

Поволжское управление министерства образования Самарской области
Филиал государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
«Образовательный центр» имени 81 гвардейского мотострелкового полка
п.г.т. Рощинский муниципального района Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»



«Утверждаю»

Заведующий филиалом ГБОУ СОШ
«ОЦ» п.г.т. Рощинский
м.р. Волжский Самарской области
«Центр внешкольной работы»

В.Е. Рябков

Приказ № 17 от 01.08.2024 года

Рассмотрена на заседании
методического совета

Протокол №1 01.08. 2024 год

Прошла экспертизу областного
межведомственного экспертного
совета 25 марта 2022 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Виртуальная и дополненная реальность»**

Технической направленности

Возраст детей: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования
Тяпкина Е.С.

2024 год

Пояснительная записка

При ускорении научно – технического процесса происходит постоянное устаревание приобретенных навыков и знаний. Специалисты, способные приобретать новые навыки по мере необходимости, творчески мыслить и принимать нестандартные решения, будут более востребованы на рынке труда, чем узкие специалисты. Обществу нужен не просто грамотный исполнитель, а человек, имеющий навыки самостоятельного обучения, способный к самообразованию, к самостоятельному приобретению информации, ориентированный на творческий подход к делу, обладающий высокой культурой мышления, способный принимать оптимальные решения, стремящийся к самосовершенствованию.

Дополнительная общеобразовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность» имеет техническую направленность. Программы научно-технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Нормативная база:

- Всеобщая декларация прав человека.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09- 01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 12.09.2022 №МО/1141-ТУ

- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция дополненная)».

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам».

Новизна обусловлена разносторонним подходом к изучению процесса создания игровых 3D-моделей, использующихся в приложениях на базе VR\AR. По форме организации образовательного процесса она является **модульной**.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий виртуальной и дополненной реальности по всему миру. Их активное использование позволяет упростить, ускорить, оптимизировать, сделать более наглядным как промышленное, так и научное производство, а приложения развлекательного характера на базе технологий VR\AR становятся все более и более востребованы в индустрии цифровых развлечений. Неотъемлемой частью любого приложения VR\AR является 3D-графика, и изучение новейших технологий ее разработки необходимо знать каждому специалисту области.

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им разрабатывать приложения на базе технологий виртуальной и дополненной реальности.

Цель программы: формирование личностных качеств, творческого потенциала при изучении технологий виртуальной реальности, дополненной реальности, 3D-моделирования и текстурирования.

Образовательные задачи:

- сформировать обще учебные и специальные умения и навыки у обучающихся;
- сформировать умения и навыки решения конструкторских задач.

Развивающие задачи:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить интерес к техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развить личностные качества (активность, инициативность, воли, любознательность), интеллект (внимание, память, восприятие, логическое мышление, речь) и творческие способности у обучающихся;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы

путем логических рассуждений.

Воспитательные задачи:

- воспитать чувство ответственности;
- формировать творческое отношение к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учёбы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с технологиями виртуальной и дополненной реальности.

Ожидаемые результаты:

Личностные:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области технологий VR\AR в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации оборудования.

Метапредметные:

- владение информационно - логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно - полезной, учебно- исследовательской,

творческой деятельности.

Предметные:

- изучение основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- съемка и монтаж видео 360°;
- работа в программе 3Ds Max: создание болванки, модели и скелета персонажа;
- знакомство с языком программирования C#;
- знакомство с платформой Unity и разработка приложения.

Учащиеся должны знать:

- определения понятий: 3D-модель, скелетная анимация, baking и т.п.;
- правила безопасной работы;
- наиболее востребованные технологии и методы создания игровых моделей;
- компьютерную среду, включающую в себя программы для создания 3D-моделей, текстур, приложений для создания приложений на базе технологий VR\AR;
- углубленные приемы низкополигонального моделирования;
- технологию разработки текстурных карт для PBR шейдеров;
- технологию создания скелета для игровой модели и технологию привязки модели к скелету;
- технологию создания скелетной анимации;
- как интегрировать готовую модель в движок;

Учащиеся должны уметь:

- создавать высоко полигональные 3D-модели;
- создавать низко полигональные 3D-модели;
- создавать текстуры для 3D-моделей с использованием референсов;
- создавать и анимировать скелет для игровой модели;
- интегрировать модели в движок;
- работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- корректировать приложения при необходимости;
- демонстрировать свою работу.

Формы обучения:

Обучение проводится в очной форме. Формы организации деятельности: практическое занятие; занятие с творческим заданием; викторина; тесты; выставка; экскурсия.

Виды учебной деятельности:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;

- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Дополнительная образовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность» состоит из пяти модулей: «Знакомство с VR/AR», «Панорамные видео», «3D-моделирование», «Приложение в Unity», «Программирование».

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

Программа ориентирована на обучение детей 11-14 лет. Объем программы - 108 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе

Формы и методы контроля

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (создание выставок, презентация работ), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

Проверка образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий-оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и педагога; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;
- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;
- итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых).

На основе творческих работ проводятся конкурсы и выставки, формируются «портфолио» учащихся. Это предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

Учебно-тематический план ДООП «Виртуальная и дополненная реальность»

Наименование модуля		Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Модуль 1 «Знакомство с VR/AR»				
1	Вводное занятие	1	1	
2	Инструктаж по технике безопасности	1	1	
3	Знакомство с оборудованием	2	1	1
4	История развития VR\AR	1	1	
5	Основные направления VR\AR	1		1
6	Вспомогательное(дополнительное)	2		2

	оборудование применяемое в VR\AR			
7	Изучение устройств AR-устройств	1		1
8	Дополненная реальность	2	1	1
9	Виртуальная реальность	2	1	1
Итого		13	6	7
Модуль 2 «Панорамные видео»				
1	Оптический трекинг	1		1
2	Маркерная и без маркерная технология	2	1	1
3	Реперные точки	2	1	1
4	Устройство приложения виртуальной реальности	2	1	1
5	Активация запуска приложений виртуальной реальности	2	1	1
6	Составление сценария видео	2	1	1
7	Съемка видео 360 градусов	3	1	2
8	Обработка видео	2	1	1
9	Монтаж видео	3	1	2
10	Тестирование видео на устройстве	1		1
11	Демонстрация видео	1		1
12	Разбор полученного результата	2	1	1
Итого		23	9	14
Модуль 3 «3D-моделирование»				
1	Знакомство с 3D-моделированием	3	1	2
2	Навигация в пакетах 3D -графики	1		1
3	Создание фигуры в программе 3Ds Max Zbrush	3	1	2
4	Создание фигуры в программе Zbrush	3	1	2
5	Творческие приемы при создании болванки	1		1
6	Создание болванки 3Ds Max	3	1	2
7	Создание болванки Zbrush	3	1	2
8	Скелет проекта, отличия анимации персонажа от анимации механического объекта	3	2	1
9	Создание highpoly модели	3	1	2
10	Создание lowpoly модели	3	1	2
Итого		26	9	17
Модуль 4 «Программирование»				
1	Вводное занятие	1	1	
2	Основы программирования на языке C#	2	1	1
3	Работа с объектами	2	1	1
4	Работа с компонентами различных объектов.	3	1	2
5	Изучение работы условных операторов	2	1	1
6	Изучение работы циклов	3	1	2

7	Создание объектов при помощи скрипты	3	1	2
Итого		16	7	9
Модуль 5 «Приложение в Unity»				
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Unity, функции и возможности.	2	1	1
3	Построение персонажа	2	1	1
4	Элементы персонажа	2	1	1
5	Добавление элементов персонажа в движок.	4	1	3
6	Настройка модели	3	1	2
7	Выбор материала	2	1	1
8	Настройка анимации	3	1	2
9	Создание скриптов	3	1	2
10	Подготовка префаба	3	1	2
11	Презентация работы	2	1	1
12	Разбор работ	2	1	1
Итого		30	12	18
ИТОГО		108	43	65

Содержание

Модуль 1 «Знакомство с VR/AR»

Тема: Вводное занятие.

Теория: Виды VR/AR История создание и развитие виртуальной реальности.

Тема: Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Правила техники безопасности, знакомство с программой.

Тема: Знакомство с оборудованием.

Теория: Лекции по комплектации, и технической сборки оборудования

Практика: Схематическая сборка модели.

Тема: История развития VR\AR

Теория: Лекции по комплектации, и технической сборки оборудования

Практика: Схематическая сборка модели.

Тема: История развития VR\AR

Теория: История развития, основные понятия.

Тема: Основные направления VR\AR

Практика: Направления, и их различия.

Тема: Вспомогательное (дополнительное) оборудование применяемое в VR\AR

Практика: Схематическая сборка моделей дополнительного оборудование.

Тема: Изучение устройств AR – устройств

Практика: Изучение технология работы устройства.

Тема: Дополненная реальность

Теория: Виды дополненной реальности, технология работы.

Практика: Построение заданной ситуации разными видами.

Тема: Виртуальная реальность

Теория: Виды виртуальной реальности, технология работы

Практика: Решение поставленной задачи, при помощи виртуальной реальности.

Модуль 2 «Панорамные видео»

Тема: Оптический трекинг

Практика: Разработка алгоритма компьютерного зрения.

Тема: Маркерная и безмаркерная технология.

Теория: Различия между маркерной и безмаркерной технологии, разбор примеров.

Практика: Составление маркера, Qr- кода, нахождение объекта по заданным точкам.

Тема: Реперные точки

Теория: Понятие реперной точки.

Практика: Постановка реперной точки в невелирной сети.

Тема: Приложение виртуальной реальности.

Теория: Возможности приложений виртуальной реальности

Практика: Установка приложения виртуальной реальности.

Тема: Активация запуска приложений виртуальной реальности.

Теория: Инструктаж по запуску приложения.

Практика: Запуск приложение, изучение возможностей.

Тема: Составление сценария видео

Теория: Виды сценария, и их жанры.

Практика: Разборатка сценария.

Тема: Съёмка видео 360 градусов.

Теория: Особенности съёмки.

Практика: Съёмка видео.

Тема: Обработка видео

Теория: Способы обработки видео, изучение видеоредакторы

Практика: Обработка видео

Тема: Монтаж видео

Теория: Основные понятия монтажа, способы выполнения.

Практика: Монтаж.

Тема: Тестирование видео на устройстве.

Теория: Способы загрузки видео на устройства, инструкция по выполнению

Практика: Загрузка видео, апробация ее на устройстве.

Тема: Демонстрация видео

Практика: Демонстрация видео, просмотр видео других обучающихся.

Тема: Разбор полученного результата.

Теория: Основные ошибки **при выполнении** задания.

Практика: Разбор основных ошибок, нахождения верного решения.

Модуль 3 «3D-моделирование»

Тема: Знакомство с 3D-моделирование

Теория: 3D – моделирование, основные понятия

Практика: Построение простейших объектов.

Тема: Навигация в пакетах 3D- графики

Теория: Основные понятия и возможности

Тема: Создание фигуры в программе 3Ds Max Zbrush

Теория: Разбор программы 3Ds Max Zbrush

Практика: Построение простейших фигур в программе 3Ds Max Zbrush

Тема: Создание фигуры в программе Zbrush

Теория: Разбор программы Zbrush
Практика: Построение простейших фигур в программе Zbrush
Тема: Творческие приемы при создании болванки
Теория: Приемы создания болванки
Практика: Создание болванки
Тема: Создание болтавки 3Ds Max
Теория: Способы создания болванки 3Ds Max
Практика: Создание болванки в программе 3Ds Max
Тема: Создание болванки Zbrush
Теория: Способы создания болванки Zbrush
Практика: Создание болванки в программе Zbrush
Тема: Скелет проекта
Теория: Отличия анимации персонажа от анимации механического объекта
Практика: Анимация различных проектов
Тема: Создание highpoly модели
Теория: highpoly модель, основные понятия, способы построения
Практика: Построение highpoly модель
Тема: Создание lowpoly модели
Теория: lowpoly модели, основные понятия, способы построения
Практика: Построение lowpoly модели

Модуль 4 «Программирование»

Тема: Вводное занятие
Теория: История возникновения, и развития
Тема: Основные программирования на языке C#
Теория: Основы программирования
Практика: Программирование на языке C#
Тема: Работа с объектами
Теория: Объект его функции, и возможности
Практика: Построение объекта, наполнение функциями.
Тема: Работа с компонентами различных объектов
Теория: Компоненты объектов
Практика: Сборка компонентов объекта
Тема: Изучение работы условных операторов
Теория: Условные операторы их функции
Практика: Работа с условными операторами
Тема: Изучение работы циклов
Теория: Циклы и их возможности
Практика: Создание цикла
Тема: Создание объектов при помощи скрипты
Теория: Изучение скрипты
Практика: Создание различных объектов при помощи скрипты

Модуль 5 «Приложение в Unity»

Тема: Вводное занятие
Теория: История развития приложения Unity
Практика: Работа в приложение Unity

Тема: Unity, функции и возможности
Теория: Unity, разбор функций приложения
Практика: Работа в приложение по собственному замыслу
Тема: Построение персонажа
Теория: Способы построения персонажа
Практика: Построение персонажа
Тема: Элементы персонажа
Теория: Элементы персонажа, особенности
Практика: Добавления элементов к персонажу
Тема: Добавление элементов персонажа в движок
Теория: Движок, его функции
Практика: Элементы персонажа, прикрепление к движку
Тема: Настройка модели
Теория: Модель, ее функции, и возможности
Практика: Настройка модели в программе
Тема: Выбор материала
Теория: Разновидность материала
Практика: Выбор материала для своей модели
Тема: Настройка анимации
Теория: Анимация, алгоритм работы
Практика: Анимация модели
Тема: Создание скриптов
Теория: Понятие скриптов
Практика: Написание скриптов
Тема: Подготовка префаба
Теория: Префаба и особенности ее построения
Практика: Построение префабы
Тема: Презентация работы
Теория: Информационное описание работы
Практика: Презентация работы
Тема: Разбор работы
Теория: Основные ошибки **при выполнении работ**
Практика: Работа над ошибками.

Воспитание.

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и право-порядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, технического творчества;
- формировании и развитии личностных отношений к занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки;

2. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в объединении, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на различных мероприятиях. В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего и среднего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы

организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонализированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур-опросов, интервью-используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

4. Календарный план воспитательной работы

№	Название мероприятия	сроки	Форма проведения	Практический результат
1	День открытых дверей	сентябрь	Экскурсии для детей и родителей в мини-технопарк «Квантум» Волжского р-на	Фото и видео материала, книга отзывов
2	Всемирный день информации (26 ноября)	ноябрь	Викторина «ПРОинфо»	Фото и видео материал с выступлениями детей
3	«ТехноЕлка»	декабрь	Мастер-класс	Фото и видео материал с выступлениями детей
4	«А ну-ка мальчики» посвященное Дню защитника отечества	февраль	Онлайн-активность	Фото и видео материал с выступлениями детей
5	«Модель военного музея» посвященный Дню Победы 9 мая	май	Конкурс	Фото и видео материал с выступлениями детей
6	Итоговое занятие	май	«День творчества!»	Фото и видео материал в контакте и сайте ЦВР

Ресурсное обеспечение

Кадровое: педагог дополнительного образования технической направленности;

Материально-техническое: наличие специально оборудованного кабинета, в котором имеется следующее оборудование: 1 камера 360 градусов, 7 ноутбуков, 2 системных блока, 2 монитора, 1 графический планшет, 1 система виртуальной реальности.

Кейсы:

1. «Виртуальная реальность своими руками».
2. «Чудеса дополненной реальности».
3. «Объем имеет значение».

Список литературы

Нормативно правовая: ФГОС, Концепция министерства образования и науки РФ (Федеральная программа развития образования; Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды»; Концепция модернизации российского образования на период до 2020г.

Для педагогов:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1stEdition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
7. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры– Питер. 2016. – 368с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
9. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс] // URL: <http://skanect.occipital.com/support/> (дата обращения: 10.11.2016).
10. How to use the panono camera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
11. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016)
12. Slic3r Manual -Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] //URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2016).

Для обучающихся:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
2. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс]//URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
4. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
5. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.:ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.