

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 14»
БЛАГОДАРНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра образования
естественно-научной и технологической
направленности «Точка роста»

М.А. Тойкеева М.А. Тойкеева

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ №14»

Г.М. Матиева Г.М. Матиева

Приказ № 174 от 01.09.2025 г.



**Рабочая программа базового уровня сложности
«Виртуальная реальность»**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технологической направленности

Форма обучения: очная

Место реализации: Ставропольский край, Благодарненский район, аул Эдельбай,
ул.Манкаева, 70

Срок реализации программы: 1 год

Кол-во учебных недель: 34 недели

возрастная категория обучающихся: 10-17 лет

число обучающихся: 10-20 человек

Всего академических часов: 68 часов

из них по формам обучения:

из них с использованием дистанционных технологий: 0 часов

из них в форме индивидуальной работы: 0 часов

Кол-во ч/нед: 1 час

Продолжительность занятий: 40 минут

Педагог:
Тойкеева М.А.,
высшей квалификационной категории

2025-2026 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по курсу «Виртуальная реальность» предназначена для обучающихся 5-11 классов. Планируется к реализации в учебном кабинете «Точка Роста» на базе МОУ «СОШ №14».

Модульная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая модифицированная программа технической направленности «Виртуальная реальность» разработана в соответствии с методическими рекомендациями по разработке и оформлению ДОП. – М, 2019 и на основании следующих документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарно – эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09 – 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Устава муниципального учреждения дополнительного образования МОУ «СОШ №14»
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по

экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Дополнительность программы: Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Актуальность: виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Отличительные особенности программы: заключаются в занимательной форме знакомства учащегося с виртуальной реальностью, созданию VR и AR приложений, практически с нуля. Обучающиеся постигают процессы, происходящие во время создания приложений, создания 3D моделей. А так же в инженерной направленности обучения, основанной на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Инновационность программы: Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и

методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Позволяет развить кругозор школьника и сформировать основы инженерного мышления, создать команду единомышленников.

1. Воспитательная направленность: Учебное занятие в системе дополнительного образования направлено на развитие личностно- смысловой сферы ребенка, предназначение педагога дополнительного образования в готовности прохождения познавательного процесса в сотворчестве с обучающимися.

целевые ориентиры учебных занятий в системе дополнительного образования:

- включение обучающихся в интересную и полезную для них деятельность, в ходе которой дети приобретают социально значимые знания, вовлекаются в социально значимые отношения, получают опыт участия в социально значимых делах;
- реализация важных для личностного развития социально значимых форм и моделей поведения;
- формирование и развитие творческих способностей;
- поощрение педагогами дополнительного образования детских инициатив и детского самоуправления.

Адресат программы: В реализации данной дополнительной программы объединения могут участвовать учащиеся 10-15 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Без возникновения серьезного интереса к технике, без практики самостоятельного проведения технического исследования, без приобретения умения решать технические задачи, не может сформироваться человек, способный в последствии успешно работать в сфере информационных технологий. Учащиеся, занимающиеся в техническом объединении «Виртуальная реальность» совершают открытия, создают приложения. Творчество детей — основа развития активности, самостоятельности, импульс для учащихся в достижении блестящих результатов в 3D моделировании.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 68 часов в год.

Форма обучения: очная (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2),

с возможной дистанционной работой (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4)

Формы реализации программы через: методические виды продукции

(разработки деловых игр, бесед, конкурсов, открытых занятий, мастер – классов и т.д.);

рекомендации по проведению практических работ; дидактический и лекционный материалы; всевозможные формы проведения занятий (традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, практическое

занятие, защита проектов, конференция)

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный;
- Частично-поисковый;
- Исследовательский.

Особенности организации образовательного процесса:

Группа с постоянным составом учащихся организовывается в начале обучения для учащихся 10 – 17 лет, наполняемость группы 10-20 человек.

- Занятия проводятся с группой детей на базе МОУ «СОШ №14» с возможным дистанционным обучением (онлайн, офлайн);
- Группа сформирована из разных возрастных категорий (разновозрастные группы).

Группа является основным составом объединения (кружка). Для реализации программы используются такие педагогические технологии:

- личностно-ориентированное обучение
- проектная деятельность
- ИКТ – технологии
- Игровые технологии

ИКТ: особенности методики - компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Технология проектного обучения: в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению.

Основными принципами обучения являются:

1. Доступность - предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
2. Связь теории с практикой - обязывает вести образовательный процесс так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
3. Сознательность и активность обучения - в процессе обучения все действия,

которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить детей критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

4. Наглядность - объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а так же материалы своего изготовления.

5. Систематичность и последовательность - материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

6. Личностный подход в обучении - в процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.), и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа

- Продолжительность одного занятия – 40 минут, перерыв 10 минут.

Уровень реализуемой программы – базовый.

1.2. Цель и задачи

Цель программы: формирование уникальных Hard- и Soft- компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс- технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

– объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;

– сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

– сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;

– научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;

– сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;

– привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

– на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Учебный план проведения занятий 1 модуль.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2	2	-	Собеседование, тестирование.
	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности				
2.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	4	2	2	-
3.	Выявление принципов работы шлема	2	2	-	-

	виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах				
4.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	4	2	2	-
5.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	6	2	4	-
6.	Тестирование и доработка прототипа	2	1	1	Самостоятельная работа
	ИТОГО	20	11	9	

Учебный план проведения занятий 2 модуль.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	2	2	-	тестирование
2.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	3	2	2	-
3.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	2	1	1	-
4.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	3	2	1	-
5.	Разработка сценария	4	2	2	-

	приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса				
6.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2	1	1	-
7.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR- приложений	2	2	-	-
8.	Разработка VR/AR- приложения в соответствии со сценарием	10	2	8	-
9.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	3	2	1	Самостоятельная работа
10.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	4	2	2	Самостоятельная работа
11.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	3	2	1	-
12.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	5	4	1	-
13.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	3	2	1	-
14.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2	-	2	-
	ИТОГО	48	26	22	

Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели и устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR- контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR- гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality

— дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 МОДУЛЬ

№ п/п	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	Беседа, Инструктаж	2	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	Устный опрос, собеседование, тестирование
2.	Беседа	4	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	Устный опрос
3.	Беседа	2	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	Устный опрос
4.	Беседа, демонстрация	4	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке	Устный опрос

			устройства.	
5.	Беседа, демонстрация	6	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	Устный опрос Практическая работа
6.	Беседа, демонстрация	2	Тестирование и доработка прототипа	Устный опрос

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 МОДУЛЬ

№ п/п	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
7.	Беседа, демонстрация	2	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	Устный опрос, практическая работа
8.	Беседа, демонстрация	3	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	Практическая работа
9.	Беседа, демонстрация	2	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн- мышления	Практическая работа
10.	Беседа, демонстрация	3	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	Практическая работа
11.	Занятие-практикум	4	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	Практическая работа, наблюдение
12.	Занятие-практикум	2	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	Практическая работа, наблюдение
13.	Занятие-практикум	2	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	Практическая работа
14.	Занятие-практикум	10	Разработка VR/AR- приложения в соответствии со сценарием	Самостоятельная работа Практическая работа
15.	Беседа, демонстрация	3	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	Устный опрос, наблюдение
16.	Беседа, демонстрация	4	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	Устный опрос
17.	Беседа, демонстрация	3	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	Устный опрос, наблюдение
18.	Занятие-практикум	5	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	Практическая работа
19.	Занятие-практикум	3	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	Практическая работа
20.	Занятие-практикум	2	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	Практическая работа

Тематическое планирование

№	Разделы программы учебного курса	Всего часов	Дата	Используемое оборудование
	Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство	20		
1.	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	1	01.09.25	Ноутбук, проектор
2.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	02.09.25	Ноутбук, проектор
3.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ	1	08.09.25	Ноутбук, проектор
4.	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	09.09.25	Ноутбук, проектор
5.	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	15.09.25	Ноутбук, проектор
6.	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	16.09.25	Ноутбук, проектор
7.	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности,	1	22.09.25	Ноутбук, проектор
8.	поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах	1	23.09.25	Ноутбук, проектор
9.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	29.09.25	Ноутбук, проектор
10.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	30.09.25	Ноутбук, проектор
11.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	06.10.25	Ноутбук, проектор
12.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	07.10.25	Ноутбук, проектор
13.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	13.10.25	Ноутбук, проектор
14.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	14.10.25	Ноутбук, проектор
15.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	20.10.25	Ноутбук, проектор
16.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	21.10.25	Ноутбук, проектор
17.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	03.11.25	Ноутбук, проектор
18.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	1	04.11.25	Ноутбук, проектор
19.	Тестирование и доработка прототипа	1	10.11.25	Ноутбук, проектор
20.	Тестирование и доработка прототипа	1	11.11.25	Ноутбук, проектор

	Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	48		
21.	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	17.11.25	Ноутбук, проектор
22.	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	18.11.25	Ноутбук, проектор
23.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1	24.11.25	Ноутбук, проектор
24.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1	25.11.25	Ноутбук, проектор
25.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1	01.12.25	Ноутбук, проектор
26.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн-мышления	1	02.12.25	Ноутбук, проектор
27.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн-мышления	1	08.12.25	Ноутбук, проектор
28.	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1	09.12.25	Ноутбук, проектор
29.	Генерация собственных идей.	1	15.12.25	Ноутбук, проектор
30.	Разработка сценария приложения	1	16.12.25	Ноутбук, проектор
31.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	22.12.25	Ноутбук, проектор
32.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	23.12.25	Ноутбук, проектор
33.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	29.12.25	Ноутбук, проектор
34.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	30.12.25	Ноутбук, проектор
35.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1	12.01.25	Ноутбук, проектор
36.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1	13.01.25	Ноутбук, проектор
37.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	19.01.25	Ноутбук, проектор
38.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	20.01.25	Ноутбук, проектор
39.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	26.01.25	Ноутбук, проектор
40.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	27.01.25	Ноутбук, проектор
41.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	02.02.25	Ноутбук, проектор
42.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	03.02.25	Ноутбук, проектор
43.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	09.02.25	Ноутбук, проектор
44.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	10.02.25	Ноутбук, проектор
45.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	16.02.25	Ноутбук, проектор
46.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	17.02.25	Ноутбук, проектор

47.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	24.02.25	Ноутбук, проектор
48.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	02.03.26	Ноутбук, проектор
49.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1	03.03.25	Ноутбук, проектор
50.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1	10.03.25	Ноутбук, проектор
51.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1	10.03.25	Ноутбук, проектор
52.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1	16.03.25	Ноутбук, проектор
53.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1	17.03.25	Ноутбук, проектор
54.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1	23.03.25	Ноутбук, проектор
55.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1	24.03.25	Ноутбук, проектор
56.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1	06.04.25	Ноутбук, проектор
57.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1	07.04.25	Ноутбук, проектор
58.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1	13.04.25	Ноутбук, проектор
59.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	14.04.25	Ноутбук, проектор
60.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	20.04.25	Ноутбук, проектор
61.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	21.04.25	Ноутбук, проектор
62.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	27.04.25	Ноутбук, проектор
63.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1	28.04.25	Ноутбук, проектор
64.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	04.05.25	Ноутбук, проектор
65.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	05.05.25	Ноутбук, проектор
66.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	12.05.25	Ноутбук, проектор
67.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	18.05.25	Ноутбук, проектор
68.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	19.05.25	Ноутбук, проектор
	Всего часов	68		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Материальное и техническое обеспечение:

Ноутбук, проектор, принтер, **шлем виртуальной реальности**, личные мобильные устройства обучающихся с операционной системой Android; флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, единая сеть Wi-Fi.

Информационное обеспечение: Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает учащимся об основных правилах соблюдения техники безопасности (Приложение 1).

- памятка
- Использование инструкций при создании приложений, их моделирования;
- Электронный образовательный <https://unity.com/ru>

Учебно-методические: занятия проводятся на базе «Точки роста» с использованием шлема VR. Каждая тема включает в себя несколько занятий. С одарёнными детьми возможно проведение индивидуальных занятий, где углубленно может изучаться 3D моделирование.

Формы контроля учащихся: собеседование, тестирование, наблюдение, самостоятельная работа, практическая работа, выставка, презентация приложения, соревнования.

Формы представления и демонстрации результатов освоения программы:

- тестирования (вводного, промежуточного, итогового)
- практическая работа;
- подготовка буклетов о проделанной работе;
- отзывы родителей учащихся на сайте учреждения;
- анкетирование учащихся и их родителей;
- выступление с проектами, мастер-классами.

Оценочные материалы

Входящий контроль осуществляется в начале обучения с помощью собеседования, тестирования и наблюдения за процессом освоения VR приложений и 3D моделирования:

- Умение работать с инструкцией, схемами, технической документацией;
- Проработка алгоритмов действия;
- Качество 3D модели;
- Новизна и оригинальность решения направления разработки приложения;
- Техническая сложность моделирования (сложные геометрические конструкции, движущиеся механизмы, различные соединения деталей и т.д.)

Показатели оцениваются по десятибалльной шкале. Результаты тестирования фиксируются, высчитывается средний балл группы. Полученные данные оформляются в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

		Тест предметных умений															
№п/п	Ф.И. учащегося	показатели															Общий балл
		Умение работать с инструкцией			Проработка алгоритмов действия			Качество 3D модели			Новизна и оригинальность решения направления разработки приложения			Техническая сложность моделирования			
		ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву	ну	су	ву	
1.																	

Критерии оценивания:

ву (8-10 баллов) - высокий уровень (модель полностью отвечает заданию) су (5-7 баллов)- средний уровень (модель имеет несколько недостатков) ну (1-4 баллов) - низкий уровень (узлы модели не соответствует заданию и не отвечает технологическим требованиям)

Промежуточный контроль проводится в середине обучения и во время участия в соревнованиях среди учащихся объединения.

Итоговый контроль осуществляется в конце обучения по тем, же показателям.

Методические материалы:

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео – записываются
- скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;
- результат работы всей группы оформляется как мультимедийное интерактивное издание для использования не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный и наглядный материал для занятий.

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Теоретические занятия строятся следующим образом:

1. Оргмомент;
2. Раздача материалов для самостоятельной работы и повторения материала;
3. Объяснение нового материала. Теоретический материал педагог дает учащимся, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (презентации, интернет, электронные учебники);
4. Проверка полученных знаний.

Практические занятия проводятся таким образом:

1. Практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных

ошибок во время занятия в обязательном порядке;

2. Педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит практическую работу, примерное VR/AR приложение;

3. Педагог показывает, используя различные варианты, последовательность создания 3D моделей;

4. Педагог отдает обучающимся, ранее подготовленные мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на сайте, посвященном именно этой теме;

5. Обучающиеся самостоятельно (и, или) в группах создают VR/AR приложения.

Самостоятельная работа по созданию VR/AR приложения осуществляется по собственному замыслу и проекту учащихся, где они моделируют различные модели и создают анимации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Методические рекомендации Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности в проектировании цифровой образовательной среды / Ю. А. Куликов; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования», Нижнетагильский филиал: НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2019. – 53 с.

2. Цифровая школа: образовательный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://digitalschool.su> (дата обращения: 20.03.2019)

3. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-i-obucheniye/> (дата обращения: 20.03.2019)

4. Chris Woodford. Virtual reality. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/> (дата обращения: 21.03.2019)