

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ИМЕНИ
СЕМЁНА ВАСИЛЬЕВИЧА ДУБИНСКОГО СТАНИЦЫ БЕРЕЗАНСКОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН**

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор МАОУ СОШ №3
им. С.В. Дубинского ст. Березанской
_____/А.А. Андреев/
«30» августа 2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ С ВИРТУАЛЬНОЙ
И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ»**

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год (68 ч.)
Возрастная категория: 12-17 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 135910

Автор-составитель:
Педагог дополнительного образования
Пелипенко Марина Юрьевна

станция Березанская 2023 г.

Пояснительная записка

Краткая характеристика программы

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» (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, 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 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.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств, работе с картами будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Программа реализуется на базе структурного подразделения МАОУ СОШ № 3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской, разработана с целью

обеспечить участников образовательного процесса знаниями, умениями, навыками и компетенциями, востребованными в современном информационном обществе в условиях развития цифровой экономики.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы: Техническая

Программа «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» имеет техническую направленность и ориентирована на формирование начальных инженерно-технических навыков и технического мышления. Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы

Актуальность программы «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» заключается в том, что приобретенные в ходе освоения данной программы знания и навыки готовят обучающихся к творческому проектированию, технологической деятельности и моделированию с использованием современных технологий. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях. Технология виртуальной реальности не ограничена какой-то предметной областью и является интерактивной, что делает возможным ее использование в большом количестве в различных областях. По этой причине изучение технологий VR и AR всегда останется актуальным.

Новизна программы заключается в том, что при освоении данного учебного модуля обучающиеся будут развивать компетенции по поиску информации, планированию, командной работе и сотрудничеству, программированию, 3D-моделированию и работе с высокотехнологичным оборудованием. Данные навыки будут осваиваться детьми в рамках вытягивающей модели обучения, целью которой является создание своего кейса или проекта.

Педагогическая целесообразность программы. В рамках программы «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» образовательный процесс строится с помощью большого многообразия современных технических устройств VR и AR, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных физических процессов, что повышает заинтересованность обучающихся в изучении естественнонаучных дисциплин.

Программа «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» хорошо подходит для осуществления в контексте временного приостановления обучения в стационарном (контактном) режиме по медицинским, эпидемиологическим и другим причинам и включает в себя все необходимые элементы дистанционного онлайн-обучения.

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий обучения, а именно командной и проективной деятельности.

Ключевыми методами подачи материала и контроля его усвоения являются методы закрепляющих мини-проектов и творческих проектов, которые позволяют подвести итоги основных разделов тем программы, а также помогают обучающимся раскрыть свой творческий потенциал, повысить интерес и мотивацию к обучению. При работе над проектами дети учатся работать в команде, распределять роли и сотрудничать друг с другом, отстаивать свою точку зрения и при этом прислушиваться к мнению других членов команды.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Содержание учебного материала может быть реализовано с применением электронного обучения.

Адресат дополнительной общеобразовательной программы.

Программа рассчитана на детей 12-17 лет, проявляющих интерес к информационным технологиям, технологиям виртуальной реальности и 3D-моделирования.

Набор в группы осуществляется без специальной подготовки, от обучающихся не требуется специальных знаний и умений. Количество обучающихся в группах до 12 человек.

Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 68 часов.

Уровень дополнительной общеобразовательной программы - ознакомительный.

Формы обучения.

Форма обучения - очная. При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся, а также использование проективных методов.

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» предполагает использование форм, средств и методов образовательной

деятельности в условиях применения электронного обучения, такие как видеоконференция, форум, видеолекция, видеобеседа, веб-семинар, веб-приложение, чаты, презентации, онлайн тестирование, онлайн опрос, электронная почта и др.

Режим занятий

Продолжительность одного учебного часа 40 минут. Количество учебных часов в неделю – 2 часа. Периодичность занятий – по 2 учебных часа 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 40 минут.

В условиях проведения учебных занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» с использованием электронного обучения предусмотрено сокращение длительности учебного занятия согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648 -20.

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в разновозрастных группах со всем постоянным составом объединения.

Предусмотрены виды занятий:

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности);
- выполнение проектных работ;
- защита проектов.

1. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Общая цель обучения: обучение уникальным навыкам работы с технологиями виртуальной и дополненной реальности и их применением в реальных проектах.

Задачи обучения:

1) образовательные (предметные):

- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области VR/AR и панорамной видеосъемки;
- обучить работать на устройствах VR/AR, камерах 360 градусов;
- познакомить с основами съёмки и монтажа панорамного видео;
- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, такими как 3DS MAX
- познакомить с основами работы в среде Unreal Engine 4;
- познакомить с основами программирования Blueprint

- дать основные навыки работы с одним из инструментариев
- дополненной реальности;
- научить создавать элементарные AR приложения под различные устройства.

2) *личностные:*

- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами.
- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,
- формировать умение грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход.

3) *метапредметные:*

- формировать:
 - умение грамотно выстраивать свою речь при защите проектов;
 - умения ставить цели и формулировать задачи для их достижения, планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты (и отрицательные, и положительные);
 - навыки работы с данными (способность извлекать сведения из различных источников, систематизировать и анализировать их, представлять разными способами);
 - умение вести самонаблюдение, самооценку, самоконтроль в ходе коммуникативной деятельности;
 - умение работать дистанционно в группе и индивидуально;
 - умение выполнять задания самостоятельно и в группе бесконтактно;
 - умение самостоятельно анализировать, планировать и корректировать собственную деятельность;
 - навык публичного выступления.

2. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание деятельности учащихся Форма организации деятельности / форма занятия/	Кол-во часов аудиторных		
			внеаудиторных		
			Всего	теория	практика
		Опрос, беседа/рефлексия	2	1	1
		Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная	2	1	1

		работы			
		Презентация рабочих программ	1 8	1	1 7
		Презентация VR-приложения	2 6	7	1 9
		Опрос, беседа/рефлекси я	2 4	6	1 8
		Беседа/рефлекси я, самостоятельная и проверочная работы	68	16	52

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов
-------	----------------------	--------------

		Всего	Теоретическое	Практическое	
1	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос, беседа/рефлексия

2 .	Знакомство с оборудованием.	2	1	1	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
3 .	Моделирование по изображению, чертежу. Разработка 3D-модели от эскиза до рендера.	1 8	1	1 7	Презентация рабочих программ
4 .	Создание VR-приложения. Создание интерактивного VR-приложения.	2 6	7	1 9	Презентация VR-приложения
5 .	Создание итогового проекта	2 4	6	1 8	
Итого		68	16	52	

2.1. *Содержание учебного плана.*

Раздел 1. Вводное занятие.

Обучение уникальным навыкам работы с технологиями виртуальной и дополненной реальности. И их применением в реальных проектах.

Раздел 2. Знакомство с оборудованием.

Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе.

Раздел 3. Моделирование по изображению, чертежу. Разработка 3D-модели от эскиза до рендера.

Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели. Создание low-poly модели. Создание low-poly модели. Текстурирование модели.

Прототипирование. Визуализация.

Раздел 5. Создание VR-приложения. Создание интерактивного VR-приложения.

Интерфейс Unreal Engine 4. Импорт в среду Unreal Engine 4 3D моделей. Настройка материалов и текстур. Настройка материалов и текстур. Настройка VR-элементов. Настройка VR-элементов. Основы программирования в Blueprint. Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.

Раздел 6. Создание итогового проекта.

Постановка проблемы. Этап 2. Концептуальный. Этап 3. Планирование. Этап

3. Аналитическая часть. Этап 5. Техническая и технологическая проработка. Этап 6. Тестирование и защита проектов.

Раздел 7. Создание собственного VR-приложения

Знакомство с технологией AR. Программирование с использованием библиотеки Vuforia.

Раздел 8. Работа над проектом.

Работа над проектом. Защита проекта.

4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

у обучающегося будут сформированы:

- внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами;
- творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход;
- навык публичного выступления.

Метапредметные:

у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- ориентироваться в своей системе знаний, применять новые знания на практике;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы;
- сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью наставника.

Предметные результаты обучения:

у обучающегося будут сформированы:

- понятие о среде Unreal Engine 4 и основах работы в ней;
- навыки элементарного моделирования в таких программных продуктах, как 3DS MAX и Fusion 360;
- базовые навыки программирования на языке C#;
- представление о съемках 360;
- навыки сборки 3D сцен;
- начальные навыки создания собственных VR/AR приложений.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
реализации дополнительной общеобразовательной программы
Календарный учебный график по программе
«Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью»**

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	01.09.2023	Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие разработки VR/AR приложений.	1	13.20-13.40	Лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Опрос, беседа/рефлексия
2.	05.09.2023	Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие разработки VR/AR	1	15.30-16.10	Лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Опрос, беседа/рефлексия

		приложений.					
3.	08.09.2023	Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе.	1	13.20-13.40	Лекция, практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
4.	12.09.2023	Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе.	1	15.30-16.10	Лекция, практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы
5.	15.09.2023	Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели.	1	13.20-13.40	Лекция, практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
6.	19.09.2023	Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели.	1	15.30-16.10	Лекция, практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
7.	22.09.2023	Создание low-poly модели.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
8.	26.09.2023	Создание low-poly модели.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

9.	29.09.2023	Создание low-poly модели.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
10.	05.10.2023	Создание low-poly модели.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
11.	03.10.2023	Текстурирование модели.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
12.	06.10.2023	Текстурирование модели.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
13.	10.10.2023	Текстурирование модели.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
14.	13.10.2023	Текстурирование модели.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
15.	17.10.2023	Прототипирование	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
16.	20.10.2023	Прототипирование	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
17.	24.10.2023	Прототипирование	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

18.	27.10.2023	Прототипирование	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
19.	07.11.2023	Визуализация.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
20.	10.11.2023	Визуализация.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
21.	14.11.2023	Визуализация.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
22.	17.11.2023	Визуализация.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
23.	2.11.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
24.	24.11.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
25.	27.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
26.	01.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

27.	05.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
28.	08.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
29.	12.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
30.	15.12.2023	Интерфейс Unreal Engine 4	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
31.	19.12.2023	Импорт в среду Unreal Engine 4 3D моделей	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
32.	02.12..2023	Импорт в среду Unreal Engine 4 3D моделей	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
33.	29.12.2023	Настройка материалов и текстур. Настройка материалов и текстур.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
34.	09.01.2024	Настройка материалов и текстур. Настройка материалов и текстур.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
35.	12.01.2024	Настройка VR-элементов.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

36.	16.01.2024	Настройка VR-элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
37.	19.01.2024	Настройка VR-элементов.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
38.	23.01.2024	Настройка VR-элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект
39.	26.01.2024	Основы программирования в Blueprint	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
40.	30.01.2024.	Основы программирования в Blueprint	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
41.	02.02.2024	Основы программирования в Blueprint	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
42	06.02.2024	Основы программирования в Blueprint	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

43.	09.02.2024	Основы программирования в Blueprint	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
44.	13.02.2024	Основы программирования в Blueprint	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
45.	16.02.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
46.	20.02.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
47.	27.02.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
48.	01.03.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
49.	05.03.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
50.	12.03.2024	Полировка сцены. Создание интерактивных элементов.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа

51.	15.03.2024	Постановка проблемы	1	13.20-13.40	лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, презентация готового продукта
52.	19.03.2024	Постановка проблемы	1	15.30-16.10	лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, презентация готового продукта
53.	22.03.2024	Постановка проблемы	1	13.20-13.40	лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
54	02.04.2024	Постановка проблемы	1	15.30-16.10	лекция	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Беседа
55.	05.04.2024	Этап 2. Концептуальный.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
56	09.04.2024	Этап 2. Концептуальный.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст.	Практическая работа

						Березанской	
57.	12.04.2024	Этап 3. Планировани е..	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
58.	16.04.2024	Этап 3. Планировани е..	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
59.	19.04.2024	Этап 4. Аналитическ аячасть.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
60.	23.04.2024	Этап 4. Аналитическ аячасть.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
61	26.04.2024	Этап 4. Аналитическ аячасть.	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
62.	30.04.2024	Этап 4. Аналитическ аячасть.	1	15.30-16.10	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
63.	03.05.2024	Этап 5. Техническая и технологичес кая проработка	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа
64	07.05.2024	Этап 5. Техническая и технологичес кая проработка	1	15-00-15-40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практи ческая работа

65.	14.05.2024	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	1	15-00-15-40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
66.	17.05.2024	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	1	15-00-15-40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
67.	21.05.2024	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	1	15-00-15-40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
68.	24.05.2024	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	1	13.20-13.40	практика	МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской	Практическая работа
		ИТОГ	68				

Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы

Материально-техническое обеспечение:

- классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами, стульями и компьютерами для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы, учебников и наглядных пособий;
- мультимедийный проектор и интерактивная доска;
- программное обеспечение для занятий: 3ds MAX, Unreal Engine, Pano2VR, пакет программ Microsoft Office (Microsoft Office Word, Microsoft PowerPoint).

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.

Перечень учебно-методических средств обучения:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Принтер
4. Модем
5. Устройства вывода звуковой информации
6. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.

Программные средства:

7. Операционная система.
8. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
9. Система оптического распознавания текста.
10. Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.)
11. Браузер (входит в состав операционных систем или др.);
12. приложение Zoom);
13. мессенджер WhatsApp;
14. электронная почта.

Используемые средства программного обеспечения:

- пакет программ Microsoft Office (Microsoft Office Word, Microsoft Power Point);
- графический редактор 3DS MAX;
- игровой движок Unreal Engine 4;
- сеть Интернет.

Информационное обеспечение:

Интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу (см. п. 5 раздела II программы).

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области 3D моделирования и разработки VR/AR приложений.

1. Формы аттестации

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- *способы и формы выявления результатов:* диагностическая работа, беседа, самостоятельные работы, практические работы, лабораторные работы, анализ реализации программы;
- *способы и формы фиксации результатов:* журнал посещаемости, проекты учащихся, отзывы детей и родителей;
- *способы и формы предъявления и демонстрации результа*

индивидуальные и групповые проекты, конкурсы, итоговое занятие.

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений:

- *Текущий контроль*, определяющий эффективность обучения и возможную корректировку учебного процесса, включает выполнение диагностических и практических заданий, а также мини-проектов по пройденным темам.
- *Итоговый контроль* имеет целью выявить объём и уровень полученных знаний и умений, определяющих дальнейшее обучение. Формы такого контроля: диагностическая работа, итоговый проект, анализ суммарного итога всех количественных результатов за год, результаты участия в районной научно-практической конференции «Первые шаги в науку».

Формы подведения итогов реализации программы: результаты конкурсов и конференций, анализ диагностической работы, защита проекта.

2. Оценочные материалы

Важнейшим принципом методики изучения курса является постановка вопроса и заданий, позволяющих педагогу и обучающимся проверить уровень усвоения основных терминов и степень сформированности умений, приобретённых в процессе изучения программы. Это различные виды заданий проектного характера.

Пакет оценочных материалов включает:

текущую и промежуточную диагностику:

- диагностические задания, практические задания, проекты, онлайн-тестирование;

итоговую диагностику (в конце периода обучения):

- диагностическая работа, позволяющая выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения умений по изучаемой предметной области, защита итогового проекта, результаты участия в городской научно-практической конференции «Первые шаги в науку».

Методические материалы

На занятиях по программе «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» используются следующие *виды деятельности*.

Важным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся, а также стимулирует познавательную деятельность обучающихся, мотивирует узнать что-то новое, способствует развитию самостоятельности, помогает ребенку раскрыть свой творческий потенциал. В рамках проектной деятельности осуществляется как работа над мини- проектами по итогам изучения отдельных тем курса, так и разработка, и защита проектов в качестве формы аттестации для подведения итогов года.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать ученикам. С этой целью педагог проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Дети изучают его с целью создания запланированного продукта — текстового документа, графического файла, веб-страницы, сайта, программы и т.п.

Основные идеи методики проведения практических занятий состоят в следующем: работа начинается с наиболее востребованного для постоянной работы инструментария с последовательным подключением других типовых видов инструментов; в каждой теме обучающиеся знакомятся с заданием, которое необходимо выполнить и изучают технологию для выполнения задания.

Итогом обучения по данной программе служит творческий проект. Важнейшими подходами в реализации дополнительной общеобразовательной программы «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» являются:

Системный подход, сущность которого заключается в том, что относительно самостоятельные компоненты рассматриваются не изолированно, а в системе их взаимосвязи с другими. При таком подходе педагогическая система работы с детьми рассматривается как совокупность следующих взаимосвязанных компонентов: цели образования, субъекты педагогического процесса, содержание образования, методы и формы педагогического процесса, и материальная база.

Личностный подход, утверждающий представления о социальной, деятельностной и творческой сущности способного ребенка как личности. В рамках данного подхода предполагается опора в воспитании и обучении на естественный процесс саморазвития задатков и творческого потенциала личности, создание для этого соответствующих условий.

Деятельностный подход. Деятельность — основа, средство и решающее условие развития личности, поэтому необходима специальная работа по выбору и организации деятельности детей, по активизации и переводу их в позицию субъекта познания, труда и общения. Это, в свою очередь, предполагает обучение детей выбору цели и планированию деятельности, её организации и регулированию, контролю, самоанализу и оценке результатов деятельности.

Культурологический подход обусловлен объективной связью человека с культурой как системой ценностей. Ребенок не только развивается на основе освоенной им культуры, но и вносит в неё нечто принципиально новое, т.е. он становится творцом новых элементов культуры. В связи с этим освоение культуры как системы ценностей представляет собой, во-первых, развитие самого ребенка и, во-вторых, становление его как творческой личности.

В ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы

«Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» образовательная деятельность строится на основе следующих педагогических технологий: технология личностно-ориентированного обучения, информационно-коммуникативная технология, технология проблемного обучения, технология формирующего оценивания, технология дифференцированного обучения, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия

Б л о к и	Э т а п ы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
	1	Организационный	Подготовка обучающихся к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятия детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением

		ия изученно го	материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	соответствующих правил или их обоснованием
--	--	----------------------	--	---

	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование тестов, самостоятельных работ, практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменно- го) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково- исследовательского)
	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с обучающимися подводит итоги занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка обучающимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Чтобы дети не уставали при работе за компьютером, им необходимо проводить **гимнастику для глаз**:

1) Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабить мышцы глаз, посмотреть в даль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

2) Посмотреть на переносицу и задержать взгляд на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Затем посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

3) Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1-4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1-6. Аналогичным образом проводятся упражнения с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3-4 раза.

4) Перевести взгляд быстро по диагонали: направо вверх — налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1-6, затем налево вверх — направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

3. Список литературы и информационных ресурсов Литература (для педагога и обучающихся):

1. 3DS MAX: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009 г.
2. Самоучитель 3DS MAX. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013 г.
3. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа/Майк Гейг. – Москва: Эксмо, 2020.

Электронные ресурсы (для педагога и обучающихся):

Моделирование

1. <http://au.autodesk.com/au-online/overview>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>
3. <https://www.tinkercad.com/learn/>
4. <http://www.3d-blender.ru>

Работа в ПО по созданию VR/AR-приложений

1. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41>
2. <https://www.youtube.com/user/4GameFree>
3. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox>
4. <http://holographica.space/articles/design-practices-invirtualreality9326>

Съемка и монтаж панорамных фото и видео

1. <http://making360.com/book/>
2. <https://www.udemy.com/cinematic-vr-crash-courseproducevirtualreality-films/>
3. <http://elevr.com/blog/>
4. <https://www.mettle.com/blog/>
5. <https://medium.com/tag/virtual-reality/top-writers>
6. <http://www.outpostvfx.com/blog/>
7. <http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/>
8. <https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/>

Компьютерное зрение

1. <http://www.youtube.com/playlist?list=PLbwKcm5vdiSYTm87ntDsYrksE4OfngSzY>
2. <http://www.slideshare.net/ktoshik>
3. <https://courses.graphics.cs.msu.ru>

4. <http://habrahabr.ru/company/yandex/blog/203136/>
5. <https://sites.google.com/site/cvnnsu/materialy-lekcij>
6. <http://intopii.com/>

1.