

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 «15» июля 2022 г.
Протокол № 11

Утверждаю
директор МАОУ СОШ №3
им. С.В. Дубинского ст. Березанской
_____/А.А. Андреев/
«15» июля 2022

**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: 101037

Автор-составитель:
Педагог дополнительного образования
Данилов Максим Николаевич

станция Березанская 2022 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1. Пояснительная записка

1.1. 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 MAOY COIИ № 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.

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. 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

позволяет 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.

1.5. 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.

1.6. Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 68 часов.

Уровень дополнительной общеобразовательной программы - *ознакомительный*.

1.7. 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.

1.8. 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.

1.9. 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.

2. 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.

3.Содержание дополнительной общеобразовательной программы

3.1. Учебно-тематическое планирование

| № п/п | Название блока, темы | Кол-во часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|--------------|---|--------------|---------------|--------------|--|
| | | Всего | Теоретическое | Практические | |
| 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. | 18 | 1 | 17 | Презентация рабочих программ |
| 4. | Создание VR-приложения. Создание интерактивного VR-приложения. | 26 | 7 | 19 | Презентация VR-приложения |
| 5. | Создание итогового проекта | 24 | 6 | 18 | |
| Итого | | 68 | 16 | 52 | |

3.2. 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 4. 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:

8

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. | 02.09.2022 | Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие разработки VR/AR приложений. | 1 | 15-00-15-40 | Лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Опрос, беседа/рефлексия |
| 2. | 07.09.2022 | Знакомство. Командообразование. Правила техники безопасности. Понятие разработки VR/AR приложений. | 1 | 15-00-15-40 | Лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Опрос, беседа/рефлексия |
| 3. | 09.09.2022 | Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе. | 1 | 15-00-15-40 | Лекция, практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы |
| 4. | 14.09.2022 | Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе. | 1 | 15-00-15-40 | Лекция, практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа/рефлексия, самостоятельная и проверочная работы |
| 5. | 16.09.2022 | Анализ чертежа. Разработка концепта 3D- | 1 | 15-00-15-40 | Лекция, практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского | Самостоятельная и проверочная |

| | | | | | | | |
|-----|------------|---|---|-------------|---------------------|---|--|
| | | модели. | | | | ст. Березанской | чная работы, онлайн- опрос, беседа, мини- проект |
| 6. | 21.09.2022 | Анализ чертежа. Разработка концепта 3D- модели. | 1 | 15-00-15-40 | Лекция, практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Самост оятельн ая и проверо чная работы, онлайн- опрос, беседа, мини- проект |
| 7. | 23.09.2022 | Создание low-poly модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 8. | 28.09.2022 | Создание low-poly модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 9. | 30.09.2022 | Создание low-poly модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 10. | 05.10.2022 | Создание low-poly модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 11. | 07.10.2022 | Текстуриров ание модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 12. | 12.10.2022 | Текстуриров ание модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 13. | 14.10.2022 | Текстуриров ание модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практи ческая работа |
| 14. | 19.10.2022 | Текстуриров ание модели. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского | Практи ческая работа |

| | | | | | | | |
|-----|------------|---------------------------|---|-------------|----------|---|---------------------|
| | | | | | | ст. Березанской | |
| 15. | 21.10.2022 | Прототипирование | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 16. | 26.10.2022 | Прототипирование | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 17. | 28.10.2022 | Прототипирование | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 18. | 09.11.2022 | Прототипирование | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 19. | 11.11.2022 | Визуализация. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 20. | 16.11.2022 | Визуализация. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 21. | 18.11.2022 | Визуализация. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 22. | 23.11.2022 | Визуализация. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 23. | 25.11.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |
| 24. | 30.11.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--|---|-------------|----------|---|---------------------|
| 25. | 02.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 26. | 07.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 27. | 09.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |
| 28. | 14.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |
| 29. | 16.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 30. | 21.12.2022 | Интерфейс Unreal Engine 4 | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 31. | 23.12.2022 | Импорт в среду Unreal Engine 4 3D моделей | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 32. | 11.01.2023 | Импорт в среду Unreal Engine 4 3D моделей | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 33. | 13.01.2023 | Настройка материалов и текстур. Настройка материалов и текстур. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 34. | 18.01.2023 | Настройка материалов и текстур. Настройка материалов и текстур. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 35. | 20.01.2023 | Настройка VR-элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского | Практическая работа |

| | | | | | | | |
|-----|------------|-------------------------------------|---|-------------|----------|---|---|
| | | | | | | ст. Березанской | |
| 36. | 25.01.2023 | Настройка VR-элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 37. | 27.01.2023 | Настройка VR-элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект |
| 38. | 01.02.2023 | Настройка VR-элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, мини-проект |
| 39. | 03.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 40. | 08.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 41. | 10.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 42. | 15.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 43. | 17.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--|---|-------------|----------|---|---|
| 44. | 22.02.2023 | Основы программирования в Blueprint | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 45. | 24.02.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 46. | 01.03.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 47. | 03.03.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 48. | 08.03.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 49. | 10.03.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 50. | 15.03.2023 | Полировка сцены. Создание интерактивных элементов. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 51. | 17.03.2023 | Постановка проблемы | 1 | 15-00-15-40 | лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, презентация |

| | | | | | | | |
|-----|------------|------------------------------|---|-------------|----------|---|---|
| | | | | | | | готового продукта |
| 52. | 22.03.2023 | Постановка проблемы | 1 | 15-00-15-40 | лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Самостоятельная и проверочная работы, онлайн-опрос, беседа, презентация готового продукта |
| 53. | 24.03.2023 | Постановка проблемы | 1 | 15-00-15-40 | лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |
| 54 | 05.04.2023 | Постановка проблемы | 1 | 15-00-15-40 | лекция | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Беседа |
| 55. | 07.04.2023 | Этап 2. Концептуальный. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 56 | 12.04.2023 | Этап 2. Концептуальный. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 57. | 14.04.2023 | Этап 3. Планирование.. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 58. | 19.04.2023 | Этап 3. Планирование.. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 59. | 21.04.2023 | Этап 4. Аналитическая часть. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |

| | | | | | | | |
|-----|------------|---|---|-------------|----------|---|---------------------|
| 60. | 26.04.2023 | Этап 4. Аналитическая часть. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 61 | 28.04.2023 | Этап 4. Аналитическая часть. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 62. | 03.05.2023 | Этап 4. Аналитическая часть. | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 63. | 05.05.2023 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 64 | 10.05.2023 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 65. | 12.05.2023 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 66. | 17.05.2023 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 67. | 19.05.2022 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |
| 68. | 24.05.2023 | Этап 5. Техническая и технологическая проработка | 1 | 15-00-15-40 | практика | МАОУ СОШ №3 им. С.В. Дубинского ст. Березанской | Практическая работа |

| | | | | | | | |
|--|--|-------------------|-----------|--|--|--|--|
| | | кая проработка | | | | | |
| | | ИТОГ | 68 | | | | |

1. Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы

1.1. 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).

1.2. 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 PowerPoint);
- графический редактор 3DS MAX;
- игровой движок Unreal Engine 4;

– сеть Интернет.

1.3. Информационное обеспечение:

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

1.4. Кадровое обеспечение:

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

2. 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 результатов:* 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.

3. Оценочные материалы 18

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.

Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью» проводится также по полугодиям:

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Число баллов | Методы диагностики |
|---|---|---|--------------|--|
| <i>Теоретическая подготовка</i> | | | | |
| Теоретические знания по основным разделам учебного плана (КУГ) программы. | Соответствие теоретических знаний программным требованиям | -практически не усвоил содержание теоретических знаний по программе; | 0 | Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, контрольная работа и др. |
| | | -овладел не менее чем ½ объема знаний по программе; | 1 | |
| | | -объем усвоенных теоретических знаний составляет более ½ программы; | 2 | |
| | | -освоил практически весь объем теоретических знаний за конкретный период. | 3 | |
| Владение специальной терминологией. | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | -не употребляет специальные термины; | 0 | Наблюдение, собеседование, опрос, тестирование. |
| | | -знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять; | 1 | |
| | | -сочетает специальную терминологию с бытовой; | 2 | |
| | | -специальные термины употребляет осознанно и в полном объеме с их содержанием. | 3 | |
| <i>Практическая подготовка</i> | | | | |
| Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебного плана (КУГ) программы). | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | -практически не овладел умениями и навыками; | 0 | Наблюдение, выполнение практической, лабораторной работы; работа над исследовательским проектом; тестирование. |
| | | -овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; | 1 | |
| | | -объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; | 2 | |
| | | -овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период. | 3 | |
| Творческие навыки, креативность. | Креативность и самостоятельность в выполнении практических заданий | -выполняет только простейшие практические задания педагога; | 0 | Наблюдение, выполнение практической, лабораторной работы; |
| | | -репродуктивный уровень – выполняет | 1 | |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | задание по образцу; - условно творческий уровень - видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания осознанно, с элементами творчества с помощью педагога; | 2 | работа над исследовательским проектом. |
| | | -творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно. | 3 | |

Основные компетентности

Учебно-интеллектуальные

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Умение подбирать и анализировать специальную литературу, осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, эссе, готовить презентации, доклады, работать над исследовательским проектом и пр.). | Самостоятельность в подборе и работе с литературой, подготовке учебно-исследовательского проекта | - учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; | 0 | Наблюдение, анализ работы обучающихся, контроль проведения и описания исследовательского проекта |
| | | - испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в помощи и контроле педагога; | 1 | |
| | | -работает с литературой при помощи педагога или родителей; | 2 | |
| | | -работает с литературой самостоятельно. | 3 | |

Коммуникативные

| | | | | |
|--|---|---|----|--|
| Умение слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога. | -объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает; | 0 | Наблюдение. анализ работы обучающихся. |
| | | - испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; | 20 | |
| | | -слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других; | 1 | |
| | | - сосредоточен, внима- | 2 | |
| | | | 3 | |

| | | | | |
|--|--|---|----|---|
| | | телен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других. | | |
| Участие в дискуссии, аргументированная защита своей точки зрения | Самостоятельность в дискуссии, логика и аргументированность в построении доказательств | -участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; | 0 | Наблюдение, анализ работы обучающихся, работа над исследовательским проектом. |
| | | - испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств, аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; | 1 | |
| | | -участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога; | 2 | |
| | | -самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения. | 3 | |
| Организационные | | | | |
| Умение организовывать свое рабочее (учебное) место. | Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место и убирать за собой. | -рабочее место организовывать не умеет; | 0 | Наблюдение. анализ работы обучающихся. |
| | | -испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянной помощи педагога; | 1 | |
| | | - организует свое рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога; | 21 | |
| | | -самостоятельно готовит свое рабочее место и убирает за собой. | 2 | |
| Умение аккуратно, ответственно выполнять работу. | Аккуратность и ответственность в работе. | -безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится; | 0 | Наблюдение. анализ работы обучающихся. |
| | | - испытывает серьезные затруднения при необходимости | 1 | |

| | | | | |
|--|--|---|-------------------|--|
| | | <p>работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;</p> <p>-работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога;</p> <p>-аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.</p> | <p>2</p> <p>3</p> | |
|--|--|---|-------------------|--|

Пакет оценочных материалов включает:

1) текущую и промежуточную диагностику:

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

2) 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».

4. 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 ребёнку 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. 22

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

| Блоки | Этапы | Этап учебного занятия | Задачи этапа | Содержание деятельности |
|------------------|-------|---|---|---|
| Подготовительный | 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 такое было), выявление пробелов и их коррекция | Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия |
| Основной | 3 | Подготовительный (подготовка к новому содержанию) | Обеспечение мотивации и принятие 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 изученного | Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция | Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением 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 (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского) |

| | | | | |
|-----------------|----|----------------|---|--|
| Итоговый | 9 | Итоговый | Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспектив последующей работы | Педагог совместно с обучающимися подводит итог 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) Закрывать 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.

25

5. 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

5. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41>

6. <https://www.youtube.com/user/4GameFree>

7. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox>

8. <http://holographica.space/articles/design-practices-invirtualreality9326>

Съемка и монтаж панорамных фото и видео

9. <http://making360.com/book/>

10. <https://www.udemy.com/cinematic-vr-crash-courseproducevirtualreality-films/>

11. <http://elevr.com/blog/>

12. <https://www.mettle.com/blog/>

13. <https://medium.com/tag/virtual-reality/top-writers>

14. <http://www.outpostvfx.com/blog/> <http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/>

15. <https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/>

Компьютерное зрение

16. <http://www.youtube.com/playlist?list=PLbwKcm5vdiSYTm87ntDsYrksE4OfngSzY>

17. <http://www.slideshare.net/ktoshik>

18. <https://courses.graphics.cs.msu.ru>

19. <http://habrahabr.ru/company/yandex/blog/203136/>

20. <https://sites.google.com/site/cvnnsu/materialy-lekcij>

21. <http://intopii.com/>