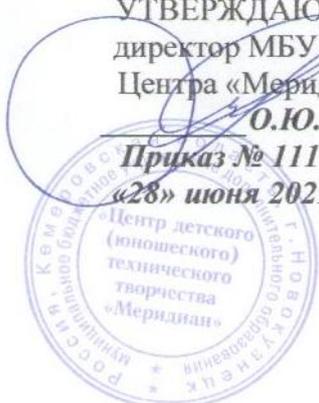


Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 04
«26» мая 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 03
«04» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
Центра «Меридиан»
О.Ю.Попов
Приказ № 111
«28» июня 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Введение в VR-моделирование»

технической направленности стартового уровня

Возраст учащихся: 7-11 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Разработчик: Гурьева Е.С.,
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ

2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Введение в VR-моделирование**» относится к программам **технической направленности стартового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 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»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019 г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан».

Актуальность программы определена запросом родителей на получение младшими школьниками начальных умений и навыков в области компьютерной трехмерной графики, проектирования и разработки VR/AR контента и работы с современным оборудованием. Работа с AR/VR-технологиями – одно из самых популярных направлений, где можно от создания 3D-моделей перейти к конструированию игр, программ, интерактивных пособий и т.д. Дополнительная общеразвивающая программа «Введение в VR-моделирование» призвана расширить возможности учащихся для формирования специальных компетенций, создать особые условия для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления содержания дополнительного образования. В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR реальности, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструменты для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени.

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в доступности информации для младших школьников. В процессе обучения у младших школьников развивается техническое мышление, конструкторские умения, практические навыки работы с трехмерной графикой и программами дополненной реальности. Сложные понятия рассматриваются через игровые задания, которые способствуют формированию интереса к AR/VR-технологиям, применяются в разных областях: в науке, образовании, компьютерном дизайне, архитектурном проектировании, современных системах медицинской визуализации,

при подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, печатной продукции и во многих других областях. При реализации данной программы в образовательном процессе используется большое многообразие современных технических устройств виртуальной и дополненной реальности, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных процессов, что повышает заинтересованность учащихся к данному виду деятельности.

Цель программы: познакомить младших школьников с виртуальной и дополненной реальностью через практическое освоение основ 3D-моделирования.

Задачи программы:

образовательные

- дать представление о цифровых технологиях через погружение в виртуальную реальность, о конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- дать учащимся первоначальные навыки работы с современными пакетами 3D-моделирования, способствовать формированию умения работать с графическими 3D-редакторами, программным обеспечением и инструментами дополненной реальности;
- познакомить с приложениями для создания анимации;

развивающие

- развивать интерес к 3D-графике и анимации, программированию и техническим видам творчества;
- развивать образное и пространственное мышление, внимательность к деталям при работе с графическими 3D-редакторами;

воспитательные

- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, усидчивость, аккуратность при работе с оборудованием, умение доводить дело до конца при выполнении творческих работ;
- воспитывать умение работать в паре/группе/команде, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения, взаимовыручки.

Обучение по данной программе основано на следующих **принципах:** доступности, наглядности, связи теории с практикой, последовательности, вариативности, культуросообразности.

При разработке данной программы использовались методические материалы направления «VR/AR-квантум» (виртуальная реальность/дополненная реальность) Фонда новых форм развития образования, «VR/AR-квантум: тулkit», автор Ирина Кузнецова (базовая серия «Методический инструментальный наставника»).

Отличительной особенностью программы является наличие интересных заданий для освоения сложного мира виртуальной реальности и 3D-моделирования, т.к. данная программа рассчитана на младших школьников. Разработка собственных мини-проектов способствует развитию исследовательских, инженерных и проектных компетенции учащихся, что позволит им в дальнейшем включиться в обучение по различным направлениям IT-куба. Важное внимание уделяется постоянной смене деятельности младших школьников на занятии, активном включении физминуток, динамических пауз и т.п.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 7—11 лет, проявляющих интерес к информационным технологиям. Набор в группу свободный, принимаются все желающие, специальных знаний и умений не требуется. Количество детей в группе от 7 до 12 человек. Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение.

Объем и срок освоения программы. Программа «Введение в VR моделирование» реализуется в течение 1 года на базе ИТ-Куба в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-Куб» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Количество часов, отведенных на программу – 144. Занятия проводятся 4 раза в неделю: 2 раза по 2 академических часа.

Форма обучения – очная. Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются официальный сайт МБУ ДО «Центр «Меридиан», платформы для дистанционного онлайн обучения, социальные сети.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

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

Планируемые результаты

В ходе реализации программы у учащихся будут сформированы *предметные, личностные и метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные)* универсальные учебные действия.

Предметные результаты

Учащийся будет знать:

- правила безопасной работы и требования, предъявляемые к организации рабочего места;
- базовые понятия, устройства, области применения, актуальность и перспективы виртуальной, дополненной и смешанной реальности;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;
- виды современных графических редакторов и область их применения;
- основные правила и особенности работы с изученными графическими 3D-редакторами;
- простейшие приложения для создания анимации;
- различные форматы документов точечных рисунков;
- устройства ввода и вывода изображений.

Учащийся будет уметь:

- организовать свое рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности;
- определять наиболее предпочтительный способ представления графической информации для решения конкретной задачи;
- создавать графические документы, задавать их параметры, сохранять документы в различных форматах;
- применять возможности графических редакторов для выполнения творческих заданий, анимационных открыток, мини-проектов;
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- планировать (составлять план своей деятельности) при поддержке педагога;
- выполнять индивидуальную творческую работу, используя полученные знания и навыки;
- использовать полученные знания в повседневной жизни и образовательном процессе;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию);
- представлять и защищать свою творческую работу, проект, работу в команде по решению кейсов;

Метапредметные результаты

Коммуникативные

Учащийся будет:

- активно включаться в общение, взаимодействие и учебное сотрудничество со сверстниками на принципах уважения, доброжелательности и взаимопомощи;
- согласовывать и координировать деятельность с другими учащимися; объективно оценивать свой вклад в решение общих задач, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- иметь навыки презентации собственных идей и результатов деятельности;
- доносить свою позицию до других участников группы, при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее.

Познавательные

Учащийся будет:

- понимать, что один и тот же объект наблюдения понимается по-разному и остаётся при этом общим предметом обсуждения;
- осознавать ценность и значимость научного знания;
- уметь задавать вопросы другому, предлагать собственные версии объяснений странного поведения обсуждаемого объекта, выделять основания собственных высказываний, основания высказывания других сверстников, совместно выходить на новое понимание обсуждаемого объекта;
- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания;
- подбирать информацию из книг, журналов по заданной теме;
- проводить наблюдения и ставить опыты;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет, извлекать необходимую информацию из различных источников и разными способами;

Регулятивные

Учащийся будет:

- организовывать свое рабочее место в соответствии с правилами безопасности;
- самостоятельно выполнять различные творческие работы;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Личностные результаты

Учащийся будет:

- проявлять интерес к познанию и целенаправленной познавательной деятельности;
- обладать опытом экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности;
- структурировать и анализировать материал;
- делать выводы и заключения;
- высказывать своё мнение, отношение к услышанному или увиденному.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

На занятиях используются: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль предполагает собеседование с ребенком, наблюдение за его деятельностью.

Текущий контроль осуществляется в ходе заполнения маршрутной карты учащегося, при демонстрации учащимся своих творческих работ, практических заданий по созданию 3D-моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Промежуточная и итоговая аттестация включает проектные работы, подготовку и демонстрацию портфолио учащихся, выставку творческих работ и мини-проектов по итогам года.

Оценочные материалы даны в Приложении.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Собеседование, наблюдение
2.	Виртуальный мир вокруг нас	30	8	22	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы
	2.1. Примерим виртуальные очки	6	2	4	
	2.2. Полное погружение	8	2	6	
	2.3. Учебный мини-проект «Придумываем и создаем свое VR устройство из подручных материалов»	14	4	10	
	2.4. Обобщающее занятие	2	-	2	
3.	Мои первые 3D-рисунки	86	31	55	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы
	3.1. Введение в 3D-моделирование	2	1	1	
	3.2. Основные принципы работы в редакторе Paint 3D	16	6	10	
	3.3. Основные принципы работы в трехмерном воксельном редакторе MagicaVoxel	26	12	14	
	3.4. Основные принципы работы в Blender 3D	26	8	18	
	3.5. Творческие проекты	16	4	12	
4.	Моя первая анимация	24	5	19	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы, мини-проекты
	4.1. Приложения для создания анимации	2	1	1	
	4.2. Анимация в Gimp	12	2	10	
	4.3. Анимация в Canva	10	2	8	
5.	Итоговое занятие	2	-	2	Портфолио, выставка творческих работ и мини-проектов
Всего:		144	45	99	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие - 2 часа.

Общая информация об IT-Кубе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Правила работы в объединении и организации рабочего места. Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с маршрутной картой учащегося. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Знакомство участников (индивидуальная презентация, знакомство в малых группах, игры и др.).

Практическая работа. Экскурсия по IT-Кубу. Собеседование. Игры на знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Работа с маршрутной картой учащегося. Просмотр обучающих и познавательных фильмов/мультфильмов по введению в тему. Выполнение игровых заданий для выявления уровня владения компьютером, умения работать по инструкции и т.д.

Раздел 2. Виртуальный мир вокруг нас – 30 часов.

Тема 2.1. Примерим виртуальные очки - 6 часов.

Дополненная, виртуальная, смешанная реальность: базовые понятия, устройства, актуальность, перспективы, сходства и отличия. Актуальность технологии и перспективы развития. Устройства VR, их назначение, принципы работы, сходства и отличия. Правила обращения со шлемами и очками. Ограничение времени при работе со шлемами и очками.

Практическая работа. Упражнения: разминка для глаз. Игры с VR-очками разной конфигурации (работа в паре/команде): «Примерь VR-очки!» для освоения их функций, настройки параметров, распознавания окуляра для VR-изображений и т.п. Просмотр 3D-мультфильмов. Выполнение игровых и творческих заданий по описанию своих ощущений от увиденной виртуальной реальности, рисованию понравившихся композиций, персонажей.

Тема 2.2. Полное погружение - 8 часов.

Дополненная, виртуальная, смешанная реальность: области применения, сходства и отличия. Погружение в полностью искусственную цифровую среду на примере мультфильмов. Наложение виртуальных объектов на реальную среду в энциклопедиях. Инструменты для создания дополненной и виртуальной реальности. Конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств.

Практическая работа. Выполнение творческих работ: «Мой первый словарь», «Эксперименты с приложениями для телефонов» и др. Игровые и занимательные задания с элементами виртуальной и дополненной реальности. Заполнение маршрутной карты учащегося.

Тема 2.3. Учебный мини-проект «Придумываем и создаем свое VR устройство из подручных материалов» - 14 часов.

VR гарнитура, технические решения различных производителей. Профессии, связанные с VR-технологиями. Этапы работы над учебными проектами.

Практическая работа. Выбор подходящих материалов и конструкций для собственной гарнитуры. Обоснование. Сборка собственной гарнитуры, изготовление необходимых деталей. Подготовка к демонстрации своих устройств. Игровые и занимательные задания с элементами виртуальной и дополненной реальности.

Тема 2.4. Обобщающее занятие - 2 часа.

Обобщение знаний, полученных учащимися при изучении раздела «Виртуальный мир вокруг нас», по итогам разработки учебного мини-проекта.

Практическая работа. Демонстрация своих разработок, творческих работ, мини-проектов, их обсуждение. Внесение доработок по необходимости. Заполнение маршрутной карты учащегося.

Раздел 3. Мои первые 3D-рисунки – 86 часов.

Тема 3.1. Введение в 3D моделирование - 2 часа.

Типы графических изображений: растровые и векторные, а также 3D. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Демонстрация 3D моделей. Виды 3D-моделирования. Области применения и назначение. Правила работы за компьютером и с VR/AR-технологиями.

Практическая работа. Просмотр учебных фильмов в 2D в 3D форматах. Игровые и занимательные задания с элементами виртуальной и дополненной реальности.

Тема 3.2. Основные принципы работы в редакторе Paint 3D - 16 часов.

Графические программы для 3D-моделирования. Графический редактор Paint 3D, элементы интерфейса. Элементы графических изображений (линия, кривая, эллипс, прямоугольник, скруглённый прямоугольник и др.). Инструменты графического редактора: выделение произвольной области, ластик, выбор текущего цвета, карандаш, распылитель и др. Анимация и текстурирование моделей. Основные операции графического редактора: копирование, отражение, поворот. Принципы создания 3D-моделей в редакторе Paint 3D.

Практическая работа. Обзор элементов интерфейса главного окна. Создание простых рисунков при помощи изученных инструментов графического редактора. Создание усложнённых рисунков при помощи инструментов «прямоугольник», «эллипс», «линия», «кривая» и др. Выполнение творческих работ: «Ветка рябины», «Гроздь винограда», «Кукурузный початок» и др. Создание и редактирование растровых изображений. Разработка 3D-открытки, покраска и текстурирование модели. Игры и занимательные упражнения для анализа 3D-графических пакетов для моделирования, по отработке умений выполнять основные операции графического редактора: копирование, отражение, поворот и т.д.

Тема 3.3. Основные принципы работы в трехмерном воксельном редакторе MagicaVoxel – 26 часов.

Обзор существующих воксельных редакторов и движков. Векторные и растровые способы представления 3D-моделей и их сравнительная характеристика. Правила выбора структуры хранения внутреннего представления модели. Графический редактор MagicaVoxel: термины, понятия, элементы интерфейса, инструменты, палитра, основные операции редактора. Принцип создания 3D-моделей в редакторе MagicaVoxel.

Практическая работа. Настройка материалов и экспорт. Наложение текстур, теней. Работа с цветовой палитрой. Создание 3D-модели «Бассейн», «Лабиринт», «Стив», «Мой друг», «Домашнее животное», «Цветок», «Дерево», «Дом», «Город», «Облако». Наложение прозрачности «Облака», «Дым». Игровые и занимательные задания с элементами виртуальной и дополненной реальности.

Тема 3.4. Основные принципы работы в Blender 3D — 26 часов.

Знакомство с терминами и понятиями. Обзор элементов интерфейса в 3D-пространстве. 3D-курсор, примитивы, проекции и т.д. Основные функции. Назначение модификаторов в Blender 3D. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов. Принцип создания 3D-моделей. Редактирование Mesh-объектов. Объектная анимация. Вывод результата.

Практическая работа. Игры и занимательные задания по отработке практических навыков работы с инструментами, палитрой, текстурами, основными операциями редактора. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Моделирование простейших объектов.

Тема 3.5. Творческие проекты — 16 часов.

Творческий проект как итоговая работа. Структурирование проекта с выделением подзадач. Разработка и подготовка проектной модели.

Практическая работа. Определение темы проекта. Формирование проектных групп. Работа над проектом по составленному при помощи педагога плану. Оформление проекта. Презентация и защита проектов. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по

созданию 3D-моделей в изученных редакторах и конструкторах. Игровые и занимательные задания с элементами виртуальной и дополненной реальности.

Раздел 4. Моя первая анимация – 24 часов.

Тема 4.1. Приложения для создания анимации – 2 часа.

Анимация, область ее применения, виды, их сходства и различия. GIF-анимация. Flash-ролики. Виды приложений для создания анимированных открыток. Графические форматы: JPG, PNG, GIF.

Практическая работа. Игры и занимательные упражнения по обзору приложений для создания анимации, распознавание графических форматов. Просмотр и обсуждение готовых анимированных открыток и роликов.

Тема 4.2. Анимация в Gimp – 12 часов.

Обзор элементов интерфейса главного окна. Инструмент «кисть». Цвет. Цветовой баланс. Понятие «Слой». Прозрачный слой. Объединение слоёв. Инструменты «Прямоугольное выделение», «Осветление/затемнение», «Выделение эллипса», «Текст», «Эллиптическое выделение», «Градиент», «Умные ножницы», «Свободное выделение», «Тонирование» и др. Команды «Фильтры – Искажения – Сдвиг», «Фильтры – Размывание – Размывание движением», «Фильтры – Шум – Рассеивание», «Фильтры – Свет и тень – Освещение», «Фильтры – Размывание – Гауссово размывание», «Фильтры – Анимация – Плавный переход».

Практическая работа. Создание фона с использованием кисти. Создание картинка из двух изображений с использованием инструментов «осветление/затемнение», «выделение эллипса». Работа с текстом с использованием различных фильтров и эффектов. Создание изображения с использованием фильтров. Работа над творческим проектом, выполнение самостоятельных творческих работ. Игры и занимательные задания в Gimp.

Тема 4.3. Анимация в Canva – 10 часов.

Знакомство с программой. Назначение и возможности программы. Тематические подборки фотобанка, аудио, видео, библиотека элементов, облачное хранилище. Назначение и разновидности шрифтов. Как менять шрифты, цветовое решение, эффекты. Теория цвета: 6 правил, которые улучшат ваши дизайны. Правила использования Масок. Анимационные элементы. Композиция изображения. Градиент, фильтр.

Практическая работа. Создание аккаунта и папок для размещения работ. Работа с файловым банком Canva. Загрузка в Canva свои фото и видео с устройства, облачного хранилища, Инстаграма. Создание шаблона с использованием банка данных и своих файлов. Разработка шаблона с предоставленными парами шрифтов. Применение теории цвета в собственных дизайнах. Применение элементов в создании композиции. Создание градиента. Работа с наборами градиентов. Настройка градиента. Работа с галереей фильтров. Выполнение творческого проекта.

Раздел 5. Итоговое занятие – 2 часа.

Итоги деятельности учащихся за год обучения. Сравнительный анализ результатов работы за полугодие, за год. Советы, рекомендации по самостоятельной, творческой работе обучающихся в летний период.

Практическая работа. Подготовка и демонстрация портфолио учащихся. Организация и проведение выставки творческих работ, открытой презентации проектов по итогам года.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Продолжительность каникул – нет.

Даты начала и окончания учебных периодов – с 15 сентября по 25 мая.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Беседа, игра, демонстрация, инструктаж, практическая работа, игры	Словесно-наглядный. Приучение к выполнению требований	Набор рисунков, образцы работ, медиатека	ПК, VR/AR-оборудование, мультимедийное, презентационное оборудование, бумага, ручки, карандаши	Собеседование, наблюдение
Виртуальный мир вокруг нас	Практическое занятие, игры, рассказ, демонстрация	Словесно-наглядный, частично-поисковый	Иллюстрации, образцы работ, игротека, рисунки, медиатека, подборка мультфильмов	ПК, VR/AR-оборудование, мультимедийное, презентационное оборудование, бумага, ручки, карандаши записей или тетрадь, канцелярские принадлежности	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы
Мои первые 3D-рисунки	Работа в парах, практическая работа, игры, демонстрация, проекты	Словесно-наглядный, частично-поисковый, проблемный	Иллюстрации, образцы работ, игротека, рисунки, медиатека, подборка мультфильмов	ПК, VR/AR-оборудование, мультимедийное, презентационное оборудование, бумага, ручки, карандаши записей или тетрадь, канцелярские принадлежности	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы
Моя первая анимация	Работа в парах, практическая работа, игры, демонстрация, проекты	Словесно-наглядный, частично-поисковый, проблемный	Иллюстрации, образцы работ, игротека, рисунки, медиатека, подборка мультфильмов	ПК, VR/AR-оборудование, мультимедийное, презентационное оборудование, бумага, ручки, карандаши записей или тетрадь, канцелярские принадлежности	Маршрутная карта учащегося, творческие и практические работы
Итоговое занятие	Выставка, игры	Наглядный, проблемный	Игротека, готовые проекты и творческие работы, тематические подборки	ПК, VR/AR-оборудование, мультимедийное, презентационное оборудование	Портфолио учащихся, выставка творческих работ и мини-проектов

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ

№ п/п	Содержание, виды, формы деятельности	Сроки проведения
Модуль «Воспитываем и познаём»		
1.	Тренинг на сплочение и командообразование	сентябрь
2.	Беседа «Добро и зло в мультфильмах, польза от VR	октябрь
3.	Конкурс «Розыгрыши безобидные»	ноябрь, апрель
4.	Выполнение творческой работы «Открытка для папы, мамы»	февраль, март
Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»		
1.	Участие в мероприятии «НАНОВый год» в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО»	сентябрь
2.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	октябрь
3.	Участие в большой проектной неделе Центра «Меридиан»	декабрь
4.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	январь
5.	Участие во Всероссийской неделе высоких технологий и технопредпринимательства в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО»	март
6.	Участие в открытом городском конкурсе «Профессии моего города»	март
7.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	март
8.	Привлечение учащихся учебного объединения для проведения репортажной съемки на традиционных площадках Центра «Меридиан»: выставочное пространство на Кузбасской ярмарке «Образование. Карьера», городская и областная техническая олимпиада	в течение учебного года
Модуль «Профориентация»		
1.	Просмотр медиаматериалов «Профессии, связанные с VR-технологиями»	сентябрь, февраль
2.	Беседа «Изучение перспективы развития индустрии VR/AR»	октябрь
3.	Викторина «Волшебный мир Анимации», посвящённая Дню анимации	апрель
4.	Шуточная викторина «Шутки компьютерщиков», посвящённая Дню Компьютерщика	февраль
Модуль «Воспитываем вместе»		
1.	Родительские собрания по зачислению учащихся в объединение	август-сентябрь
2.	Выставка работ учащихся «Нам с VR-ом по пути!»	декабрь-январь; май-июнь
3.	Ведение группы для родителей в социальной сети WhatsApp	в течение учебного года
Модуль РДШ		
1.	Знакомство с сайтом РДШ. Обзор мероприятий на новый учебный год	сентябрь
2.	Участие в мероприятиях РДШ по выбору в соответствии с направлением учебного объединения	В течение года
3.	Участие в мероприятии «Профессии будущего» ко Дню науки	февраль
4.	Акция, посвящённая Дню Космонавтики	апрель
5.	Акция, посвящённая Дню Победы	май

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

№	Наименование	Количество
1	Стационарный компьютер (системный блок)	13 шт.
2	Монитор	13 шт.
3	WEB-камера	13 шт.
4	Шлем виртуальной реальности профессиональный	1 шт.
5	Наушники	13 шт.
6	Клавиатура	13 шт.
7	Манипулятор типа мышь	13 шт.
8	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	1 шт.
9	Шлем виртуальной реальности любительский	2 шт.
10	Смартфон	3 шт.
11	Программное обеспечение.	13 шт.
12	Моноблочное интерактивное устройство	1 шт.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Носов, Н. А. Словарь виртуальных терминов // Труды лаборатории виртуалистики. Выпуск 7, Труды Центра профориентации - Москва: Изд-во «Путь», 2000. - 69 с.
2. Прахов, А. А. Blender: 3D-моделирование и анимация / А.А.Прахов. БХВ-П., 2012. – 272 с.
3. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7 / А.А.Прахов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Blender 3D - <http://blender-3d.ru>
2. Blender Basics 4-rd edition - http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
3. Библиотека элементов программы EV studio: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.2/>.
4. Инфоурок ведущий образовательный портал России. Элективный курс «3D моделирование и визуализация» - <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>
5. Начальный уровень программирования на C# от Microsoft: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/csharp-first-steps/>.
6. Основы MagicaVoxel: https://ru.wikibooks.org/wiki/Основы_MagicaVoxel.
7. Програмишка.рф - <http://programishka.ru>

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагог, реализующий данную дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы; либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

При реализации программы наставнику рекомендовано пройти обучение в Академии Министерства просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование».

Глоссарий

- Базовая станция - внешняя часть outside-in системы позиционирования для очков виртуальной реальности. Базовые станции предназначены для считывания и анализа положения пользователя в пространстве.
- Виртуальная реальность (VR)- технология, которая создает полностью виртуальное окружение. При этом пользователь чувствует себя находящимся в нем.
- Дополненная реальность (AR) — технология, в которой виртуальные объекты накладываются на реальный мир.
- Иммерсивность - термин, использующийся для оценки ощущения физического присутствия пользователя в виртуальном окружении.
- Погружение - термин, использующийся для оценки ощущения физического присутствия пользователя в виртуальном окружении.
- Поле зрения - в контексте VR это угловое пространство, которое способен отобразить хедсет. Один из важнейших параметров устройств, оказывающий ключевое влияние на качество VR-опыта.
- Свободное перемещение - способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность свободно перемещаться.
- Тактильная обратная связь - использование способа обратной связи в виде вибрации, давления или движения для имитации физического контакта пользователя с виртуальными объектами.
- Телепортация - распространенный способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь мгновенно перемещается между отдельными точками, которые может указать сам.
- Трекинг глаз - отслеживание положения глаз пользователя для определения направления его взгляда.
- Трекинг головы - отслеживание положения головы пользователя в виртуальном пространстве, позволяющее синхронизировать позицию хедсета и выводимого в нем изображения.
- Трекинг движения - использование датчиков и маркеров для определения расположения устройства с целью позиционирования в виртуальной среде.
- Фиксированная точка обзора - распространенный способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность перемещаться по нескольким predetermined точкам обзора.
- Хедсет - VR/AR/MR устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.
- Шлем - VR/AR/MR устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.
- 3D аудио - возможность расположения аудиообъектов в 3D пространстве для создания ощущения реалистичной аудиосреды.
- HMD (head-mounted-display) - VR/AR/MR устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.
- Screen door effect (SDE) - оптический эффект при использовании цифровых проекторов или дисплеев (очков виртуальной реальности), когда линии, разделяющие пиксели, становятся видимыми.
- MR - технология, в которой виртуальные объекты накладываются на полностью воссозданное в виртуальном мире реальное окружение. Также используется для

описания виртуальной платформы Microsoft, которая включает и VR, и AR устройства.

- VR-опыт - термин, появившийся от английского experience, используется в значении «ощущения виртуальной реальности» или «использование виртуальной реальности».

