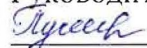




Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 с. Золотаревка,
Ипатовского района, Ставропольского края

Согласовано:

Руководитель центра "Точка роста"

 / О.Н. Пучкова/

«28» августа 2023г.

Утверждаю:

Директор МКОУ СОШ №4 с.Золотаревка

 / Мараховская Н.В /

Приказ №

« » августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности "Виртуальная реальность"

Автор-составитель:

Черкасова Евгения Анатольевна,
педагог информатики

Пояснительная записка

«VR/AR-квантум» (программирование) – первая ступень овладения знаниями и практическими навыками по виртуальной и дополненной реальностям. Virtual Reality англ. Virtuality Reality (сокр. VR) – это искусственный мир, созданный средствами компьютерного моделирования, симуляция реального мира. Важнейший принцип VR – обеспечение реакции системы на действия пользователя. Для этого используются специальные устройства взаимодействия.

Дополненная реальность, англ. Augmented Reality (сокр. AR) – технология интерактивной компьютерной визуализации, которая дополняет изображение реального мира виртуальными элементами и дает возможность взаимодействовать с ними.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR-квантум» (программирование) имеет техническую направленность и ориентирована на приобретение обучающимися компетенций и практических навыков по виртуальной и дополненной реальности.

По уровню сложности относится к программам стартового уровня. Виртуальная и дополненная реальность – особое IT-направление, в рамках которого решаются задачи виртуального проектирования и моделирования различных ситуаций. Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технологии развиваются очень стремительно. Всего пару лет назад мало кто мог предположить, что мобильные устройства будут иметь трехлетние дети, на занятиях будут использовать очки дополненной реальности, а в музеях можно будет погрузиться в любую эпоху, надев VR-шлем.

Дополненная и виртуальная реальность – особое направление кванториумов, тесно связанное с любым из остальных. Так, например, для специалиста по безопасности в nanoиндустрии важно умение моделировать ситуации, максимально приближенные к реальности, просчитывать все возможные последствия и находить эффективные методы решений. Проектировщику интермодальных транспортных узлов пригодится умение

визуализировать свои решения в 3D. Все эти компетенции обучающиеся получают в AR/VR квантуме и смогут применить их в любой индустрии – от создания игр до моделирования станции замкнутого цикла на Марсе!

Обучающиеся узнают, каково это быть создателем собственных миров, поймут возможности и научатся работать с оборудованием из футурологических фильмов, создадут свои прототипы VR шлемов и поймут, что будущее уже наступило.

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. Ниже приведены несколько примеров.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Очень важную роль, дополненная и виртуальная реальность, играет в области образования. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. При помощи этих технологий, возможно, визуализировать любое понятие, а также просмотреть и исследовать его. Данные технологии поднимают образование на совершенно новый качественный уровень. В проектировании дополненная реальность позволяет увидеть дом на пустыре, а также обустроить его.

Дополненная и виртуальная реальность перевернет восприятие окружающего мира, сделает его наиболее интерактивным, придаст некоторое ощущение игры. Если на данный момент для придания ощущения виртуальности окружающему миру нам необходимо надевать очки, то возможно в будущем микросхемы будут так малы, что они будут встраиваться прямо в сетчатку человеческого глаза.

Занятия в данном объединении дисциплинируют, развивают терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, мобилизуют их творческие способности.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что обучающиеся объединения «VR/AR-квантум» (программирование) могут применить свои знания, умения и навыки не только при поступлении в образовательные учреждения технической направленности, но и в повседневной жизни.

Ведущая идея программы: развитие интереса к космонавтике, раскрыть возможности обучающихся в техническом творчестве, развитие памяти, воображения, внимания, технического и пространственного мышления, научить основам коллективного труда, умению общаться, работать в команде, привлечение подростков к изучению и практическому применению наукоёмких технологий, проведение профориентации.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что **по форме организации образовательного процесса является модульной.**

Дополнительная образовательная программа состоит из 3 модулей: «Виртуальная реальность», «Технологии виртуальной реальности», «Технологии дополненной реальности».

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);
- обучить основам съемки и монтажа видео 360°;
- сформировать навыки программирования.

Развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- формировать и развивать информационные компетенции:

навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца.

Программа ориентирована на обучение детей 8-18 лет. Объём программы - 108 часов.

Прогнозируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- знание и понимание принципов работы 3D сканера,
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- знание основ 3D моделирования;

Обучающиеся должны уметь:

- подключать, настраивать и работать с 3D сканером,
- при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере активировать запуск приложений
- снимать и монтировать видео 360° виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки создания AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений;

- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- сборка собственного VR устройства;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Формы подведения итогов реализации программы

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

- открытое педагогическое наблюдение;
- проведение практических занятий;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- оценка продуктов творческой деятельности обучающихся;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- проведение занятий - соревнований внутри кванториума;
- организация рабочей мастерской Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- участие в выставках, соревнованиях, а также научно-технических конференциях;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- проведение исследовательского эксперимента;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Критерии результативности программы

На основании ожидаемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 10 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым, прослеживая динамику обучения, развития и воспитания (Приложение № 1).

1. Низкий уровень. Обучающиеся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает основы понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки. Может принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

2. Средний уровень. Обучающиеся уверенно формулирует правила ТБ, хорошо знает основы дополненной реальности (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанной реальности, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки. Может разрабатывать подключать, настраивать и работать с 3D сканером, при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере активировать запуск приложений; снимать и монтировать видео 360° виртуальной реальности, устанавливая их на устройство и тестировать; активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливая их на устройство и тестировать; навыки создания AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений; владеет навыками калибровки межзрачкового расстояния.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично овладел теоретическими и практическими знаниями. Может работать в группе и брать на себя роль лидера. Участвует во всех соревнованиях. Умеет активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливая их на устройство и тестировать; собирать собственный VR устройство; умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливая их на устройство и тестировать.

Личностные качества воспитанника. Коммуникативный. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит к работе.

Учебный план ДОП

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Виртуальная реальность	36	10	26
2.	Технологии виртуальной реальности	36	12	24
3.	Технологии дополненной реальности	36	8	28
	ИТОГО	108	30	78

І модуль «Виртуальная реальность»

История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Значимые для погружения факторы. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной реальности. Контроллеры, их особенности.

Входное тестирование. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров.

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

- сформировать представление о виртуальной и дополненной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных

особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;

- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

- обучить основам съемки и монтажа видео 360° развивать логическое мышление и пространственное воображение.

**Учебно-тематический план
I модуля «Виртуальная реальность»**

№	Наименование темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1.	Вводный раздел	2	2	-	Входящая диагностика, наблюдение
2.	Знакомство с виртуальной и дополненной реальностью	20	4	16	Наблюдение, беседа
3.	Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.	14	4	10	Наблюдение, беседа
	ИТОГО:	36	10	26	

Содержание I модуля «Виртуальная реальность»

1. Вводный раздел

Теория: История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Значимые для погружения факторы. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной реальности.

2. Знакомство с виртуальной и дополненной реальностью

Теория: Принципы управления системами виртуальной реальности. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

Практика: Тестирование устройств и предустановленных приложений. Работа с инструментарием дополненной реальности, создание проектов разного уровня сложности.

3. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.

Теория: принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы.

Практика: Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования и печати (работа в Hi-tech-цехе).

Учебно-тематический план

II модуля «Технологии виртуальной реальности»

№	Наименование темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Устройства виртуальной реальности	8	2	6	Наблюдение
2	Моделирование и печать на 3Д принтере	18	8	10	Наблюдение, беседа
3	Панорамная съемка – видео 360°	10	2	8	Наблюдение
	ИТОГО:	36	12	24	

Содержание II модуля «Технологии виртуальной реальности»

1. Устройства виртуальной реальности

Теория: Понятие виртуальной реальности. VR-устройства. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной реальности. Контроллеры, их особенности.

Практика: Изучение особенностей контроллеров. Конструирование собственного шлема виртуальной реальности на основе Google Cardboard.

2. Моделирование и печать на 3D принтере

Теория: принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы. Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.

Практика: Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования и печати (работа в Hi-tech-цехе).

3. Панорамная съемка – видео 360°

Теория. Технология панорамной съемки. Интерфейс программ для монтажа видео 360°. Конструкция и принципы работы камеры 360°.

Практика. Тестирование VR-устройств через просмотр роликов 360°, съемка и монтаж видео 360°, создание проекта («Экскурсия по Кванториуму»).

III модуль «Технология дополненной реальности»

Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности. Интерфейс программы 3Ds Max, панели инструментов. Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплаины, модификация сплайнов. Полигональное моделирование. Текстуры.

Работа с инструментарием дополненной реальности, создание проектов разного уровня сложности, экспортирование созданных проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах

AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.

Создание проектов в инструментарии дополненной реальности.

Принципы создания квеста. Использование геолокации в приложениях с дополненной реальностью.

Создание квеста с дополненной реальностью (выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента, создание мобильного приложения).

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

- сформировать представление о дополненной виртуальной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;

- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;

- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

- обучить основам съемки и монтажа видео 360°;
- развивать логическое мышление и пространственное воображение.

Учебно-тематический план

III модуля «Технология дополненной реальности»

№	Наименование темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Технология дополненной реальности	2	2	-	Наблюдение, беседа
2	Устройства дополненной реальности.	16	2	16	Наблюдение, беседа
3	Работа в команде: создание AR-квеста	12	2	12	Наблюдение
4	Итоговое занятие	2	2	-	Тестирование
	ИТОГО:	36	8	28	