



## Пояснительная записка

### Нормативно- правовая база

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.).
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16).
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467).
- Федеральные проекты «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Патриотическое воспитание» и др.
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
- Перечень поручений по итогам заседания Совета по реализации государственной политики в сфере защиты семьи и детей ( утв. Президентом РФ 1 декабря 2021г № Пр- 2254)
- Распоряжение правительства РФ от 2 декабря 2021г № 3427-Р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования ,относящейся к сфере деятельности Министерств просвещения РФ.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021г .N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых» .
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- *Рабочая программа разработана в соответствии с локальным актом «Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов (модулей) МБОУСОШ №4 г. Грязи.,*
- *Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №4 г. Грязи на 2023-2024 учебный год.*

#### **Цели программы:**

формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

#### **Задачи:**

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между

собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;

- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

**Развивающие:**

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

**Воспитательные:**

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

### **Направленность программы и уровень дополнительной образовательной программы**

«Виртуальная реальность» является программой технического направления, предполагает кружковой уровень освоения знаний и практических навыков.

**Автор-составитель программы:** учитель информатики Мещерякова Е.В.

**Новизна программы.** Новизна заключается в том, что программа позволяет учащимся сформировать уникальные базовые компетенции по работе с VR/AR технологиями путем погружения в проектную деятельность. Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций.

**Актуальность изучения данного курса.**

Актуальность представленной программы определяется прежде всего требованиями современного общества, которые диктуют необходимость владения навыками работы в самых передовых технологиях XXI века: дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности. Внеурочная деятельность как неотъемлемый компонент образовательного процесса, призванный расширить возможности общеобразовательной организации для формирования необходимых современному ученику компетенций, создает особые

условия для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления содержания образования в соответствии с задачами перспективного развития страны.

Для реализации направлений VR и AR технологий в рамках учебного предмета информатика не отводится времени, и в этом нам помогает внеурочная деятельность. Это иные возможности организации учебного времени: участие в игровой, творческой и проектной деятельности, работа в разновозрастных группах с учетом интересов и способностей обучающихся.

В основу программы курса «VR- студия» заложены принципы практической направленности - индивидуальной или коллективной проектной деятельности.

**Педагогическая целесообразность** состоит в том, что программа отвечает потребностям общества и образовательным стандартам второго поколения в формировании компетентной, творческой личности. Учащиеся могут подготовиться к программно-технической деятельности с дальнейшим самоопределением и развитием в IT-области.

**Отличительные особенности данной образовательной программы, от уже существующих в этой области,** Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций.

**Целевая аудитория,** участвующая в реализации данной дополнительной образовательной программы.

Кружок «Виртуальная реальность» при МБОУ СОШ № 4 – это добровольное объединение детей 12-15 лет, имеющих способности и желание сформировать уникальные базовые компетенции по работе с VR/AR технологиями путем погружения в проектную деятельность. Срок реализации программы 1 год.

**Объем программы в часах: 80 ч (2 часа в неделю)**

#### **Формы организации образовательной деятельности:**

В рамках внеурочной деятельности предусматриваются следующие формы и методы организации образовательной деятельности, позволяющие повысить эффективность обучения по курсу:

- Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, работа с пошаговыми технологическими карточками и др.);
- Метод проблемного изложения (учитель представляет проблему, предлагает ее решение при активном обсуждении и участии обучающихся в решении);
- Эвристический (метод творческого моделирования деятельности).
- Метод проектов.

#### **Основные развивающие эффекты программы:**

Участие в школьных, районных и областных олимпиадах, конкурсах, фестивалях.

#### **Планируемые результаты и их оценка освоения обучающимися образовательной программы общего дополнительного образования.**

В конце изучения курса обучающиеся должны знать:

- По окончании курса обучения учащиеся должны

**ЗНАТЬ:**

- особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основы проектной деятельности с использованием VR и AR технологий;
- порядок создания проекта по выбранной теме.

**УМЕТЬ:**

- проводить подготовку работы VR очков;
- создавать маркер для смартфонов;
- корректировать маркер при необходимости;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания, проекта.

#### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

#### **Метапредметные результаты:**

##### Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

##### Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:**

Особенностью программы является то, что она, будучи междисциплинарной, направлена на формирование практических навыков в проектировании и моделировании систем виртуальной и дополненной реальности.

**Кластер профильных soft skills**

В данный кластер попадают те компетенции, которые необходимы для управления проектами и своей деятельностью в Квантуме, как базовым предметом собственной «профессиональной» деятельности.

- Разработка приложений. Способность создавать концепции мобильных приложений. Определение приоритетов задач на разных этапах разработки.
- Работа в команде. Способность организовывать и создавать человеческие кооперации; способность построить систему разделения и контроля труда; способность оценивать человеческий потенциал.

**Кластер личностных компетенций**

В данный кластер попадают те компетенции, которые необходимы для управления возникающими ситуациями социального характера.

- Креативность. Умение видеть и создавать композиционные элементы профессиональном аспекте жизни; способность к абстрактному творчеству.
- Рефлексивность. Способность делать произвольную остановку предшествующего и подлежащего рефлексии действия или размышления; способность делать их фиксацию в существенных узлах во внутреннем (как правило – вербальном) плане, а также возможность последующего использования полученных результатов как для изучения и исследования, так и для организации собственной (так и других лиц) деятельности.

**Кластер контекстуальных soft skills**

В данный кластер попадают те компетенции, которые необходимы для обеспечения деятельности. Данные компетенции имеют «сквозной» характер.

- Дизайн-мышление. Способность решать инженерные, деловые и прочие задачи, основываясь на творческом, а не аналитическом подходе, используя не критический анализ, а творческий процесс.

Критическое мышление. Способность подвергать критическому анализу существующие образцы, эталоны, формы и нормы той или иной социальной/производственной ситуации; способность выработать альтернативные модели; способность менять свои позиции с

учётом интересов других субъектов деятельности; способность перерабатывать и адаптировать критику в адрес собственной деятельности.

Кластер Hard skills

Обучающийся научится:

- разбираться в особенностях конструкции распространенных устройств виртуальной и дополненной реальности;
- самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки, при помощи пакетов 3D – моделирования (3DS Max, Blender 3D) и других программных продуктов;

создавать мультимедиа материалы для устройств виртуальной и дополненной реальности;

- сформирует и разовьет интерес к освоению новых технологий, навыки конструкторской деятельности;
- разовьет умение четко излагать свои мысли и отстаивать свою точку зрения по вопросам, связанным с использованием передовых технологий при проектировании объектов виртуальной и дополненной реальности.

После окончания Программы планируется, что обучающийся продемонстрирует результаты в следующих направлениях:

1. создание мобильного приложения виртуальной реальности для решения существующей проблемы из различных сфер жизнедеятельности;
2. демонстрация мобильного приложения дополненной реальности по реальному запросу;
3. демонстрация VR фильма, интерактивной экскурсии или другой культурной программы;

Текущий контроль освоения программного материала проводится во время занятий при помощи опросов и наблюдений за выполнением работы.

### **Система оценки достижения планируемых результатов**

Оценка личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов

Три основные группы результатов — личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты рассматриваются как достижения обучающихся в их личностном развитии.

Основным объектом оценки личностных результатов служит сформированность универсальных действий, включаемых в три следующие основные блока:

- самоопределение — сформированность внутренней позиции обучающегося;
- смыслообразование — поиск и установление личностного смысла (т. е. «значения для себя») обучения;
- морально-этическая ориентация — знание основных моральных норм и ориентация на выполнение норм на основе понимания их социальной необходимости.

Основное содержание оценки личностных результатов строится вокруг оценки:

- сформированности внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение, ориентация на содержательные моменты — занятия, познание нового, овладение умениями и навыками, характер сотрудничества с педагогом и с товарищами в группе.
- сформированности самооценки, включая осознание своих возможностей в обучении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированности мотивации учебной деятельности, включая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы, любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, мотивации достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность ряда регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий — т. е.

таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью. К ним относятся:

- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий, отнесения к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Особенности оценки метапредметных результатов связаны с природой универсальных действий. Уровень сформированности универсальных учебных действий может быть качественно оценен и измерен в следующих основных формах.

К предметным действиям следует отнести познавательный интерес к чему-либо, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний умений и навыков.

Личностные:

Смысловая линия «Я сам», «Я чувствую», «Мое отношение»

Регулятивные: «Я могу», «Я знаю как», «Я знаю разные способы»

Общеучебные: «Я учусь»

Коммуникативные: «Мы вместе», «Способы общения»

Организация накопительной системы оценки достижений планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ - Портфолио обучающихся.

Целесообразно ввести следующие два уровня достижения планируемых результатов: базовый (или опорный) и повышенный (или функциональный).

Система мониторинга образовательных достижений как инструменты динамики образовательных достижений.

### **Аннотация оценочных материалов, приложенных к программе**

Результатом освоения программы является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности.

Оценочные средства по текущему контролю предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения: вопросов, тестовых заданий, типовых задач (заданий), нестандартных задач (заданий), лабораторных работ, практических работ.

Аттестация учащихся проходит в форме защиты своих презентаций и видеороликов в конце курса обучения.

## **Содержание программы по темам. Содержание изучаемого курса (программы) на 80 часов**

### **Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство (Кол-во часов: 29)**

В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

**Формы оценки достижения результатов по теме:** Защита творческой работы по выбору.

### **Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения (Кол-во часов: 53)**

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики. Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

**Формы оценки достижения результатов по теме:** Защита творческой работы по выбору.

## **Результаты, достигаемые в рамках тем программы** **Формы оценки достижения результатов по теме**

Формы аттестации:

выполнение всех этапов разработки программного продукта на примере итогового проекта.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся технического задания на проект, работающего кода, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- оригинальность и качество решения - проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников;
- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию;
- сложность – трудоемкость, многообразие используемых функций;
- понимание технической части – авторы продемонстрировали свою компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает;
- инженерные решения - в конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции;
- эстетичность - проект имеет хороший внешний вид. Авторы сделали все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

Общая формулировка для итоговых проектов: Разработать мобильное приложение для операционной системы Android на базе технологии дополненной реальности, несущее образовательную ценность и обладающее элементами игры. Ключевую роль для пользователя созданного мобильного приложения должно играть решение различных головоломок и задач с использованием маркеров дополненной реальности.

В соответствии с требованиями Стандарта, составляющей комплекса оценки достижений являются материалы стартовой диагностики, промежуточных и итоговых стандартизированных работ по учебным предметам. Остальные работы подобраны так, чтобы их совокупность демонстрировала нарастающие успешность, объем и глубину знаний, достижение более высоких уровней формируемых учебных действий.

Текущий контроль по предметам осуществляется в письменной и в устной форме. Работы для текущего контроля состоят из нескольких однотипных заданий, с помощью которых осуществляется всесторонняя проверка только одного определенного умения.

Тематический контроль по предметам проводится в письменной форме. Для тематических проверок выбираются узловые вопросы программы. Для обеспечения самостоятельности учащихся подбирается несколько вариантов работы.

Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих, диагностических и итоговых стандартизированных контрольных работ.

### Календарно-тематический план на 80 часов

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Сроки проведения	
			По плану	Факт
	<b>Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство</b>	<b>29</b>		
1-2	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2	05.09 06.09	05.09 06.09
3-4	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2	12.09 13.09	12.09 13.09
5-6	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	2	19.09 20.09	19.09 20.09
7-8	Тестирование устройства	2	26.09 27.09	26.09 27.09
9-10	Установка приложений	2	03.10 04.10	03.10 04.10
11-12	Анализ принципов работы	2	10.10 11.10	10.10 11.10
13-14	Выявление ключевых характеристик	2	17.10 18.10	17.10 18.10
15-16	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности	2	24.10 25.10	24.10 25.10
17-18	Поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах	2	31.10 01.11	31.10 01.11
19-20	Поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах	2	14.11 15.11	14.11 15.11
21-22	Сборка собственной гарнитуры	2	21.11 22.11	21.11 22.11
23-24	Вырезание необходимых деталей	3	26.11 27.11 05.12	26.11 27.11 05.12
25-26	Дизайн устройства	2	12.12 13.12	12.12 13.12
27-28	Сборка собственной гарнитуры	2	19.12 20.12	19.12 20.12
29-30	Вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	2	26.12 27.12	26.12 27.12
	<b>Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b>	<b>53</b>		
31-32	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	2	09.01 10.01	09.01 10.01
33-34	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	2	16.01 17.01	16.01 17.01
35-36	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн-мышления	2	23.01 24.01	23.01 24.01
37-38	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн-мышления	2	30.01 31.01	30.01 31.01
39-40	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	2	06.02 07.02	06.02 07.02
41-42	Генерация собственных идей.	2	13.02 14.02	13.02 14.02

43-44	Разработка сценария приложения	2	20.02 21.02	20.02 21.02
45-46	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия.	2	27.02 28.02	27.02 28.02
47-48	Функционал, примерный вид интерфейса	2	06.03 07.03	06.03 07.03
49-50	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2	13.03 14.03	13.03 14.03
51-52	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	2	20.03 21.03	20.03 21.03
53-54	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	2	27.03 28.03	27.03 28.03
55-56	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	2	03.04 04.04	03.04 04.04
57-58	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	2	10.04 11.04	10.04 11.04
59-60	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	2	17.04 18.04	17.04 18.04
61-62	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	2	24.04 25.04	24.04 25.04
63-64	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	2	02.05 08.05	02.05 08.05
65-66	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	2	15.05 16.05	15.05 16.05
67-68	Освоение навыков вёрстки презентации	2	22.05 23.05	22.05 23.05
69-70	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото).	2	29.05 30.05	29.05 30.05
71-72	Освоение навыков вёрстки презентации	2	05.06 06.06	05.06 06.06
73-74	Подготовка графических материалов для презентации проекта (видео).	2	11.06 13.06	11.06 13.06
75-76	Освоение навыков вёрстки презентации	2	19.06 20.06	19.06 20.06
77-78	Подготовка графических материалов для презентации проекта (инфографика).	2	26.06 27.06	26.06 27.06
79-80	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2	30.06	30.06

### **Формы и методы организации занятий:**

В рамках внеурочной деятельности предусматриваются следующие методы организации учебно-познавательной деятельности, позволяющие повысить эффективность обучения по курсу:

- Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, работа с пошаговыми технологическими карточками и др.);
- Метод проблемного изложения (учитель представляет проблему, предлагает ее решение при активном обсуждении и участии обучающихся в решении);
- Эвристический (метод творческого моделирования деятельности).
- Метод проектов.

**Виды активности обучающихся:** конкурс проектов, участие в различных конкурсах.

### Учебно – тематический план на 80 ч

№п/п	Название раздела, темы	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
1	<b>Проектируем идеальное VR-устройство</b>	29	6	23
2	<b>Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b>	53	20	33
	Итого	80	26	56

### Условия реализации программы

Количество учебных групп, численный состав каждого объединения, количество часов занятий в неделю регламентируется учебно-производственным планом из расчета норм бюджетного финансирования. Режим занятий определяется дополнительными общеобразовательными программами в соответствии с возрастными и психолого-педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Расписание занятий составляется в соответствии с возрастными и психолого-педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После каждого академического часа занятий предусмотрен перерыв 10 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческие объединения отделения дополнительного образования детей нет. В группы записываются все желающие по личному заявлению или заявлению родителей (законных представителей). Комплектование групп осуществляется с учетом возрастных и психологических особенностей детей. Наполняемость группы: – 15 человек. В программах дополнительного образования предусмотрены творческие отчеты о проделанной работе, это могут быть спектакли, конкурсные программы, тематические вечера, олимпиады, показательные выступления, викторины и фестивали. Учебный процесс по программам дополнительного образования осуществляется в кабинете технология.

### Кадровые условия

Требования к кадровым условиям реализации программы включают:

- 1) укомплектованность муниципальной бюджетной общеобразовательной организации руководящими, педагогическими и иными работниками;
- 2) уровень квалификации руководящих, педагогических и иных работников МБОУ;
- 3) непрерывность профессионального развития и повышения уровня профессиональной компетентности педагогических работников МБОУ.

Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация, реализующая Программу, должна быть укомплектована квалифицированными руководящими, педагогическими, административно-хозяйственными работниками и учебно-вспомогательным персоналом.

Для осуществления управления образовательной деятельностью организации, методического обеспечения реализации Программы, ведения бухгалтерского учета, финансово-хозяйственной, медицинской деятельности, необходимой охраны жизни и здоровья, организации питания воспитанников привлекается соответствующий квалифицированный персонал в качестве сотрудников дошкольной образовательной организации и (или) заключаются договоры с организациями, предоставляющими соответствующие услуги.

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими работниками, квалификационные характеристики которых установлены в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»), утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития

Российской Федерации от 26 августа 2010 г., № 761н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 октября 2010 г., регистрационный № 18638), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» от 17 октября 2013 г., № 1155 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2013 г., регистрационный № 30384).

Право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам. (Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», глава 5, статья 46).

Педагогический работник — физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности (Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 21.).

### **Материально-технические условия**

1. АРМ ученика (ПК или ноутбук)
2. Выход в интернет
3. Смартфон с гироскопом под управлением Android KitKat или более новой версии.
4. Очки Cardboard VR.
5. Программа Unity
6. Поддержка Android для Unity.
7. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

Занятия проходят в хорошо проветриваемом и освещённом классе, оборудованном мебелью, соответствующей санитарно-техническим требованиям и нормам возрастной физиологии (парты, стулья, учительский стол и стул). Класс оснащен рабочими местами учащихся и преподавателя, которые оборудованы компьютерами не менее 2 ГБ ОЗУ, процессор с тактовой частотой не менее 1.2 ГГц, диагональ мониторов не менее 15 дюймов, свободное место на диске: 3Gb или больше, видео карта: с поддержкой OpenGL не ниже 2.1, интернет не медленнее 1 Мбит/с.

### **Информационно-методическое обеспечение**

Шлем виртуальной реальности Oculus Rift DK2;  
Устройство активного трекинга Oculus Leap Motion;  
Шлем виртуальной реальности HTC Vive;  
Шлем виртуальной реальности Samsung Gear VR;  
Смартфон Samsung Galaxy S8 (или планшет Samsung);  
Шлем виртуальной реальности Google Cardboard;  
Шлем дополненной реальности Microsoft Hololens;  
Шлем дополненной реальности Epson BT-200;  
Панорамная камера

### **Программное обеспечение.**

- ОС — Windows/Linux/MacOS на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Программный продукт Unity3D;
- Программный продукт 3D Studio Max;
- Программный продукт EV ToolBox;

- Программный продукт Vuforia;
- Программный продукт Google Cardboard SDK;
- Программный продукт Oculus SDK;
- Программный продукт Steam VR SDK;
- Программный продукт Microsoft Visual Studio;
- Программный продукт Movavi 360

#### **Инструменты и расходные материалы.**

Канцелярские принадлежности, бумага, картриджи, и др.

#### **Список литературы**

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
2. Создаём мобильное VR-приложение с управлением перемещением Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СПб.: БХВ-Петербург, 2016.-400с.
3. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
4. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с
7. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

### Интернет-ресурсы:

1. Blender видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY> (дата посещения 13.12.2017)
2. EVToolbox видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]URL: <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> (дата посещения 13.12.2017)
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 16.10.2017)
4. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2018).
5. Unity documentation (официальное русскоязычное руководство для Unity3d) <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>
6. Видеокурс по разработке приложений в виртуальной реальности <https://tproger.ru/video/vr-development-course/> 10. 3ds Max Lighting and Rendering - Rendering a 360° Panorama <https://www.youtube.com/watch?v=ztyEX64fzzE>
7. Виртуальная реальность (VR): прошлое, настоящее и будущее 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://vrmania.ru/stati/virtualnaya-realnost.html>
8. Виртуальная реальность. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов 2017[Электронный ресурс]. Режим доступа <http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/39131517-5991-11da-8314-0800200c9a66/index.htm>
9. Платформа разработки приложений дополненной реальности 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://apptractor.ru/info/articles/12-platform-razrabotki-prilozheniy-dopolnenooyrealnosti>
10. Полное погружение в виртуальную реальность: настоящее и будущее. 2017[Электронный ресурс]. Режим доступа <https://habrahabr.ru/company/miip/blog/330754/>
11. Руководство для начинающих VR-разработчиков <https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/316024/>
12. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2018).
13. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 16.10.2017)
14. Фореман Н. ., Коралло Л. Прошлое и будущее 3D-технологий виртуальной реальности. Научно-технический вестник ИТМО. ноябрь-декабрь 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe\\_i\\_buduschee\\_3-D\\_tehnologiy\\_virtualnoy\\_realnosti.htm](http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe_i_buduschee_3-D_tehnologiy_virtualnoy_realnosti.htm)

## Оценочные материалы

Формы аттестации: выполнение промежуточных групповых и индивидуальных проектов. Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся индивидуального проекта по своему выбору, ответов на вопросы преподавателя.

Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- оригинальность и качество решения,
- проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников,
- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию, сложность, трудоемкость, многообразие используемых функций,
- авторы продемонстрировали свою компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка.

Наиболее подходящая форма оценки – презентации, защита работ, выступление перед зрителями в школе.

**Контроль за усвоением качества знаний** проводится на трех уровнях:

**1-й уровень – низкий;** воспроизводящий (репродуктивный) – предполагает воспроизведение знаний и способов деятельности. Учащийся воспроизводит учебную информацию, выполняет задания по образцу.

**2-й уровень – средний;** конструктивный - предполагает преобразование имеющихся знаний. Ученик может переносить знания в измененную ситуацию, в которой он видит элементы, аналогичные усвоенным;

**3-й уровень – высокий;** творческий - предполагает овладение приемами и способами действия. Ученик осуществляет перенос знаний в незнакомую ситуацию, создает новые нестандартные алгоритмы познавательной деятельности.

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

*Не предусмотрены.*

### **Перечень примерных вопросов**

*Не предусмотрено.*

### **Примерных тем итоговых проектов**

*Не предусмотрено.*