

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 ст. Архонская»

<p>Согласовано: Заместитель директора по ВР МБОУ «СОШ №2» <i>А. Куф</i> /Кузнецова А.А. / « 26 » августа 2022г.</p>	<p>Утверждаю: Директор МБОУ «СОШ № 2» <i>Ю. В. Крутоголова</i> /Крутоголова Ю.В./ « 26 » августа 2022г.</p>
---	---



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Виртуальная и дополненная реальность»**

Целевая аудитория: 12-17л.

Направленность: техническая.

Срок реализации: 1 год.

Руководитель: Варбанец А.А.

2022-2023уч.год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы
1.2 Направленность программы
1.3 Цель и задачи программы
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы
1.5 Отличительные особенности программы
1.6 Категория обучающихся
1.7 Условия и сроки реализации программы
1.8 Примерный календарный учебный график
1.9 Планируемые результаты программы
2. Учебно-тематический план.
3. Содержание программы
4. Список литературы и иных источников

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р;
- санитарно-эпидемиологических правил и нормативов 2.4.4.3172-14 «Требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 г. № 41);

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополнительная реальность» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель - вовлечь обучающихся в деятельность по созданию виртуальной и дополнительной реальности через стимулирование интереса и формирование навыков посредством модульной и кейсовой системы обучения.

Задачи:

Обучения:

- сформировать навыки работы с информацией;
- обучить работе с высокотехнологичными устройствами;
- обучить базовым навыкам разработки приложения в области виртуальной и дополненной реальности;
- обучить навыкам 3D-моделирования, программирования, разработки собственных устройств дополненной реальности.
- обучить работе с 3D-сканером и принтером;
- обучить умению съемки и монтирования видео 360 градусов;
- систематизировать знания в области виртуальной и дополненной реальности.

Развития:

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;
- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности.

Воспитания:

- формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме».

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы.

Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие сугубо человеку, т.е. вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации. Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может расказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени.

Дополненная реальность - это новый метод получения информации и других данных, влияние этой технологии, возможно, скажется на жизни человека также, как возникновение интернета.

Исходя из всего вышеизложенного можем сказать, что *актуальность* изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.
2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может ремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.
3. «Вау»-эффект. Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.
4. Реалистичность. Дополненная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальным восприятием.
5. Инновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.
6. Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Настоящая общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности.

«Виртуальная и дополненная реальность» воплощает идею VR/AR-квантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы.

К отличительным особенностям настоящей программы относится кейсовая система обучения, освоение навыков XXI века.

1.6 Категория обучающихся:

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 17 лет (5-11 классы). Программа предусматривает отбор мотивированных детей для участия в соревнованиях регионального и более высокого уровня. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы.

К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Наполняемость группы не менее 8 и не более 20 человек.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (по 45 минут) с 10-минутным перерывом.

Объем учебной нагрузки в год – 72 часа, в неделю – 2 часа. Продолжительность учебного года – 36 недель.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Примерный календарный учебный график

Дата начала реализации программы определяется приказом директора.

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса.

1. Знание техники безопасности при работе на занятиях виртуальной и дополненной реальности.
2. Знание технологий виртуальной и дополненной реальности, сфер применения этих технологий.
3. Знание оборудования и программного обеспечения, которое используется для создания приложений виртуальной и дополненной реальности.
4. Умение пользоваться оборудованием, с помощью которого человек погружается в виртуальную и дополненную реальность.
5. Умение работать в программном обеспечении для создания виртуальной реальности.
6. Знание, что такое съёмка 360, сферы применения, оборудования, которое обеспечивает съёмку 360.
7. Умение снимать фото 360 и видео 360, использовать полученный контент в Интернет.
8. Знание, что такое 3D-моделирование, с помощью какого программного обеспечения создаются 3D-модели.
9. Умение работать в программе Blender, создавать собственные сцены.
10. Знание, что такое 3D-сканирование, форматы 3d-моделей.
11. Умение сканировать с помощью сканера Range Vision Spectrum.
12. Умение работать в программном обеспечении Unity, создавать собственные проекты.
13. Понимание тенденций развития технологий виртуальной и дополненной реальности.
14. Умение создавать собственные продукты в технологии дополненной реальности.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- психологическая диагностика;
- командные зачеты.

2. Учебно-тематический план

№ пп	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в образовательную программу.	1	1	2	Опрос
2	Технологии виртуальной реальности.	2	2	4	Опрос
3	Съёмка 360. Круговая фото и видео съёмка.	4	4	8	Контрольное задание
4	Технологии 3D-моделирования.	4	4	8	Контрольное задание
5	Моделирование в программе Blender.	6	6	12	Презентация
6	Технологии 3D-сканирования.	2	2	4	Контрольное задание
7	Основы работы в программе Unity.	5	5	10	Презентация проектов
8	Совместная работа в программной среде VR Concept.	2	2	4	Контрольное задание
9	Технологии дополненной реальности.	6	6	12	Презентация проектов
10	Приложение дополненной реальности в Unity.	4	4	8	Презентация проектов
	Итого	36	36	72	

3. Содержание образовательной программы.

Вводный модуль обучения

Тема 1. Введение в образовательную программу. – 2 часа.

Теория: Техника безопасности в VR/AR-квантуме. Как появились технология VR и AR. Что такое VR и AR. В чём их отличия? Что может технология виртуальной и дополненной реальности. Перспективы развития данных технологий.

Практика: Анализ и обсуждение видео. Коллективное обсуждение технологии виртуальной и дополненной реальности.

Тема 2. Виртуальная реальность. – 4 часа.

Теория: Что такое VR устройство. Виды VR устройств. Отличительные особенности VR устройств. Принципы работы VR устройств. Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах VR: Oculus, HTC, Dell. Основные понятия: анимация, текстурированные, скульптинг. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности

Практика: Обсуждение применения технологий VR. Тестирование существующих VR-устройств, установка приложений, выявление ключевых характеристик в ходе игры. Тестирование: контроллеры Oculus, HTC Vive, Leap Motion. Поиск других способов взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете. Запуск приложений виртуальной реальности, установка их на устройство и тестирование, калибровка межзрачкового расстояния, настройка VR-контроллера. Работа с VR-контроллером. Демонстрация своих разработок.

Тема 3. Съёмка 360. Круговая фото и видео съёмка. – 8 часов.

Теория: Основные понятия о съёмке 360. Обзор оборудования для съёмки 360. Основные интернет сервисы использующие фото и видео 360. Возможности сервисов Google Просмотр улиц, Яндекс Панорама улиц, Youtube VR 360. Что такое фото тур 360 и как его сделать. Программное обеспечение с фото и видео 360 Insta360, Virb Edit, Pano2VR.

Практика: Поиск сервисов Интернет, которые предоставляют контент фото и видео 360. Просмотр в очках виртуальной реальности на смартфоне видео и фото 360. Съёмка фото и видео 360 с помощью различных камер 360. Выгрузка отснятого материала в Интернет. Конвертация форматов фото и видео 360. Просмотр собственного видео 360 в очках виртуальной реальности Samsung Gear VR. Создание собственного фото тура 360 и выгрузка его в Интернет. Работа в программе Pano2VR.

Тема 4. Технологии 3D-моделирования.– 8 часов.

Теория: Что такое 3D моделирование. Элементы 3D моделирования: рендер, анимация, свет, текстуры, полигональность. Обзор программного обеспечения для 3D- моделирования.

Практика: Просмотр видео по интерфейсу и специфике различных программ для 3D моделирования. Просмотр видео по темам: анимация, скульптинг, рендер. Вводное знакомство с интерфейсами программ Blender, 3ds max, Cinema 4D, ScetchUp, Unity, Unreal Engine.

Тема 5. Моделирование в программе Blender.- 12 часов

Теория: Введение в программу Blender. Интернет источники, с которых можно скачать установочный файл Blender. Технические требования для работы в программе Blender. Основные функции программы Blender. Инструменты, используемые в программе. Что такое проект программы Blender. Что такое сцена в программе Blender.

Практика: Просмотр видеоуроков по моделированию в программе Blender. Проектирование 3D моделей по просмотренным урокам. Создание собственных сцен в программе Blender.

Тема 6. Технологии 3D-сканирования. - 4 часа.

Теория: Что такое 3D сканирование. Особенности технологии, её перспективы. Оборудование и программное обеспечение, которое используется для 3D сканирования. Виды 3D-сканирования.

Практика: Сканирование с помощью сканера RangeVision Spectrum. Сохранение и импорт в нужном формате файла. Использование отсканированного объекта его 3D-модели в проектах программы Blender.

Тема 7. Основы работы в программе Unity. – 10 часов.

Теория: Введение в программу Unity. Интернет источники, с которых можно скачать установочный файл Unity. Технические требования для работы в программе Unity. Основные функции программы Unity. Инструменты, используемые в программе. Что такое проект программы Unity. Что такое сцена в программе Unity. Программирование в Unity.

Практика: Просмотр видеоуроков по моделированию в программе Unity. Первый проект Unity. Создание собственных сцен в программе Unity. Программирование в Unity.

Тема 8. Совместная работа в программной среде VR Concept. – 4 часа.

Теория: Совместная работа в виртуальной реальности. Интерфейс программы VR Concept. Возможности программы VR Concept.

Практика: Групповая работа в шлемах виртуальной реальности в среде VR Concept. Обсуждение возможностей групповой работы в виртуальной реальности.

Тема 9. Технологии дополненной реальности. – 12 часов.

Теория: Дополненная реальность сегодня. Что такое AR устройство. Виды AR устройств. Отличительные особенности AR устройств. Принципы работы AR устройств. Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах AR: Microsoft HoloLens, Magic Leap One, Epson Moverio. Сферы применения дополненной реальности.

Что такое маркерная и без маркерная технологии дополненной реальности. Сферы применения этих технологий. Оборудование и программное обеспечение для работы с дополненной реальностью. Программа EV Toolbox. Технология Google ARCore.

Практика: Обсуждение применения технологий AR. Тестирование AR-устройств, установка приложений, выявление ключевых характеристик в ходе игры. Тестирование: Microsoft HoloLens, Magic Leap One, Epson Moverio. Запуск приложений дополненной реальности и тестирование их.

Просмотр видео о маркерной и без маркерной технологии дополненной реальности. Первый проект в маркерной технологии с помощью программного обеспечения EV Toolbox. Проект с помощью технологии Google ARCore.

Тема 10. Приложение дополненной реальности в Unity. – 8 часов.

Теория: Возможности Unity для создания приложений дополненной реальности. Инструменты Unity, которые позволяют создавать приложения дополненной реальности.

Практика: Первое приложение дополненной реальности в Unity. Просмотр видео урока по созданию простого приложения AR. Обсуждение возможностей Unity для создания AR приложений.

5. Список литературы и иных источников

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.
7. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
8. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
9. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. — Вильямс, 2017. — 400 с.
10. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
11. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017

Тематическое планирование
2 часа в неделю, 72 часа в год

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	дата	
			план	факт
1.	Техника безопасности в VR/AR-квантуме. Как появились технология VR и AR	1		
2.	Что может технология виртуальной и дополненной реальности. Перспективы развития данных технологий.	1		
3.	Что такое VR устройство. Виды VR устройств. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности	1		
4.	Отличительные особенности VR устройств. Принципы работы VR устройств.	1		
5.	Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах VR: Oculus, HTC, Dell.	1		
6.	Основные понятия: анимация, текстурированные, скульптинг.	1		
7.	Основные понятия о съёмке 360. Обзор оборудования для съёмки 360.	1		
8-9	Основные интернет -сервисы использующие фото и видео 360. Возможности сервисов Google Просмотр улиц, Яндекс Панорама улиц, Youtube VR 360.	2		
10-12	Что такое фото тур 360 и как его сделать.	3		
13-14	Программное обеспечение с фото и видео 360 Insta360, Virb Edit, Pano2VR.	2		
15-22	Что такое 3D моделирование. Элементы 3D моделирования: рендер, анимация, свет, текстуры, полигональность. Обзор программного обеспечения для 3D-моделирования.	8		
23	Введение в программу Blender.	1		
24-25	Технические требования для работы в программе Blender. Основные функции программы Blender. Инструменты, используемые в программе. Что такое проект программы Blender. Что такое сцена в программе Blender.	2		
26-34	Создание собственных сцен в программе Blender.	9		
35-38	Что такое 3D сканирование. Особенности технологии, её перспективы. Оборудование и программное обеспечение, которое используется для 3D сканирования. Виды 3D-сканирования.	4		

39	Введение в программу Unity. Интернет источники, с которых можно скачать установочный файл Unity. Технические требования для работы в программе Unity.	1		
40-41	Основные функции программы Unity. Инструменты, используемые в программе. Что такое проект программы Unity. Что такое сцена в программе Unity.	2		
42-45	Программирование в Unity.	4		
46-48	Создание собственных сцен в программе Unity.	3		
49-50	Совместная работа в виртуальной реальности.	2		
51-52	Групповая работа в шлемах виртуальной реальности	2		
53	Дополненная реальность сегодня. Что такое AR устройство. Виды AR устройств.	1		
54	Отличительные особенности AR устройств. Принципы работы AR устройств.	1		
55-63	Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах AR: Microsoft Hololens, MagicLeap One, Epson Moverio.	9		
64	Сферы применения дополненной реальности.	1		
65-66	Возможности Unity для создания приложений дополненной реальности.	2		
67-69	Инструменты Unity, которые позволяют создавать приложения дополненной реальности.	3		
70	Просмотр видео урока по созданию простого приложения AR.	1		
71-72	Обсуждение возможностей Unity для создания AR приложений.	2		