

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
МБОУ СОШ № 9

Принята на заседании
Педагогического совета
от 20 августа 2025 года
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ N.9
Приказ № 00 от 20.08 2025
И.Р. Фрайтах
«20» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«VR - реальность»

Уровень программы: ознакомительный
Сроки реализации: *1 год-34 часа*
Возрастная категория: 12-17 лет
Состав группы: 15-20 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID — номер программы в Навигаторе: 27286

Автор - составитель:
Глумина Диана Сергеевна
педагог дополнительного образования

ст. Тамань, 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
	Нормативно-правовая документация программы	3
	Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты»	4
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1	Направленность	4
1.1.2	Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы	5
1.1.3.	Отличительные особенности программы	5
1.1.4	Адресат программы	5
1.1.5	Уровень программы, объём и сроки реализации	6
1.1.6	Формы обучения	6
1.1.7	Режим занятий	6
1.1.8	Особенности организации учебного процесса	7
1.2	Цели и задачи программы «VR -реальность»	10
1.2.1.	Цель программы	10
1.2.2	Задачи программы	9
1.3	Содержание программы	12
1.3.1	Содержание учебного плана	15
1.3.2.	Учебный план	16
1.3.3.	Планируемые результаты	18
	Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий, включающих формы аттестации».	19
2.1	Календарный учебный график программы	19
2.2	Раздел программы воспитание	20
2.3	Условия реализации программы	22
2.4	Формы аттестации	23
2.5	Оценочные материалы	23
2.6	Методические материалы	24
2.7	Список литературы	26

Введение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR – реальность» технической направленности (далее – Программа), является модифицированной, разработана на основе программ педагогов дополнительного образования, работающих в соответствующем направлении, и с учётом личного опыта педагога дополнительного образования центра гуманитарного и цифрового образования «Точка роста» Глуминой Дианы Сергеевны.

Нормативно-правовая документация программы.

Программа способствует развитию технических способностей, формирует пространственное, креативное и техническое мышление.

Программа разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», а также с учетом:

- Федеральной рабочей программы воспитания, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», (в редакции дополнений и изменений);
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным

программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных

федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»);

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением

главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;

- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленные письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672.

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Минобрнауки от 18 декабря 2015 № 09-3242.

- Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (письмо Минобрнауки от 24.06.2020 №47.01-13-6067/20).

- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №9 муниципального образования Темрюкский район.

- Программы воспитания МБОУ СОШ № 9 Приказ № 314 от 31.08.24г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты».

1.1. Пояснительная записка

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта. Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.

В отличие от неё, виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности, медицине и других сферах нашей жизни.

Программа ежегодно обновляется с учётом динамичного развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы. Это позволяет обеспечить актуальность содержания Программы, соответствие современным требованиям образовательного процесса и индивидуальным потребностям обучающихся. Регулярный пересмотр и обновление материала гарантирует внедрение новых методов обучения, использование современных технологий и актуальных данных, что способствует дальнейшему развитию детей, их всемирному восприятию и интеграции в современное общество. Такой подход обеспечивает не только высокое качество образования, но и формирует у обучающихся критическое мышление и готовность к жизни в быстро меняющемся мире.

1.1.1. Направленность программы.

Программа «VR- реальность» имеет *техническую направленность*.

Содержание учебных разделов направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию инженерной деятельности обучающихся.

1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

Программа реализуется в сельской местности, что особенно важно для повышения уровня образовательных услуг и доступности знаний для детей и подростков, проживающих вне городских агломераций. В условиях удалённости от крупных учебных заведений данная Программа обеспечивает равные возможности для развития, содействует социализации обучающихся и помогает преодолеть цифровой разрыв.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях по разработке VR/AR приложений, готовят обучающихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Прогностичность программы «VR- реальность» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения

как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Компетенции, которые осваивают обучающиеся, сформируют необходимые теоретические знания и практические навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

1.1.3 Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы « VR - реальность» заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения разделов программы « VR - реальность» обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т. д.

Раздел – структурная единица образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к результатам обучения.

Результатом освоения *данной программы* является формирование soft и hard skills, а также совершенствование навыков работы с современным оборудованием.

Разделы расположены по принципу «от простого к сложному» и рассчитаны для возрастной категории 12-17 лет.

1.1.4.Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-реальность» предназначена для обучающихся в возрасте 12-17 лет, мотивированных к обучению, обладающих системным мышлением.

Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 10 – 14 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития.

Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

1.1.5. Уровень программы, объём и сроки реализации

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 6-15 человек.

Группы формируются *по возрасту*: 12-17 лет

Место проведения занятий: Краснодарский край, Темрюкский район, станица Тамань, улица Некрасова д.5.

1.1.6. Формы обучения

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 12-17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 12-17 лет базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста.

Обучающиеся этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Их также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

1.1.7. Режим занятий.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы: длительность одного занятия составляет 1 академический час (по 40 минут) , периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (34 часа).

1.1.8. Особенности организации учебного процесса.

Формы обучения и виды занятий: сочетание очной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Виды занятий: беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, кейсы, практические занятия. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Входного контроля знаний и умений данная программа не требует. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки, навыки исследовательской деятельности.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, выполнять предложенные кейсы, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием специального программного обеспечения. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят преимущественно творческий характер.

Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения педагог отслеживает успехи обучающегося в процессе выполнения практических заданий и кейсов. Их выполнение способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению полученных теоретических знаний через решение практико-ориентированных задач, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Объём общеразвивающей программы составляет 34 часа. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

По уровню освоения программа общеразвивающая *базового уровня*. Она обеспечивает возможность обучения с базовым уровнем подготовки.

Педагогическая целесообразность программы

Программа « VR- реальность» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, максимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Знания и навыки, рассматриваемые в программе, будут полезны для каждой перспективной профессии.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа « VR - реальность» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение 3D-моделирования, алгоритмов работы с игровыми движками, программирования и автоматизации устройств.

В ходе обучения они получают навыки командного взаимодействия, «soft» и «hard» компетенций, а также получают знания в области моделирования, прототипирования, программирования и передовых технологий.

Обучающиеся после окончания курса получают знания о компьютерных технологиях; освоят принципы работы с VR/AR оборудованием, а также приемы и технологии разработки алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.

1.2.Цели и задачи программы «VR – реальность».

1.2.1. Цель программы

Цель программы: развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций, а также передовых технологий в области VR/AR. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности обучающегося посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

1.2.3. Задачи программы

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создание представлений о специфике технологий, её преимуществах и недостатках;
- формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности;
- изучение основных понятий технологии панорамного видеоконтента;
- знакомство с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;
- создание навыков работы и применения технологии в разных отраслях.

Развивающие:

- развитие навыков разработки приложений виртуальной и дополнительной реальности;

- совершенствование навыков работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом;
- формирование умения практического применения полученных знаний;
- формирование и развитие навыков разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом;
- формирование и развитие навыков работы с РС, HTC Vive Pro, обращения с мобильными устройствами (смартфонами);
- развитие у обучающихся интереса к программированию и 3D моделированию.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

1.3.Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.3.1.Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название блока, темы	Описание тем	Кол-во часов		
			Всего	Теория	Практика
Введение			1	1	-
1-2	Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием	Знакомство. Техника безопасности. Входящая диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы	1	1	-
Раздел 1. Технология VR/AR			8	6	2
3-4	Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе	Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования виртуальной реальности	2	1	1
5-6	Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе	Понятие дополненной реальности. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования дополненной реальности	2	1	1
7-8	Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов	Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх. VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты	2	2	-
9-10	Где применяются и как разрабатываются VR-проекты	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности. Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка. Интерактивность в создаваемых приложения	2	2	-

Раздел 2. Создание презентаций			4	1	3
11	Знакомство с редактором Canva	Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Canva	1	1	1
12-14	Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»	Структура и содержание презентации. Применение полученных навыков на практике	3	-	2
Раздел 3. Основы 3D-моделирования (Blender)			12	2	10
15-16	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	Объёмные объекты и пространственное мышление. Компьютерное зрение и машинное обучение в распознавании объектов	1	2	-
17-18	Знакомство с Blender	Установка, интерфейс, работа с окнами, навигация, камера	1	-	1
19-24	Props Modeling	Создание статичных элементов окружения	2	-	2
25-28	Создание 3D-модели	Построение простых трехмерных моделей и сцен	2	-	2
29-30	Работа с освещением. Настройка камер. Рендер	Работа над моделями, повышение уровня реалистичности созданных моделей	2	-	2
31-32	Работа с материалами и текстурами	Создание и оптимизация материалов и структур	2	-	2
33-36	Создание Low Poly модели	Разработка и создание моделей с небольшим количеством полигонов	2	-	2
Раздел 4. Разработка игр и приложений на Unity			9	2	7
37-38	Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами	Описание характеристик и принципов работы существующих игровых движков	1	1	-
39-44	Создание скриптов в Unity	Написание скриптов	2	1	2
45-48	Инструменты для разработки игр	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности	2	-	2

49-52	Звук, анимация и визуальные эффекты	Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка	2	-	2
53-54	Разработка интерфейса	Интерактивность в создаваемых приложениях	1	-	1
55-60	Работа с ассетами и создание сцены	Использование готовых моделей для создания сцен	1	-	1
Итого			34	12	22

1.3.2. Содержание учебного плана

Введение Знакомство, командообразование, инструктаж
знакомство с оборудованием.

Теория: Знакомство с обучающимися, сбор и корректировка ожиданий, игры на командообразование.

Раздел 1. Технология VR/AR

1.1 Знакомство со стационарным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе

Теория: Информация о видах стационарного VR-оборудования, история появления и развития технологий

Практика: Соревновательная игра с использованием стационарного оборудования VR

1.2 Знакомство с AR-приложениями в игровом / соревновательном процессе

Теория: Информация о видах AR-приложений, история появления и развития технологий

Практика: Соревновательная игра с использованием AR-приложений

1.3 Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов

Теория: Информация об интерфейсах дополненной и виртуальной реальности, их разнообразии

1.4 Где применяются и как разрабатываются VR-проекты

Теория: Информация о возможных сферах использования технологий виртуальной и дополненной реальности, пользе ее применения

Раздел 2. Создание презентаций

2.1. Знакомство с редактором Canva

Теория: Интерфейс редактора Canva, принципы работы с программой

2.2. Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий».

Практика: Самостоятельная работа по поиску информации, созданию и защите презентации

Раздел 3. Основы 3D-моделирования (Blender)

3.1 Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования Теория:
Информация об инструментах создания моделей, примерах их использования

3.2 Знакомство с Blender: установка, интерфейс, работа с окнами, навигация, камера

Практика: Создание примитивных моделей при помощи инструментов Blender

3.3 Props Modeling создание статичных элементов окружения Практика:
Практические упражнения по созданию статичных элементов окружения и применению реалистичных физических параметров

3.4 Создание 3D-модели

Практика: Практические упражнения по созданию 3D-моделей

3.5 Работа с освещением. Настройка камер. Рендер

Практика: Применение теоретических знаний о типах и форматах файлов, принципах работы с ними, общей логики и принципах создания и отрисовки изображения на компьютере, цветовой схемы, понятия рендера при решении практических задач.

3.6. Работа с материалами и текстурами

Практика: Создание материалов и текстур, нанесение их на модель

3.7. Создание Low Poly модели

Практика: Практические упражнения по созданию низкополигональных моделей.

Раздел 4. Разработка игр и приложений на Unity

4.1 Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами

Теория: Разбор интерфейса и логики программы

4.2 Создание скриптов в Unity

Практика: Практические упражнения по созданию скриптов

4.3 Инструменты для разработки игр

Практика: Моделирование элементов окружения и других объектов

4.4 Звук, анимация и визуальные эффекты

Практика: Создание интерактивных элементов в сцене при помощи C#

4.5 Разработка интерфейса

Практика: Разбор интерфейса и логика программы

4.6 Работа с ассетами и создание сцены

Практика: Импорт моделей в сцену, создание проекта, финализация сцены, настройка качества картинки, оптимизация сцены, добавление интерактивных элементов.

1.3.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- ☐ знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием
- ☐ умение применять оборудование и инструменты;
- ☐ знание принципа работы с программируемыми элементами;
- ☐ знание направлений развития современной науки;
- ☐ знание сферы применения IT-технологий;
- ☐ знание языка программирования, в том числе и необходимого графического языка программирования;
- ☐ знание профессиональной лексики;
- ☐ знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

Личностные результаты:

- ☐ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- ☐ формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- ☐ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- ☐ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы;
- в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать и самостоятельно достигать поставленных задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии;
- работать в группе и коллективе.

Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий, включающих формы аттестации».

2.1. Календарный учебный график программы.

№ урока	Тема урока	Форма деятельности
Модуль 1		
1	Введение в индустрию	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
2	Что такое виртуальная реальность	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
3	Что такое дополненная реальность	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
4	Что такое смешанная реальность	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
5	Куда движется VR/AR/MR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
6	Отличие приложений для ПК от приложений для VR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
7	Иммерсивность	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
8	VR в России и за рубежом	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
9	Устройство очков VR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
Модуль 2		
10	Установка необходимого ПО	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
11	Разбор возможности Unity 3D	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
12	Построение сцены и интеграция SDK	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
13	Изучение Vuforia	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
14	Изучение AR Kit	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
15	Анимация, звук и взаимодействие с виртуальным миром.	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
16	Работа с объектами и материалами в сцене	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
17	Работа с интерактивом и экспортом проекта в Unity	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
18	Знакомство со средой разработки SparkAR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
Модуль 3		
19	Продвинутая работа с VR сценой	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
20	Создаем движущуюся цель	демонстрация, практика
21	Создание 360-фотосферы	демонстрация, практика, самостоятельная работа
22	Построение первого мобильного VR-приложения	демонстрация, практика, самостоятельная работа

23	Система частиц	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
24	VR-интерфейсы - Особенности создания пользовательских интерфейсов для VR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
25	Работа с 3D объектами	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
Модуль 4		
26	Это должен знать каждый - Ваше профессиональное развитие в VR	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
27	Командная работа	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация
28	Описание продукта и подсчет экономики	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
29	Проектирование проекта	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
30	Брифинг	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика
31	Работа над проектом	демонстрация, практика, самостоятельная работа
32	Работа над проектом	демонстрация, практика, самостоятельная работа
33	Защита проектов	демонстрация, практика, самостоятельная работа
34	Демо день	Лекция, фронтальный опрос, демонстрация

2.2. Раздел программы «Воспитание».

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. метод проектов;
4. наглядный:
 - ☐ демонстрация презентаций, схем, таблиц, диаграмм т. п.;
 - ☐ использование технических средств;
 - ☐ просмотр обучающих видеороликов YouTube.
5. практический:
 - ☐ практические задания;
 - ☐ анализ и решение проблемных ситуаций т. д.
6. «Вытягивающая модель» обучения;
7. ТРИЗ/ПРИЗ;
8. SWOT – анализ;
9. Data Scouting;
10. кейс-метод;
11. метод Scrum, eduScrum;
12. метод «Фокальных объектов»;
13. метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;
14. основы технологии SMART.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- ☐ фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином

темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран;

□ групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

□ индивидуальная – подразумевает взаимодействие педагога с одним обучающимся. Как правило, данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняет индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

□ дистанционная – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих или всех обучающихся в период сезонных заболеваний.

2.3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- персональные компьютеры на каждого обучающегося и педагога;
- проекционное оборудование (интерактивная панель) – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro EYE – 2 шт.;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos – 1 шт.;
- очки дополнительной реальности Epson Moverio BT-350; - 2 шт.;
- очки дополнительной реальности Hiper VR VRQ+; - 2 шт.

Информационное обеспечение:

- Blender 3D;
- Unity 3D;
- Spark AR;
- Vuforia;
- Autodesk Revit.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, упражнения, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогами дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что педагогу необходимо познакомиться с технологией обучения разработке VR/AR-приложений.

2.4. и 2.5. Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- текущий контроль;
- итоговая аттестация.

Входного контроля при приёме по данной общеразвивающей программе не предусмотрено.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения, определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, выполнение упражнений, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация осуществляется в форме устного опроса и оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

Таблица 3

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0–30 баллов	низкий
31–70 баллов	средний
71–100 баллов	высокий

Результаты устного опроса оцениваются формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение ИТ-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Решение в отношении полноты и правильности данных ответов принимается коллегиально.

2.6. Методические материалы.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативной технологии обучения; коллективной творческой деятельности; исследовательской деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающих технологий.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные педагогом с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии

ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Кейсы, входящие в программу

Краткое содержание Кейс 1. “О дивный новый мир”

Учащиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют небольшую проектную задачу – конструируют VR устройство по имеющимся заготовкам. Дети смогут собрать собственную модель – вырезать/распечатать на 3D принтере нужные элементы, собрать по шаблону из интернета или сделать и протестировать самостоятельно разработанное устройство. Затем дети 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.

Кейс 2 “Дешево и сердито”.

Учащиеся смогут закрепить знания о VR устройствах и решить следующую проектную задачу изготовить шлем виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати. Учащиеся научатся пользоваться 3D сканером, исправят ошибки сканирования, проведут подготовку детали к печати и распечатают ее на 3D принтере, установив необходимые режимы печати.

Кейс 3 “Другая точка зрения”.

Учащиеся смогут изучить конструкцию и принципы работы панорамных камер, снять собственное видео 360, смонтировать его и протестировать результат в собранном ранее VR устройстве.

Кейс 4 “Изобретая невозможное”.

Учащиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR приложение по аналогии с ярким примером, отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным

обеспечением. Кроме того учащиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трехмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D моделирование Blender 3D основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Кейс 5 “Будущее на носу”.

В кейсе “Будущее на носу” отрабатываются навыки работы с ПО: создается проект для AR очков. Изучается конструкция устройства, тестируется ряд существующих приложений, выявляются оптические, графические особенности каждого, наличие тех или иных датчиков и их влияние на работу системы. У каждого появляется собственное приложение, работающее как на смартфонах и планшетах, так и на очках. Делаются выводы о производительности различных устройств. Приходит понимание их важности количества полигонов и текстур для использования в конечных приложениях. Ребенок учится адаптировать приложения под устройства с разной производительностью.

Кейс 6 “Кванторианский квест”.

Кейс посвящен командной проектной работе – созданию увлекательного квеста на вроде PokemonGo. Закрепляется умение работы с ПО по созданию AR проектов, продолжается работа с программами по трехмерному моделированию. Проект разрабатывается под любое устройство по желанию участников.

Кейс 7 “Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!”

К этому времени дети обладают достаточными компетенциями для создания приложений. На старте они увидят несколько крайне полезных примеров. Затем они отработают навыки создания и тестирования AR приложений по реальному запросу: составят техническое задание для ребят из других квантумов и сделают полезное для них приложение: «AR инструктор» для хайтекцека, опыт по биологии, модель ракеты и т.д.

2.7.Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09- 3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
4. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
5. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 – (ред. от 25.11.2009).
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ№1008 отменен).

Основные источники для педагогов:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2016. – 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2019. – 286 pp.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. – ДМК Пресс. 2016. – 316 с. ISBN: 978-5-9706-0234-8

Дополнительные источники для обучающихся:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2018.
2. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2019.
3. Исаев Е. И., Слободчиков В. И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. – Изд-во ПСТГУ, 2017.
4. 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.

Электронные ресурсы для обучающихся:

1. How to use the panono camera: // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Kolor | Autopano Video - Video stitching software: // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 26.02.2021)
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems: // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.08.2020)
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual: // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 26.02.2021)
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS – YouTube: // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 26.02.2021).

