАТЬ

для

прогнозирования.

Требования

стандартов

к

результатам

образования

также

отражают

важность

приобретения

компетенций

в

области

современных

компьютерных

устройств

и

технологий.

[20]

Вместе

с

тем,

технологии

дополненной

реальности

пока

являются

«ЭКЗОТИЧЕСКИМ»

инструментом

представления

учебно-методическом

обеспечения

дисциплины.

[14]

Во

МНОГОМ

ЭТО

СВЯЗАНО

с

ограничениями,

накладываемыми

особенностями

организации



человеко-компьютерного

взаимодействия

посредством

экрана,

обеспечивающего

представление

графического

пользовательского

интерфейса

для

вывода

информации.

В

наши

дни

значительного

развития

достигли

многие

инновационные

технологии,

среди

которых

технологии

дополненной

реальности.

Они

фактически

идут

впереди

внедрения

во

всех

отраслях

жизни

общества.

Дополненная

реальность

имеет

большой

потенциал

применения.

Эта

технология

в

будущем

может

перевернуть

весь

мир,

сделать

его

намного

удобнее,

более

интерактивным

и

безопасным.

В

направлении

развития

технологии

дополненной

реальности

работает

много

компаний.

Многие

из

них

сосредоточены

на

внедрения

данной

ТЕХНОЛОГИИ

в

образовательную

сферу

—

от

ДОШКОЛЬНЫХ



учреждений

до

высших

учебных

заведений.

Данная

технология

представляет

собой

некое

связывающее

звено

между

двумя

мирами

—

реальным

и

виртуальным.

В

ЭТОМ

главное

преимущество

технологии

AR

перед

технологией

виртуальной

реальности.

Технология

полной

виртуальной

реальности

вызывают

у

родителей

ряд

обоснованных

угроз,

это

связано

со

страхом

полного

погружения

в

виртуальный

мир.

В

отличие

от

виртуальной

реальности

технология

дополненной

реальности

по

своей

природе

контактируют

с

реальностью,

но

не

заменяют

ее,

а

дополняют.

Такое

положение

дает

ВОЗМОЖНОСТЬ

устранить

ВОЗМОЖНЫЕ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ

угрозы

применения

этой

ТЕХНОЛОГИИ

В

образовательной



сфере,

начиная

с

дошкольного

возраста.

Актуальность.

Технологии

дополненной

и

виртуальной

реальности

ПОСТОЯННО

обсуждаются.

Уже

сегодня,

данные

ТЕХНОЛОГИИ

обещают

СВОИ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ

МНОГОЕ.

В

первую

очередь,

это

обеспечение

человека

необходимой

информацией

В

настоящем

времени,

проведение

виртуальных

совещаний,

так

будто

участники

совещания

находятся

за

одним

рабочим

столом и многое

другое.

Трехмерная

графика,

как

область

компьютерной

графики

имеет

очень

большое

значение

в

жизни

современного

общества.

Она

становится

обыденным

явлением,

благодаря

широкому

применению

в

различных

отраслях

деятельности

человека.

Для

реализации

первой

задачи,

анализируя

научную

литературу

по

теме

«Дополненная

реальность»

авторов



О.П.

Белова,

В.В.

Бова,

И.В.

Бойченко,

А.В.

Гриншкун,

нами

были

изучены

определения,

рассмотрены

ее

особенности,

освещены

процессы

роста

и

становления

данной

технологии.

«Дополненная

реальность»

на

сегодняшний

день

применяется

во

многих

областях

человеческой

деятельности:

военном

деле,

киноиндустрии,

рекламе,

туризме,

развлечении.

Именно

за

счет

активного

развития

мобильных

и

портативных

устройств,

круг

применимости

этой

технологии

будет

расширяться.