

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД ОКТЯБРЬСКИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
МБУ ДО «ДДиЮТ»
протокол № 1
от «24» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБУ ДО «ДДиЮТ»

В.П. Ульянова

приказ № 88
от «24» 08 2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ
И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»
(Программирование)**

Возраст обучающихся: 10 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Амирова Альбина Рашидовна,
старший педагог дополнительного
образования

г. Октябрьский, 2021 год

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка виртуальной и дополненной реальности» (Программирование) (далее – программа) имеет **техническую направленность**.

Уровень освоения базовый.

Актуальность

Программа приобщает детей к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации. Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Дополненная реальность - это технология, с помощью которой реальные объекты приобретают новые качества и раскрываются пользователю, с другой стороны. Главной задачей дополненной реальности является увеличение возможностей пользователей, т. е. их взаимодействие с окружением, но уже на существенно новом уровне. Дополненная реальность - это новый метод получения информации и к другим различным данным, но влияние этой технологии, возможно, окажет неизгладимое впечатление на человека, сравнимое с возникновением интернета.

Новизна данной программы заключается в гармоничном симбиозе двух направлений техническом и экологичном. Данная программа позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, развивает целеустремленность, развивает экологическую грамотность и интерес к технике. Программа личностно ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные

и проектные компетенции. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика).

Направленность образовательной программы – техническая, в ее основе – принципы модульности и практичности, что обеспечивает вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Отличительные особенности

Программа «Разработка виртуальной и дополненной реальности» (программирование) отличается от других программ:

- более широким охватом программ-приложений;
- знакомит с возможностями IT технологий в повседневной жизни;
- предполагает не только теоретическое, но и практическое знакомство с виртуальной реальностью и Интернетом;
- способствует формированию новых представлений о возможностях компьютерной графики, 3D моделирования, программирования и виртуального конструирования;
- ознакомлению учащихся с современными графическими программами и программами для редактирования.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет ребёнку шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе программирования дети получают знания в области физики, механики, электроники и информатики. Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию детей к обучению.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей 10-17 лет, не имеющих противопоказаний к занятиям в виртуальной среде по состоянию здоровья.

Срок реализации и объем программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов - 72 .

Цель: Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного 3D мышления, через моделирование виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

Обучающие

- расширить область знаний по информационной культуре;
- подключать и использовать оборудование VR/AR
- обучить основным пользовательским приемам работы на ПК сформировать практические умения применения компьютерных технологий по 3D моделированию и конструированию;
- обучить безопасному обращению с компьютерной техникой и оборудованием для работы с виртуальным пространством.

Развивающие:

- развивать самосознание, коммуникативность, настойчивость в достижении поставленной задачи;
- развивать память, логическое мышление, внимание;
- развивать умения находить оптимальные решения в поставленных задачах VR/AR;
- развивать навыки публичной работы, мотивационные;
- создавать комфортную обстановку в процессе обучения;
- создавать условия для повышения самооценки обучающихся;
- включать обучающихся в активную деятельность атмосферы сотрудничества и сотворчества.

Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества детей: взаимопомощь, ответственность, дисциплинированность;
- формировать способы социального взаимодействия;
- воспитывать чувство коллективизма.

Условия набора

В объединение принимаются все дети 10-17 лет, проявляющие интерес к техническому творчеству.

Условия формирования групп

Разновозрастные группы.

Количество детей в группе

1 год обучения – до 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса традиционная форма учебных занятий.

Формы обучения и режим занятий

Форма обучения очная групповая. Возможно использование дистанционных технологий (zoom, discord, whatsapp). Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. В ходе обучения используются различные формы занятий: встреча, выставка, экскурсия, конференция, защита проектов, соревнование, тренинг, турнир, фестиваль, рассказ, лекция-диалог, практическое занятие, презентация и демонстрация.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: фронтальная (со всеми одновременно), групповая (в малых группах, в парах)

Планируемые результаты

К концу года обучающиеся получают следующие результаты:

Предметные

Будут знать:

- закономерности построения сцен, объектов в Unity3D их программирование и взаимодействия;
- как владеть приемами самостоятельного построения сцен виртуального пространства для их применения и демонстрации.

- как развивать инновационной творческой деятельности в процессе решения прикладных задач;
- как подключать и настраивать оборудование VR/AR;
- конструкторские, графические 3D программы Blender, КОМПАС 3D;
- как делать презентацию своего проекта и защищать работу.

Будут уметь:

- планировать порядок рабочих операций, постоянно контролировать свою работу;
- изготавливать 3D модели и программировать виртуальные объекты, знать основные термины из технического программирования;
- создавать 3D модели с помощью 3D ручки, печать на 3D принтере; - программировать в системе Unity 3D;
- знать основы языка программирования C#, писать скрипты;
- соблюдать правила безопасности в процессе программирования, моделирования, конструирования проектов;
- экономить время и деньги, собирать информацию;
- создавать свой проект, тестировать и демонстрировать готовый продукт;
- формировать практические навыки в безопасной виртуальной среде самостоятельно;
- пользоваться новым оборудованием, современными технологиями.

Метапредметные

- приобщение к графической культуре, как совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации в виртуальном 3D пространстве;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного 3D мышления;
- развитие визуально – пространственного мышления;
- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, в том числе базирующихся на КОМПАС 3D, Blender;
- формирование стойкого интереса к творческой, инженерной, технической деятельности через виртуальное пространство.

Личностные

- формирование целостного восприятия окружающего мира через 3D визуализацию;
- развитие мотивации в освоении виртуальной и дополненной реальности;
- интерес в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к созданию 3D объектов;
- умение анализировать свои действия и управлять ими;
- сотрудничество со взрослыми и сверстниками.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теорет	Практ т	
1	Основы виртуального пространства	4	2	2	
1.1	Вводное занятие, организационная часть, техника безопасности.	2	1	1	Дискуссия ТБ
1.2	Знакомство с индустрией VR/AR и новыми технологиями.	2	1	1	Беседа, Творческое задание.
2	Основы программирования в Unity 3D (1 модуль)	22	11	11	
2.1	Знакомство с программой Unity, панель управления, настройки.	2	1	1	Лекция, практика
2.2	Первый проект в программе Unity. Моя комната.	4	2	2	Лекция, практика Дискуссия
2.3	Создание сцен, экспорт объектов из Blender в Unity.	2	1	1	Лекция, практика
2.4	Программирование на Unity. Создание сцен и проекта	2	1	1	Лекция, практика
2.5	Знакомства с языками программирования Scratch , Python, C#	2	1	1	Лекция, практика, дискуссия
2.6	Подключение очков VR, гарнитуры.	2	1	1	Настройка объектов.
2.7	Разработка сценария, механика взаимодействия объектов.	4	2	2	Лекция Дискуссия. Упражнение.
2.8	Дополненная реальность	4	2	2	Творческое

	AR. Обзор в современном мире. Современное искусство.				задание
3	Среда программирования C#	12	6	6	
3.1	Базовые возможности C# Понятие переменной.	4	2	2	Лекция Практика Упражнение.
3.2	Управляющие конструкции. Циклы. Массивы.	4	2	2	Лекция Практика Упражнение.
3.3	Визуальное программирование. Основы технологии WPF. Методы. Файлы.	4	2	2	Лекция Практика Упражнение.
4	Подготовка к конкурсам, научным конференциям, исследовательские проекты. Работа с одаренными детьми.	10	2	8	Проектная работа
5	Творческие проекты. Кейсы.	20	6	14	Проектная работа
5.1	Основные этапы разработки проекта, выбор тематики и технологии выполнения проектных работ и кейсов.	2	2	-	Дискуссия
5.2	Выполнение проектов VR/AR	8	2	6	Проектная работа
5.3	Выполнение Кейсов VR/AR	4		4	Творческое задание
5.4	Оформление работ VR/AR	4	-	4	Творческое задание
5.5	Защита проектов (подготовка к защите)	2	2	-	
6	Оформление итоговой выставки работ объединения.	2	-	2	

7	Подведение итогов за год, мониторинг учащихся.	2	2	-	Тестирование, опрос
	Итого	72	29	43	

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

IV. Раздел 1. Основы виртуального пространства (4 часа)

Тема 1.1. Вводное занятие, организационная часть, техника безопасности (2 часа)

1. Основные вопросы.

Знакомство с технической деятельностью человека, с историей и современным уровнем развития виртуальной и дополненной реальности. Показать детям фильм о современном развитии науки и техники. После просмотра обсудить, выявить на что обратили внимание и что особенно понравилось детям. Познакомить с компьютерным классом и рассказать о том, чем будут дети заниматься на занятиях, показать примеры того, на что способны информационные системы и программы VR/AR.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: правила поведения в объединении. Задачи и содержание занятий по техническому 3D моделированию в текущем году с учетом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, технику безопасности при работе с компьютерами и оборудованием.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: знакомиться с обучающимися, играть в команде.

4. Тематика практических работ.

Входное тестирование. Настройка оборудования.

5. Самостоятельная работа.

Изготовление изделий на тему «Мой любимый предмет» с целью выявления интересов обучающихся.

Тема 1.2. Знакомство с индустрией VR/AR и новыми технологиями (2 часа)

1. Основные вопросы.

Знакомство с технической деятельностью человека, с историей и современным уровнем развития российской и мировой техники. Беседа о

техническом конструировании, программировании, моделировании и робототехнике как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр презентации, где обучающиеся могут познакомиться с технической виртуальной деятельностью человека. Устройство VR очков и их подключение.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: историю появления VR/AR и новые технические направления в деятельности человека.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: подключать и настраивать очки VR.

4. Тематика практических работ.

Показать детям фильм о современном развитии науки и техники в виртуальном пространстве. После просмотра обсудить, выявить на что обратили внимание и что особенно понравилось детям.

5. Самостоятельная работа.

Установить приложение VR/AR на устройство.

Раздел 2. Основы программирования в Unity (22 часа).

Тема 2.1. Знакомство с программой Unity, панель управления, настройки (2 часа)

1. Основные вопросы.

Игровой движок. Возможности Unity. Инспектор, иерархия, проект, геометрия – как строится 3D модель, алгоритмы освещения. Статика и батчинг. 2D объекты. Атласы. Физика. UI. Скриптинг. Перемещение объектов. Атрибуты инспектора. Разработка сценария, механика взаимодействия объектов.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как установить Unity, Интерфейс Unity. Сцены, камеры, источники света. Объекты на сцене, их свойства. Простейшие материалы.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: пользоваться интерфейсом Unity, размещать объекты на сцене.

4. Тематика практических работ.

Создание первого своего проекта. Архитектура, виртуальное помещение, моя комната, город будущего. Разместить объекты. Создание сцен. Добавить физику и перемещение для объектов.

5. Самостоятельная работа.

Придумать сценарий для сцены.

Тема 2.2. Первый проект в программе Unity.

Моя комната (4 часа)

1. Основные вопросы.

Разобрать что такое проект, интерфейс программы, панель управления, ассеты, работа с 3Д объектами. Скрипты, основы Unity API. Использование Rigidbody: движение, вращение. Настройка коллайдеров. Соединение объектов, joint.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как установить Unity, Интерфейс Unity. Сцены, камеры, источники света. Объекты на сцене, их свойства. Простейшие материалы.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: пользоваться интерфейсом Unity, размещать объекты на сцене.

4. Тематика практических работ.

Сделать модель своей комнаты используя основные элементы в Unity и наложения текстур.

5. Самостоятельная работа.

Продумать сценарий для сцены.

Тема 2.3. Создание сцен, экспорт объектов из Blender в Unity (2 часа)

1. Основные вопросы.

Разобрать что такое сцена, виды, свет, UI. Перемещение объектов в сцене. Что такое экспорт, для чего нужен.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: что такое UI, как перемещать объекты и работать со светом, экспортировать объекты.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: перемещать объекты

4. Тематика практических работ.

Произвести экспорт объектов 3D ранее спроектированные в Blender, КОМПАС 3D. Дополнить сцену своей комнаты новыми объектами.

5. Самостоятельная работа.

Найти объекты для сцены.

Тема 2.4. Программирование на Unity.

Создание сцен и проект (2 часа)

1. Основные вопросы.

Создать проект с использованием первых команд для программирования AR объектов. Разобраться как программировать Unity 3D. Режимы рендеринга. Карты текстур. Настройки материала. Шейдеры.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как создать AR приложение, карты текстур, настройку материалов, шейдеры.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: программировать AR приложение.

4. Тематика практических работ.

Создать солнечную систему с движением и вращением планет. Добавить освещение.

5. Самостоятельная работа.

Добавить ракету и спутник на сцену.

Тема 2.5. Знакомства с языками программирования

Scratch, C# , Phyton (2 часа)

1. Основные вопросы.

Изучить основные команды, коды, скрипты, принципы работы и взаимодействия среды Unity и управление объектами на перемещение и движение. Источники звука. Настройки AudioSource. API проигрывания звука. AudioManager.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как списать команды, коды, настраивать звук.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: настраивать звук, добавлять код и скрипт в среду разработки.

4. Тематика практических работ.

Создать проект движения объекта через скрипты. (творческая мастерская)

5. Самостоятельная работа.

Движение ракеты и спутника.

Тема 2.6. Подключение очков VR, гарнитуры (2 часа)

1. Основные вопросы.

Настройка контроллеров. Подключение очков VR, гарнитуры. Настройка контроллеров. Полезные трюки. Материалы и шейдеры. Граф анимаций. Создание анимации, таймлайн. Реалистичность, анимационные кривые. Контроллеры анимации.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как подключать гарнитуру и делать анимацию.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: подключать контроллеры и очки, создавать анимацию.

4. Тематика практических работ.

Подключить гарнитуру и очки VR, выгрузить первый проект в виртуальное пространство. Сделать анимацию.

5. Самостоятельная работа.

Анимация ракеты и спутника.

Тема 2.7. Разработка сценария, механика взаимодействия объектов (2 часа)

1. Основные вопросы.

Рассмотреть принципы взаимодействия объектов, анимация, звук. Система частиц. Применение. Создание и настройка системы частиц. Компоненты. Шейдеры. Жизненный цикл сцен и объектов. Корутины и параллельное выполнение. Система событий. Инструменты отладки и логирования. Unit-тестирование.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: взаимодействуют объекты, настройка анимации, системы частиц.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: создавать систему частиц.

4. Тематика практических работ.

Создать сценарий проекта, продумать вариации на взаимодействие объектов, используя анимацию, звук и скрипты. (творческая мастерская)

5. Самостоятельная работа.

Через частицы сделать салют или снег.

Тема 2.8. Дополненная реальность AR. Обзор в современном мире. Современное искусство (2 часа)

1. Основные вопросы.

Разобраться как создавать и регистрировать на Vuforia, регистрация аккаунта, использование готовых ассетов. Поговорить об авторском праве и нарушении авторских прав. Связь готова продукта с законом. Как создать ARK файл и загрузить его на телефон. Разметка элементов интерфейса. Интерактивные элементы. Анимация и эффекты. Отладочный интерфейс.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как создавать ARK , работать в Vuforia и загружать на телефон приложение.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: выгружать APK файл на телефон

4. Тематика практических работ.

Создать AR проект на свободную тему, используя текстуры, звук, анимацию и скрипты. Загрузить готовое приложение в формате APK на телефон.

5. Самостоятельная работа.

Придумать иконку для приложения.

Раздел 3. Среда программирования C# (12 часов)

Тема 3.1. Базовые возможности C#.

Понятие переменной (4 часа)

1. Основные вопросы.

Особенности ввода-вывода. Алгоритмические конструкции. Области применения языка C#. Интерактивный режим работы программы. Язык программирования C#. Достоинства и недостатки. Знакомство с платформой .net Установка IDE и настройка рабочего места. Проект C# и основные разделы консольного приложения, hello world. Комментарии и директивы.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как устанавливать и настраивать платформу, режимы работы.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: устанавливать IDE и рабочее место.

4. Тематика практических работ.

Установить платформу .net на компьютер и телефон. Разобрать среду программирования. Регистрация на Интернет-ресурсах.

5. Самостоятельная работа.

Установить IDE. Сделать операции с переменными.

Тема 3.2. Управляющие конструкции.

Циклы. Массивы. (4 часа)

1. Основные вопросы.

Способы получения данных в приложении. Логический оператор. Тернарный оператор. Оператор выборки. Оптимизация рутинных задач: циклы. Цикл for, while, do-while. Встроенные функции, комментарии. Пример выполнения интерактивного кода. Типы данных, операции. Оператор присваивания *Теория*. Ввод и вывод числовой информации.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: что такое логический оператор, массивы и циклы for, while, do-while.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: встраивать функции в цикл.

4. Тематика практических работ.

Тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации.

5. Самостоятельная работа.

Написать свой цикл и массив.

Тема 3.3. Визуальное программирование. Основы технологии WPF.

Методы. Файлы (4 часа)

1. Основные вопросы.

Разделение логики: использование методов. Параметры методов, модификаторы параметров, возвращение значений. Перегрузка методов. Понятие рекурсивной функции. Встроенные методы. Класс Math и Convert, DateTime. Работа со строками: статический класс String, методы экземпляров. Работа с файлами: класс File, FileInfo, Directory, DirectoryInfo. Работа с потоками: StreamWriter и StreamReader. Расширенная работа со строками: StringReader и StringWriter; изменяемые строки: StringBuilder.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как использовать методы, работать со строками.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: встраивать функции в цикл.

4. Тематика практических работ.

Структуры: описание, использование. Модификаторы доступа. Описание членов структуры. Задача с использованием структур. Первый принцип объектно-ориентированного программирования (ООП) Решение простых задач в интерактивном режиме.

5. Самостоятельная работа.

Написать программный код

Раздел 4. Подготовка к конкурсам, научным конференциям, исследовательские проекты. Работа с одаренными детьми (10 часов)

1. Основные вопросы.

Ознакомить обучающихся с календарем мероприятий, положениями и регламентами их проведения, дать им право выбора. Показать презентацию готовых работ, как должна выглядеть работа в конечном результате на примере образцов прошлых лет. Отметить детей с высокой любознательностью, исследовательской активностью, умением излагать свою мысль и точку зрения. Научить ставить вопросы, мотивировать в достижении любого результата. Помочь в выборе темы работы, в планировании этапов работы.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: Положения и регламенты для участия в конкурсах, конференциях, исследовательском проекте и т.д.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: планировать свою работу при достижении поставленной цели, выступать на публику, желание показать свою работу другим.

5. Самостоятельная работа.

Выполнить работу на конкурс. Защитить ее.

Раздел 5. Творческие проекты. Кейсы (20 часов)

Тема 5.1.-5.5. Разработка творческих проектов. Кейсы

1. Основные вопросы.

Основные этапы разработки проекта, выбор тематики и технологии выполнения проектных работ. Программирование VR/AR в Unity 3D. Выбор сценария и сцен. Игровой движок Unity для создания AR приложений. Vuforia, как пример меточных технологий. Безметочные технологии на базе AR Foundation. Facetracking. Мультиплеер в AR-приложениях. Методы отладки AR приложений.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как выполнять проекты, последовательность и технологию выполнения проекта. Решать кейсы на выбранные темы.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: собрать сцена в Unity, выгрузить приложение на телефон. Создать первую VR игру.

4. Тематика практических работ.

AR в Instagram и Facebook. AR для Android. Steam VR. Oculus Integration. Программирование в Unity. Корутины в Unity. Взаимодействие с объектами. Игровой персонаж: Перемещение. Motion Sickness. Пользовательский интерфейс в VR. Эффект погружения. Создание VR игры.

5. Самостоятельная работа.

Создание VR-приложения. Создание презентации. Финализация сцены, настройка звука, анимации, написание скриптов, оптимизация сцены, добавление интерактивных элементов.

Раздел 9. Оформление итоговой выставки работ объединения (2 часа)

1. Основные вопросы. Организовать итоговую выставку, выбрать ее формат и место проведения, пригласить родителей на выставку работ.

2. Требования к знаниям.

Обучающиеся должны знать: как делать презентацию, оформлять готовую работу для демонстрации на выставке.

3. Требования к умениям.

Обучающиеся должны уметь: подготовить работу к защите, оформить, все настроить для демонстрации.

4. Тематика практических работ.

Представить разработанное VR приложение со своей разработанной 3D моделью.

Раздел 10. Подведение итогов за год, мониторинг (2 часа)

1. Основные вопросы.

Итоговая аттестация. Опрос. Тестирование.

2. Требования к знаниям.

В соответствии с планируемыми результатами.

3. Требования к умениям.

В соответствии с планируемыми результатами.

VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: STEAM-технология, кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная, исследовательская. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку. Больше количество времени уделяется выработке практических и исследовательских навыков.

Кроме традиционных методов используются эвристический метод, исследовательский метод, самостоятельная работа, диалог и дискуссия, приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Аттестация обучающихся – это неотъемлемая часть образовательного процесса, которая представляет собой основную форму педагогического контроля, нацеленного на выявление соответствия реальных результатов образовательного процесса прогнозируемым результатам программ.

Периодичность аттестации

Обязательная аттестация обучающихся включает начальный срез знаний, умений, навыков (входная диагностика), промежуточный (промежуточная аттестация) и итоговый (итоговый контроль).

Период проведения входной диагностики – сентябрь, промежуточной – декабрь, итоговой – май.

Содержание аттестации должно продемонстрировать практические навыки и умения, теоретическую базу, уровень развития и воспитанности личности.

Входная диагностика обучающихся проводится с целью выявления индивидуальных качеств и способностей; выбора методов педагогического воздействия, направленного на развитие выявленных качеств; коррекции программы в соответствии с выявленными особенностями умственного, физического, психического развития детей данной группы.

Промежуточная аттестация нацелена на проведение анализа развития детей с начала учебного года, выявление динамики творческого роста детей; на анализ правильности выбора методов, средств, форм обучения и воспитания по конкретной программе.

Итоговый контроль проводится с целью выявления результатов обучения, воспитания и развития ребенка за год или за полный курс обучения.

Формы и методы аттестации для обучающихся старшего школьного возраста:

- выставка;
- интеллектуальная игра;
- защита творческих работ и проектов;
- конференция;
- тестирование.

Формы и методы аттестации для обучающихся для обучающихся среднего школьного возраста:

- выставка;
- интеллектуальная игра;
- защита творческих работ;
- конкурс;
- собеседование;
- тестирование.

Формы и методы аттестации для обучающихся младшего школьного возраста:

- беседа;

- викторина;
- конкурс;
- соревнование;
- тестирование.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Операционная система MS Windows.

Лицензированная программа КОМПАС 3D v17.1 Учебная версия.

Программа Unity, Blender, Python.

Текстовый редактор Microsoft MS Word, дистрибутив Microsoft Office.

Электронные таблицы Microsoft Excel, дистрибутив Microsoft Office.

Электронный калькулятор. Операционная система Windows.

Архиватор WinRAR, Антивирусные программы Kaspersky Anti-Virus, Dr.Web.

Microsoft PowerPoint, Microsoft Office Publisher.

Corel Draw, Photoshop, Windows Movie Maker.

Методы организации и осуществления занятий

При реализации программы используются следующие методы и формы работы:

- объяснительно с иллюстрациями, демонстрация (при объяснении нового);
- творческий;
- репродуктивные (способствуют формированию знаний, умений и навыков через систему упражнений);
- устного контроля и самоконтроля;
- самостоятельная деятельность.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Материально –техническое обеспечение

Электронный конструктор «Знаток». – 5 шт.

Проектор для демонстраций и защиты проектов.

Очки виртуальной реальности Oculus – 3 шт.

Ноутбуки - 6 шт.

Компьютеры для 3D моделирования и программирования – 15 шт.

3D принтер –1 шт., 3D ручки – 12 шт.

Очки виртуальной реальности Hiper – 15 шт.

Камера 360 градусов, Планшеты - 6 шт.

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно – правовые документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196).
3. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. №124-ФЗ (ред. от 28 декабря 2016 г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р).
5. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. №1726-р).
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации, департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.
8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и

- оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
9. Санитарные правила и нормы СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2)
 10. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан» (с изменениями от 5 мая 2021 года).
 11. Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дворец детского и юношеского творчества» городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан (утверждено Постановлением администрации городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан 23 декабря 2015 г. № 5927).
 12. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО «ДДиЮТ» (утверждено Приказом МБУ ДО «ДДиЮТ» от 31 мая 2021 г. № 60).
 13. Положение об организации образовательного процесса с использованием дистанционного обучения и электронных технологий (утверждено Приказом МБУ ДО «ДДиЮТ» от 27 марта 2020 г. № 31-1)
 14. Положение о периодичности и порядке текущей и промежуточной аттестации обучающихся Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дворец детского и юношеского творчества» городского округа город Октябрьский Республики Башкортостан (утверждено Приказом МБУ ДО «ДДиЮТ» от 25 декабря 2018 г. № 142).

Основная литература

1. Петрова Н. Виртуальная реальность как новый метод арт-терапии, или расставание с собой, 2018.

2. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2017.
3. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
4. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 2019.
5. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2018, 464p.
6. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2016. – 286 pp.
7. 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, 2018. с.25-30.
8. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2017
9. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.

Интернет-ресурсы

1. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2019).
2. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2019).

4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2019).
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2019).
6. Технологии виртуальной реальности: Продукты & Решения [Электронный ресурс] / Виртуальная реальность// – режим доступа: <http://www.ve-group.ru> (Дата обращения : 11 ноября 2019 года)