Управление образования
администрации Гурьевского муниципального округа
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» г. Салаира

Принято на заседании
педагогического совета
от «27» 08. 2021г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «ДДТ» г. Салаира
_____ Козлова Е.В..
от «27» 08. 2021г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «VR-студия»

Тематическая направленность: техническая
Возраст учащихся: 10-14 лет
Срок реализации: 3 года

Разработчик:
Исайкина Мария Игоревна
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «ДДТ» г. Салаир

Гурьевский муниципальный округ, 2021

Содержание

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка **3**

1.2 Цель и задачи программы **10**

1.3 Учебно - тематический план **13**

1.4 Содержание программы **19**

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Оценочные материалы **30**

2.2 Методическое обеспечение программы **34**

2.3 Список литературы **39**

Приложение 1 **41**

Приложение 2 **42**

Приложение 3 **45**

Приложение 4 **48**

Приложение 5 **49**

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR-студия» технической направленности, разработана на основе типовой модели создания новых мест для дополнительного образования детей технической направленности, разработана в рамках организационно-методического сопровождения решения задачи по созданию новых мест дополнительного образования в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» и согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Указом президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» № 474 от 21.07.2020
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28. 09. 2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения,

отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. N 16 “Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

 Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Министерство образования и науки России Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования»);

- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБУДО «Дом детского творчества» г. Салаира, утверждённым приказом директора № 58/2 от 03.09.2018 года.

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. N 16 “Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от29 мая 2015г. № 996-р);
- Концепция духовно- нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Стратегия развития и воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ т 29.05.2015 № 996-р);
- Программа патриотического воспитания граждан на период 20162020 годов (постановление Правительства РФ от 30.12.2015 №1493);
- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеей от 20 ноября 1989г.;
- Приказ департамента образования и науки Кемеровской области от 25 декабря 2013 года № 2438 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке показателей эффективности деятельности государственных (муниципальных) образовательных организаций Кемеровской области их руководителей и педагогических работников по типам организаций»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.05.2019 г.№740);
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества» г. Салаира;
- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МБУ ДО «ДДТ» г. Салаира от 03.09.2018г.
- Указ президента «О национальных целях развития России до 2030 г» от 21.07.2020 № 474

Актуальность программы

Необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств.

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для развития интеллектуальной деятельности познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

На занятиях учащиеся изучают специализированное программное обеспечение, методы решения практических задач.

Овладение информационными технологиями способствуют развитию у учащихся компетенций, которые помогут им в учебе, и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования, согласно Концепции развития дополнительного образования, и определяется несколькими важными моментами:

-созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

-удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии;

-обучение по данной программе поможет формированию у учащихся основ инженерной грамотности, а также основных информационно-коммуникационных компетенций;

Актуальность программы определяется:

-потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением создавать приложения для мобильных платформ с применением технологий дополненной и виртуальной реальности;

-определением и выбором учащимися дальнейшего профессионального развития, обучения и освоения конкретных специальностей;

-более лёгкой адаптацией «во взрослой» жизни.

Новизна программы

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «VR-студия» основана на комплексном подходе к подготовке человека «новой формации», умеющего жить в современных условиях и работать с современными технологиями.

Данная программа не только дает навыки и умение работать с компьютерными программами, но и способствует формированию информационно-коммуникационных и социальных компетенций, создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации учащихся.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе её реализации, учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на нахождение баланса между погружением учащегося в цифровую среду виртуальной реальности и коммуникативных компетенций. Внедрение инновационных технологий обучения обусловлено временем и высокими требованиями к компетентности учащихся. Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что работа над проектами открывает учащимся путь к творчеству, развивает

техническое мышление и предоставляет новые возможности. Предполагается развитие учащегося в самых различных направлениях: конструкторское мышление, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление. Все это необходимо современному человеку, чтобы реализовать себя в самых разных областях жизни, в том числе в профессии.

Планируется изучение новых профессий будущего через освоение технических модулей (компетенций), что невозможно без выполнения профессиональных проб и специального оборудования (очки VR, графический планшет и ПК).

Адресат программы, объем и сроки освоения программы

Программа «VR-студия» разработана для детей 10-14 лет с базовым знанием компьютера. Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с дополненной и виртуальной реальностью, а так же компьютерной графикой и анимацией. По результатам начального мониторинга учащиеся имеющие базовую подготовку могут быь зачислены на 2 год обучения. Программа учитывает психофизические и возрастные особенности учащихся.

№	Уровни	Наименование	Возраст учащихся (лет)	Продолжительность занятия (ак. /час)	Периодичность занятий	Часов в год	Всего часов
1	1 год обучения Стартовый	«VR-студия»	10-14	1,5	2 раза в неделю	120	120
2	2 год обучения Базовый	«VR-студия»	10-14	1,5	2 раза в неделю	120	120
3	3 год обучения продвинутый	«VR-студия»	10-14	1,5	2 раза в неделю	120	120

Итог обучения предполагает выполнение проектного задания, реализуемого с помощью изучаемых технологий.

Формы проведения учебных занятий

Форма занятий – очная. Обучение строится по принципу работы в паре для совместного выполнения заданий. В парном обучении основное взаимодействие происходит между двумя учащимися, которые могут обсуждать задачу, осуществлять взаимообучение или взаимоконтроль. Совместная работа развивает умение общаться, слушать, коллективно решать проблемы, достигать взаимопонимания. Повышается уровень эмпатии, развивается умение взглянуть на мир глазами другого человека. Освоение новой программы вместе с кем-то, в отличие от обучения в одиночку, снимает страх перед неудачами у более слабых учащихся, делает прочнее знания более сильных ребят. Для этого необходимо создать условия для позитивной взаимозависимости, индивидуальной отчётности и персональной ответственности за общую работу, развивать коммуникативные способности учащихся, проводить анализ групповой работы. Каждый член пары получает организационную роль. Для того чтобы работа была успешно выполнена, необходимо, чтобы каждый хорошо выполнил свои обязанности. Работа в паре разделяется на отдельные задания. Каждое задание выполняет один из членов пары. Чтобы вся работа была выполнена, необходимо, чтобы каждый член пары справился со своим заданием и результаты отдельных работ объединились.

Формы подведения итогов

Виды аттестации учащихся: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация, аттестация по итогам реализации образовательной программы.

Формы проведения текущей аттестации и аттестации по итогам реализации образовательной программы: итоговый проект для планшетных и мобильных устройств.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является обучение в игровой форме. Концепцией игровой формы выступает «Путешествие в космос».

Сформированные в пары переменного состава учащиеся представляют космические корабли, в которых один член экипажа является капитаном, другой – штурманом. В ходе выполнения заданий и реализации проекта ребята меняются ролями и меняется состав пар. Обязательной частью образовательного результата является: умение работать в командах для решения проектных задач от поиска проблемы до ее реализации и отчуждения; умение взаимодействовать со всеми участниками производства «продукта».

Объем программы: 360 часов (1 год обучения, 2 год обучения и 3 год обучения)

Наполняемость групп: 15 человек.

Возраст обучающихся: 10–14 лет.

Форма и режим занятий

Формы занятий:

- практические занятия;
- теоретические занятия;
- дистанционные занятия;
- самостоятельная работа, проектные работы.

Формы организации деятельности: групповые.

Методы обучения:

- вербальные;
- наглядные;
- аналитические;
- практические.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы

Формирование у учащихся системы знаний, умений и навыков в области создания дополненной и виртуальной реальности.

Задачи программы

Обучающие:

- получение новых знаний и навыков по созданию веб-приложений;
- обучить использовать платформу для создания AR и VR приложений на мобильные платформы и персональные компьютеры;
- обучить основным принципам программирования C# на Unity (основам анимации, визуализации и системе частиц);
- формировать умения по работе с программой Vuforia SDK.

Развивающие:

- раскрытие потенциала обучающихся в процессе работы с современными технологиями;
- профессиональная ориентация молодежи в сфере техники и технологий;
- способствовать развитию нестандартного мышления и пространственного воображения;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями. способствовать формированию знаний и умений в области общения и защиты проектов.

Воспитательные:

- содействие профессиональному самоопределению, личностному и профессиональному развитию;
- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении и в повседневной жизни;
- воспитывать у детей уважение к своему и чужому труду и людям труда, трудовым достижениям;
- воспитывать в детях способность совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов.

Прогнозируемые результаты

Предметные:

К концу обучения по программе учащиеся будут знать:

- принципы написания Ar/Vr программ для смартфонов, планшетов и ПК;
- принципы написания программ для шлема виртуальной реальности;
- систему программирования на языке C# под Unity;

уметь:

- использовать полный функционал игрового движка Unity;
- использовать Vuforia SDK;
- использовать VR SDK.

Метапредметные:

У учащихся будут развиты:

- навыки поиска нестандартного подхода к решению задачам.
- умение самостоятельно продумать дизайн приложений и цветовые решения, создавать Ui и Ux интерфейсы;

- компетенции познания окружающего мира и изучения постоянно обновляющейся информации;
- правильно строить защиту проектов.

Личностные:

У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки использования компьютерных технологий и автоматизации в решении повседневных задач;
- навыки работы в группе, культура общения и уважения к чужому труду;
- умения поиска информации и её сопоставления из разных источников с возможностью совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов.

Особенности организации воспитательно - образовательного процесса

Программа рассчитана на реализацию в условиях учреждения дополнительного образования. Наполняемость групп 15 человек. Занятия проходят в парах. Зачисление детей в группы производиться по возрастным характеристикам и результатам собеседования с педагогом.

Допуск к занятиям производиться только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся динамические паузы, обязательная перемена между занятиями.

Режим занятий

Занятия организуются 2 раза в неделю, продолжительностью 1,5 академических часа. Программа рассчитана на 3 года обучения. Занятия для учащихся проводятся из расчета академический час- 45 минут.

1.3 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR- студия»»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR- студия»»

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Введение.					
1	Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
Раздел 2. Представление оборудования, технологии и перспективы. «Базовый компонент. Введение в квант. Теория и задачи».					
2	Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы	4	2	2	Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа.
3	Знакомство с оборудованием. Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.	8	1	7	
4	Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка и обзор программ. Изучение горячих клавиш.	16	1	15	
5	Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.	4	1	3	
Раздел 3. Технологии. Знакомство с познавательными и обучающими приложениями.					
6	Технологии обработки текстовой информации. Технология создания презентаций. Технология обработки графической информации.	20	2	18	Педагогическое наблюдение
7	Настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения.	2	-	2	

8	Технологии виртуальной реальности.	2	1	1	
9	Конструктивные особенности и принципы работы VR/AR устройств, основы работы.	6	1	5	Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ. Педагогическое наблюдение.
10	Технологии дополненной реальности. Приложение Quiver.	4	1	3	
11	Знакомство с обучающими приложениями 3d organon VR	2	-	2	
12	Знакомство с познавательными приложениями Обзор приложений: Coogle expeditions, Tilt Brush, Видео 360.	6	1	5	
13	Знакомство с развлекательными приложениями: funny archery и др.	4	1	3	
Раздел 4. Познавательные и обучающие приложения					
14	Приложение Cardboard Camera.	2	-	2	Решение задач поискового характера. Педагогическое наблюдение.
15	Blender 3D. Основные работы	26	2	24	
16	Работа в приложении Snapseed	2	-	2	
17	Первое знакомство с игровыми движениями на примере Godot Engine	2	-	2	
18	Конструктивные особенности и принципы работы VR/AR устройств, основы работы.	4	-	2	
19	Работа в приложении Apollo 11 VR**,** Titans of Space VR**,** VR Space 3D.	4	-	4	
		120	16	104	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«VR- студия»»

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Введение. Теория и задачи курса.					
1	Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2	Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы	4		4	
3	Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.	6		6	
4	Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка и обзор программ. Изучение горячих клавиш.	4		4	
5	Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.	4		4	
Раздел 2.Технологии. обучающие приложения. Создание анимационного фильма					
6	Blender 3D. Основные работы. Углубленный курс изучения программы	30	2	28	Практическая работа. Самостоятельная работа
7	Основы скелетной анимации персонажа	6	1	5	
8	Свет, камера, мотор! Основные объекты и понятия необходимые для компоновки полноценной сцены. Уроки монтажа. Правила съемки.	16	1	15	Практическая работа. Самостоятельная работа.
9	Применение редактора ростовой графики GIMP для создания и редактирования изображений и текстур	6	1	5	

10	Видеомонтаж в среде BLENDER 3D	22	1	21	Практическая работа. Самостоятельная работа.
11	Программа Unity . основные работы. Изучение программы, работа в программе.	16			
12	Учебный мини проект: анимационный фильм	4	-	4	зачет
	Итого	120	8	112	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«VR- студия»»

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

3 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Введение. Теория и задачи курса.					
1	Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2	Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы	2		2	
3	Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.	2		2	
4	Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка и обзор программ. Изучение горячих клавиш.	2		2	
5	Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.	2		2	
Раздел 2.Технологии. обучающие приложения. Создание анимационного фильма					

6	Blender 3D. Основные работы. Углубленный курс изучения программы	30	2	28	Практическая работа. Самостоятельная работа
7	Видеомонтаж в среде BLENDER 3D	22	1	21	Практическая работа. Самостоятельная работа.
8	Программа Unity . Основные работы. Изучение программы, работа в программе.	16			
Раздет 3: Разработка и создание AR/ VR приложений.					
9	Основы скелетной анимации персонажа. Основы присутствия, погруженности, нелинейности повествования, графическая оптимизация.	10	1	9	Практическая работа. Самостоятельная работа. Зачет
10	Работа с приложением Vizor (веб-приложение позволяющее создавать 3d сцены)	4	-	4	
11	Применение редактора ростовой графики GIMP для создания и редактирования изображений и текстур	6	1	5	
12	Инструменты для разработки VR приложений	2	-	2	
13	Инструменты для разработки AR приложений	2	-	2	
14	3 d моделирование, анимация и игровой дизайн	6	2	6	
15	Учебный мини проект: AR-приложение для устройств под управлением ОС Android	6	2	4	
16	Учебный мини проект: VR приложение для устройств под управлением ОС Android	6	1	5	
	Итого	**120**	**12**	**108**	

1.4.Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

Программы «VRстудия»

1 год обучения

Тема 1: Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Теория: Техника безопасности. Правила обращения с техникой. Организация рабочего места, инвентарь, примеры оборудования. Безопасное, грамотное использование инструментов, обычно используемых для разработчика приложений. Обзор современных систем дополненной и виртуальной реальности.

Тема 2: Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы.

Теория: Сферы применения.

Практика: Как используется виртуальная и дополненная реальность. Сходства и различия. Технологии. Процесс создания.

Тема 3: Знакомство с оборудованием. Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.

Теория: Принципы работы. Знакомство с оборудованием. Настройка оборудования.

Практика: Освоение навыков подключения, администрирования и настройки микрокомпьютеров и микроконтроллеров. Исследование специального программного обеспечения для AR устройств под управлением ОС Android. Исследование AR: Epson Moverio / VR: Oculus Rift? HTC Vive

Тема 4: Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программы, установка и обзор программы. Настройка оборудования.

Теория: пошаговая инструкция запуска и установки программ.

Практика: Начало и завершение работы. Правильное включение и отключение компьютера. Выход из спящего режима. Система запуска программы.

Тема 5: Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.

Теория: Примеры профессий будущего. Проф. блок.

Тема 6: Способы обработки текстовой информации. Технологии создания презентаций. Технологии обработки графической информации.

Теория: Общие понятия технологии. Знакомство с интерфейсом.

Практика: Создание презентаций Принципы работы компьютера в целом. Логические операции, алгоритмы. Подробное изучение функционала Power Point (или аналога), принципы дизайна презентаций.

Тема 7: Настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения.

Теория: Применение облачных серверов.

Практика: Как реализуется сетевая безопасность облака. Облачные хранилища. Виды локальных сетей. Что такое сервер, хранение данных, программная платформа.

Тема 8: Технологии виртуальной реальности.

Теория: Знакомство с технологиями VR.

Практика: Изучение принципов AR технологий.

Тема 9: Конструктивные особенности и принципы работы vr/ar устройств, основы работы.

Теория: Принципы работы vr/ar устройств.

Практика: Настройка технологии.

Тема 10: Технологии дополненной реальности. Приложение Quiver.

Теория: История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Технологии дополненной реальности. Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности.

Практика: Установка приложения. Ознакомление. Разработка собственного проекта в приложении Quiver по направлениям. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров.

Тема 11: Знакомство с обучающими приложениями 3 d organon VR

Теория: Понятие 3 d organon VR (настройка, установка, интерфейс)

Практика: Формирование целей и задач. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

Тема 12: Знакомство с познавательными приложениями для HTC Vive (Universe Sand Box, In Mind VR) обзор приложений: Coogle expeditions, Tilt Brush, видео 360.

Теория: Обзор, изучение основных компонентов приложения.

Практика: Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формирование целей и задач. Самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

Тема 13: знакомство с развлекательными приложениями: fanny archery

Теория: Обзор, изучение, установка программного обеспечения**.**

Практика: Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формирование целей и задач. Самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

Тема 14: Приложение Cardboard Camera.

Теория: Возможности интерфейса приложения.

Практика: Разработка собственного проекта в приложении Cardboard Camera по направлениям.

Тема 15: Blender 3D. Основные работы

Теория: Знакомство с пакетом 3D моделирования. Интерфейс программы.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон. Отработка навыков ориентирования в 3D пространстве. Манипуляции с примитивами: перемещение, масштабирование, поворот. Использование режима редактирования. Использование материалов и текстур. Запекание карт нормалей и текстур. Назначение модификаторов в Blender 3D.

Тема 16: Работа в приложении Snapseed.

Теория: Приложение Snapseed: установка, обзор и применение инструментов.

Практика: Разработка фотоколлажа.

Тема 17: Первое знакомство с игровыми движениями на примере Godot Engine

Теория: Понятие игрового цикла. Стандартные функции, применяемые для инициализации игры и выполняющиеся на события «присчет физики». Общая структура скрипта в игровых движках и ее частая реализация на GDScript. Способы объявления переменных различных типов. Встроенный физический движок. Опрос клавиатуры. Настройка и работа с камерой.

Практика: Написание условных переходов. Использование циклов. Создание объектов «Страйт» и объектов столкновения. Перемещение объектов с помощью скрипта. Обработка пользовательского ввода. Работа с камерой. Использование встроенного физического движка. Динамическое создание и удаление объектов.

Тема 18: Конструктивные особенности и принципы работы VR/AR устройств, основы работы.

Теория: Основы работы.

Практика: Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формирование целей и задач. Самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

Тема 19: Работа в приложении Apollo 11 VR, Titans of Space VR, VR Space 3D.

Теория: Обзор, изучение основных компонентов приложения.

Практика: Создание мультимедийной презентации

2 год обучения

Тема 1: Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Теория: Техника безопасности. Правила обращения с техникой. Организация рабочего места, инвентарь, примеры оборудования. Безопасное, грамотное использование инструментов, обычно используемых для разработчика приложений. Обзор современных систем дополненной и виртуальной реальности.

Тема 2: Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы.

Теория: Сферы применения.

Практика: Как используется виртуальная и дополненная реальность. Сходства и различия. Технологии. Процесс создания.

Тема 3: Знакомство с оборудованием. Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.

Теория: Принципы работы. Знакомство с оборудованием. Настройка оборудования.

Практика: Освоение навыков подключения, администрирования и настройки микрокомпьютеров и микроконтроллеров. Исследование специального программного обеспечения для AR устройств под управлением ОС Android. Исследование AR: Epson Moverio / VR: Oculus Rift? HTC Vive

Тема 4: Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программы, установка и обзор программы. Настройка оборудования.

Теория: пошаговая инструкция запуска и установки программ.

Практика: Начало и завершение работы. Правильное включение и отключение компьютера. Выход из спящего режима. Система запуска программы.

Тема 5: Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.

Теория: Примеры профессий будущего. Проф. блок.

Тема 6: Blender 3D. Основные работы

Теория: Знакомство с пакетом 3D моделирования. Интерфейс программы.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон. Отработка навыков ориентирования в 3D пространстве. Манипуляции с примитивами: перемещение, масштабирование, поворот. Использование режима редактирования. Использование материалов и текстур. Запекание карт нормалей и текстур. Назначение модификаторов в Blender 3D.

Тема 7: Основы скелетной анимации персонажа

Теория: Создание скелета. Способы связи «скелета» и «сетки» персонажа. Выполнение анимаций персонажа. Необходимость вспомогательного объекта типа «Скелета» для анимации.

Практика: Создание антропоморфного персонажа с использованием модификаторов «Отражение», «Скелетная оболочка» и «подразделение поверхности» создание объекта, создание связи потомок- родитель. Прямая и инверсная кинематика, ключевые кадры.

Тема 8: Свет, камера, мотор! Основные объекты и понятия необходимые для компоновки полноценной сцены.

Теория: Типы источников освещения, их основные свойства. Основные настройки сцены, камеры и рендера. Отличительные особенности различных источников освещения. Основные настройки сцены, виртуальной камеры рендера.

Практика: Демонстрация.

Тема 9: Применение редактора ростовой графики GIMP для создания и редактирования изображений и текстур

Теория: Знакомство с редактором. Интерфейс программы, возможности, области применения. Обзор основных инструментов, работа со слоями. Интерфейс программы GIMP. возможности программы при редактировании изображений.

Практика: Демонстрация.

Тема 10: Видеомонтаж в среде BLENDER 3D

Теория: Разница между жестким и мягким разрезом. Виды стрипов эффектов. Ключевые кадры. «Резка» и «склейка» видео. Синхронизация аудио и видеодорожек. Специальный интерфейс Blender 3Dдля видеомонтажа. Загрузка видео в секвенсор. Раскладка окон «Video Editing» назначение окон «редактор видеоряда», «Редактор графов», «Временная шкала».

Практика: Загрузка отснятого материала в редактор видеоряда. Синхронизация аудио и видео дорожек. Резка и монтаж исходного видеоролика. Наложение простейших эффектов перехода при смене сцены.

Тема 11: Программа Unity . основные работы. Изучение программы, работа в программе.

Теория: Знакомство с пакетом 3D моделирования в программе. Интерфейс программы.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон. Отработка навыков ориентирования в 3D пространстве. Манипуляции с примитивами: перемещение, масштабирование, поворот. Использование режима редактирования. Использование материалов и текстур. Запекание карт нормалей и текстур. Назначение модификаторов. Просмотр видео инструкции.

Тема 12: Учебный мини проект: анимационный фильм.

Теория: Формирование идей и целей индивидуальных проектов. Создание индивидуальных учебных проектов.

Практика: Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формирование целей и задач. Самостоятельное

выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

3 год обучения

Тема 1: Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

Теория: Техника безопасности. Правила обращения с техникой. Организация рабочего места, инвентарь, примеры оборудования. Безопасное, грамотное использование инструментов, обычно используемых для разработчика приложений. Обзор современных систем дополненной и виртуальной реальности.

Тема 2: Виртуальная и дополненная реальность. Актуальность технологии и перспективы.

Теория: Сферы применения.

Практика: Как используется виртуальная и дополненная реальность. Сходства и различия. Технологии. Процесс создания.

Тема 3: Знакомство с оборудованием. Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием. Компьютер как система.

Теория: Принципы работы. Знакомство с оборудованием. Настройка оборудования.

Практика: Освоение навыков подключения, администрирования и настройки микрокомпьютеров и микроконтроллеров. Исследование специального программного обеспечения для AR устройств под управлением ОС Android. Исследование AR: Epson Moverio / VR: Oculus Rift? HTC Vive

Тема 4: Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программы, установка и обзор программы. Настройка оборудования.

Теория: пошаговая инструкция запуска и установки программ.

Практика: Начало и завершение работы. Правильное включение и отключение компьютера. Выход из спящего режима. Система запуска программы.

Тема 5: Профессиональные области в профессиях будущего. Введение в профессии.

Теория: Примеры профессий будущего. Проф. блок.

Тема 6: Blender 3D. Основные работы

Теория: Знакомство с пакетом 3D моделирования. Интерфейс программы.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон. Отработка навыков ориентирования в 3D пространстве. Манипуляции с примитивами: перемещение, масштабирование, поворот. Использование режима редактирования. Использование материалов и текстур. Запекание карт нормалей и текстур. Назначение модификаторов в Blender 3D.

Тема 7: Видеомонтаж в среде BLENDER 3D

Теория: Разница между жестким и мягким разрезом. Виды стрипов эффектов. Ключевые кадры. «Резка» и «склейка» видео. Синхронизация аудио и видеодорожек. Специальный интерфейс Blender 3Dдля видеомонтажа. Загрузка видео в секвенсор. Раскладка окон «Video Editing» назначение окон «редактор видеоряда», «Редактор графов», «Временная шкала».

Практика: Загрузка отснятого материала в редактор видеоряда. Синхронизация аудио и видео дорожек. Резка и монтаж исходного видеоролика. Наложение простейших эффектов перехода при смене сцены.

Тема 8: Программа Unity . основные работы. Изучение программы, работа в программе.

Теория: Знакомство с пакетом 3D моделирования в программе. Интерфейс программы.

Практика: Знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон. Отработка навыков ориентирования в 3D пространстве. Манипуляции с примитивами: перемещение, масштабирование, поворот. Использование

режима редактирования. Использование материалов и текстур. Запекание карт нормалей и текстур. Назначение модификаторов. Просмотр видео инструкции.

Тема 9: Основы скелетной анимации персонажа. Основы присутствия, погруженности, нелинейности повествования, графическая оптимизация.

Теория- Практика: Создание скелета. Способы связи «скелета» и «сетки» персонажа. Выполнение анимаций персонажа. Необходимость вспомогательного объекта типа «Скелета» для анимации.

Тема 10: Работа с приложением Vizor (веб-приложение позволяющее создавать 3d сцены)

Теория. Инструкция по подготовке телефона для работы с программой

Практика. Запуск приложения. Установка драйверов. Создание сцен.

Тема 11: Применение редактора ростовой графики GIMP для создания и редактирования изображений и текстур.

Теория: Возможности.

Практика: Инструменты, фильтры, плагины. Изучение. Разбор технологий. Работа в программе.

Тема 12: Инструменты для разработки VR приложений

Теория: Скетчинг и прототипирование. Технические ресурсы. Перспективы развития. Инструменты и идеи.

Практика: Изучить языки программирования C++ или C#.

Тема 13: Инструменты для разработки AR приложений

Теория. Скетчинг и прототипирование. Технические ресурсы. Перспективы развития. Инструменты и идеи.

Практика. Прежде чем приступать к разработке, составим четкий алгоритм действий. Он должен выглядеть так: Определить сферу приложения и его основную идею. Если это – разработка игр VR, придумать необычный сюжет или оформление.

Тема 14: 3 d моделирование, анимация и игровой дизайн.

Теория: Основы анимации и моделирования.

Практика: Процесс моделирования. С чего начинается процесс создания анимации.

Тема 15: Учебный мини проект: AR- приложение для устройств под управлением ОС Android

Теория: Технология создания. Пошаговая инструкция.

Практика: Создание приложения для устройства. Защита проекта.

Тема 16: Учебный мини проект: VR приложение для устройств под управлением ОС Android.

Теория: Технология создание. Пошаговая инструкция.

Практика: Создание приложения для устройства. Защита проекта. Подведение итогов

Раздел II. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Оценочные материалы

Мониторинг результатов учащихся дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR студия»

Оценочный лист
Дополнительная общеразвивающая программа освоена, если обучающиеся научились: – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам – организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения – анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы – осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач – работать в команде – локально программировать и настраивать используемое оборудование – настраивать сетевое взаимодействие локального оборудования и – облачного приложения – выполнять дополнительные технические задания

Для выявления динамики качества усвоения программного материала каждым ребенком предусматриваются следующие формы контроля:

- Стартовый: определение исходных знаний учащихся. Может проводиться в виде собеседования, тестирования.
- Текущий: контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения этапов работы. Осуществляется педагогом по результатам выполнения учащимися практических заданий.
- Итоговый: определение объема и качества полученных учащимися знаний. Может проводится в виде творческих проектов.

Для оценки эффективности освоения программного материала (текущий контроль) используются следующие показатели:

- самостоятельность при выполнении заданий: чем помощь педагога меньше, тем выше самостоятельность учащихся, и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- активность учащихся на занятии: активное поведение учащихся на занятиях, заинтересованность, любопытство обеспечивают положительные результаты занятий;
- практическое использование полученных результатов: разработка и использование проектов.

Данные показатели определяются по уровням проявления:

– Высокий уровень – показатель четко выражен;

– Средний уровень – показатель неустойчивый, выражен не в полной мере;

– Низкий уровень – показатель не выражен или выражен слабо.

Уровни проявления показателей определяются педагогом на основе наблюдений и самостоятельно учащимися. Затем вносятся в индивидуальный лист оценки эффективности освоения программного материала

Формы аттестации: выполнение промежуточных групповых и индивидуальных проектов. Защита итогового проекта проходит в форме

представления обучающимся индивидуального проекта по своему выбору, ответов на вопросы педагога. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы
- соответствие выбранной тематике
- оригинальность и качество решения
- проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников
- сложность
- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
- трудоемкость, многообразие используемых функций
- учащиеся продемонстрировали свою– компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает.

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

Формы аттестации: самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

Для определения результативности в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком разработаны формы аттестации, отражающие достижение цели и выполнения задач по освоению

дополнительной образовательной общеразвивающей программы «VR-студия»:

Система мониторинга

В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны обучающихся. Для дополнительной мотивации и контроля усваивания материала обучающимися, предусмотрена система знаков отличия, получаемые за правильно выполненные практические задания и за активное участие в образовательном процессе.

Система мониторинга результатов освоения образовательной программы строится как на непосредственном диалоге с преподавателем, так и тематических дискуссиях внутри группы обучающихся, в процессе выполнения ими практических заданий и обсуждения рабочих моментов при ведении проекта. При выполнении практических заданий и ведении собственного проекта неизбежно возникают новые вопросы и необходимость восстановить пробелы в знаниях и повысить недостаточный уровень навыка, что является неотъемлемой частью процесса обучения. Автоматизированная система мониторинга, встроенная в электронную образовательную платформу, является уникальной особенностью измерения учебных достижений учащихся. Такой инструмент позволяет отслеживать развитие компетенций учащихся в режиме реального времени, определять возникновение проблемных моментов в обучении и своевременно оказывать необходимую поддержку для более полного освоения материала и достижения успехов в обучении

2.2. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

№ п/п	Формы занятий	Приемы и методы организации занятий	Дидактический материал	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1 год обучения					
1	**Раздел 1. Представление оборудования, технологии и перспективы. «Базовый компонент. Введение в квант. Теория и задачи».** **Цель:** реализация творческих идей, формирование компетенций учащихся в области виртуальной и дополненной реальности.				
	Беседа лекции	Тренинги Объяснение Показ приемов исполнения. Обучающие видеоролики	Раздаточный материал (техника безопасности) Наглядный материал «Горячие клавиши»	ПК	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.
2	**Раздел 2. Технологии. Знакомство с познавательными и обучающими приложениями.** **Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества.				
	Лекции Видео презентации	Развивающие игры, обучающие видеоролики	Карточки-задания. Раздаточный материал «пошаговая инструкция»	ПК, графический планшет, очки VR, сотовый телефон на базе android	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельна

					я работа. Педагогическо е наблюдение.
3	**Раздел 3. Познавательные и обучающие приложения** **Цель:** формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с VR/AR технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.				
	Лекции, видео презентации, тематическая литература	Обучающие видео презентации	Раздаточный материал «пошаговая инструкция». Методические разработки занятий. Наглядные пособия.	ПК, графический планшет, очки VR, сотовый телефон на базе android	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение. Защита проектов, выявление лидеров.

№ п/п	**Формы занятий**	**Приемы и методы организации занятий**	**Дидактический материал**	**Техническое оснащение**	**Формы подведения итогов**
2 год обучения					
1	**Раздел 1. Введение. Теория и задачи курса.** **Цель:** реализация творческих идей, формирование компетенций учащихся в области виртуальной и дополненной реальности.				
	Беседа лекции	Тренинги Объяснение Показ	Раздаточный материал (техника	ПК	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение

		приемов исполнения. Обучающие видеоролики	безопасности) Наглядный материал «Горячие клавиши»		задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.
2	**Раздел 2. Технологии. Знакомство с познавательными и обучающими приложениями. Создание анимационного фильма** **Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества.				
	Лекции Видео презентации	Развивающие игры, обучающие видеоролики	Карточки-задания. Раздаточный материал «пошаговая инструкция»	ПК, графический планшет, очки VR, сотовый телефон на базе android	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

№ п/п	**Формы занятий**	**Приемы и методы организации занятий**	**Дидактический материал**	**Техническое оснащение**	**Формы подведения итогов**
3 год обучения					
1	**Раздел 1. Введение. Теория и задачи курса.** **Цель:** формирование компетенций учащихся в области виртуальной и дополненной реальности.				

	Беседа лекции	Тренинги Объяснение Показ приемов исполнения. Обучающие видеоролики	Раздаточный материал (техника безопасности) Наглядный материал «Горячие клавиши»	ПК	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.
2	**Раздел 2. Технологии. Знакомство с познавательными и обучающими приложениями.** **Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества.				
	Лекции Видео презентации	Развивающие игры, обучающие видеоролики	Карточки-задания. Раздаточный материал «пошаговая инструкция»	ПК, графический планшет, очки VR, сотовый телефон на базе android	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.
3	**Раздел 3. Разработка и создание AR/ VR приложений.** **Цель:** формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с VR/AR технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.				
	Лекции, видео презентации, тематическа	Обучающие видео презентации	Раздаточный материал «пошаговая инструкция». Методически	ПК, графический планшет, очки VR, сотовый	Практические занятие, анкетирование, тесты. Решение задач поискового

	я литература		е разработки занятий. Наглядные пособия.	телефон на базе android	характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение. Защита проектов, выявление лидеров.

2.3 Список литературы

Для детей

1. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства [Текст]: / М.: БХВ-Петербург, 2015.
2. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. М.: БХВ-Петербург, 2015.
3. Роуз Д. Будущее вещей. [Текст]: / «Как сказка и фантастика становятся реальностью». - М.: Альпина нон-фикшн, 2015. -190-201с.
4. Златопольский, Д.М. Занимательная информатика [Текст]: / под ред. Д.Ю. Усенков.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011.- 424с.
5. Симонович, С.В. используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя [Текст]:/ под ред. Екатериана Кондукова.- СПБ. : 210.- 288с.

Для педагога

1. Афанасьев, В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3д среды [Текст]: публикация статьи / В.О. Афанасьев. -М.: Гл. ред. нар. журнала «Проблемы теории и практики управления», 2004. - 25-30с.
2. Джонатан Линовес, Виртуальная реальность в Unity [Текст]: доклад/ пер. с англ. Р.Н. Рагимов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
3. Создаём мобильное VR-приложение с управлением перемещением Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СП6.: БХВ-Петербург, 2016.-400с.
4. Фореман, Н.О. Прошлое и будущее 3D-технологий виртуальной реальности. Научно-технический вестник ИТМО. [Электронный ресурс].http://ntv.ifmo.ru/ru/article/11182/proshloe_i_buduschee_3-D_tehnologiy_virtualnoy_realnosti.htm
5. Виртуальная реальность. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа

http://files.schoolcollection.edu.ru/dlrstore/39131517-5991-11da-8314-0800200c9a66/index.htm

6. Полное погружение в виртуальную реальность: настоящее и будущее. 2017 [Электронный ресурс]. Режим доступа https://habrahabr.ru/company/miip/blog/330754/ 18

7. Виртуальная реальность (VR): прошлое, настоящее и будущее 2017 [Электронный ресурс].

Режим доступа http://vrmania.ru/stati/virtualnayarealnost.html

8. Платформ разработки приложений дополненной реальности 2017 [Электронный ресурс].

Режим доступа https://apptractor.ru/info/articles/12-platform-razrabotki-prilozheniydopolnennoyrealnosti

9. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006г. №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
13. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р «Об утверждении Концепция развитии дополнительного образования детей».

Приложение 1

Календарный учебный график

реализации программы

1. **Продолжительность учебного года:**

Начало учебного года- 01.09.2020 по 01.07.2021

Начало учебных занятий:

Группы 1- ого года обучения - 15 сентября

Продолжительность учебного года – 40 недель

2. **Календарь занятий**

Год обучения	**1 полугодие**	**Количество недель образовательного процесса**	**2 полугодие**	**Праздничные дни**	**Количество недель образовательного процесса**	**Праздничные дни**	**Летние каникулы**	**Всего в год**
1 од обучения	01.09.2020	17 недель	09.01.2021	Установленные законодательством Российской Федерации	23 недели	Установленные законодательством Российской Федерации	01.07.2021 по 31.08.2021	40 недель

Этапы образовательного процесса

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Начало учебного года	15 сентября
Продолжительность учебного года	40 недель
Продолжительность занятий	Средний, старший школьный возраст- 45 минут
Перерыв между занятиями	Не меньше 10 минут
Окончание учебного года	30.06.2021
Каникулы летние	01.07.2021-31.08.2021

Приложение 2

Тезаурус:

Скетчинг – это техника скоростного рисунка. Позволяет выполнить быстрые рисунки, отражая композицию и основные идеи, передавать эмоции и атмосферу.

Прототипирование- быстрая «черновая» реализация базовой функциональности будущего продукта/ изделия, для анализа работы системы в целом.

Вариативный компонент – это дифференциальная часть содержания образования, предусмотренное программой, но отличается от нее наполнением в зависимости от профиля обучения.

AR и VR приложения- виртуальная реальность /дополненная виртуальная реальность.

Vuforia SDK- программный комплекс, который включает в себя платформу VR(виртуальной реальности) и инструменты разработчика программного обеспечения.

Ui и Ux интерфейсы- проектирование любых пользовательских инструментов.

Quiver- это приложение для Mac. Лучшая записная книжка для программистов.

3d organon VR- приложения по анатомии (для ознакомления)

HTC Vive – программа по настройке VR оборудования и установки программного обеспечения.

Universe Sand Box- интерактивная программа для моделирования гравитации крупных космических объектов, проприетарное (частное или собственническое) программное обеспечение.

Coogle expeditions- это приложение, позволяющее проводить познавательные виртуальные туры.

Tilt Brush- это новое дополнение и приспособление от Google для трехмерного рисования в виртуальной реальности. Открывает новые возможности для творчества.

Видео 360- панорамное видео.

Funny archery- игра, в жанрах экшен (жанр компьютерных игр, в котором делается упор на эксплуатацию физических возможностей игрока, в том числе координации глаз и рук и скорости реакции).

Cardboard Camera- приложение, которое позволяет превратить ваш смартфон в камеру виртуальной реальности. Это означает, что с помощью этого приложения вы сможете создавать 360 ° 3D панорамы и даже записывать звуки сфотографированной сцены.

Blender 3D- это пакет для создания трехмерной компьютерной графики. Использует для 3d моделирования и визуализации.

Snapseed- мощный и удобный инструмент для редактирования фотографий

Godot Engine- Godot Engine (рус. Го́до) — открытый кроссплатформенный 2D и 3D игровой движок под лицензией MIT, который разрабатывается сообществом Godot Engine Community. До публичного релиза в виде открытого ПО движок использовался внутри некоторых компаний Латинской Америки.

Apollo 11 VR- это игра в жанре симулятор, разрабатываемая Immersive VR Education Ltd. для платформы PC.

Titans of Space VR- это научное приложение, которое поможет пользователям познакомиться с устройством солнечной системы и узнать больше о космосе и вселенной.

VR Space 3D- это платформа с открытым исходным кодом для создания 3D/VR пространств и объектов любого назначения.

Vizor- интересное приложение, которое позволяет управлять Android-смартфоном с компьютера.

3 d моделирование -трёхмерная графика — раздел компьютерной графики, посвящённый методам создания изображений или видео путём

моделирования объёмных объектов в трёхмерном пространстве. 3D-моделирование — процесс создания трёхмерной модели объекта.

Android- операционная система для смартфонов, планшетов, электронных книг, цифровых проигрывателей, наручных часов, фитнес-браслетов, игровых приставок, ноутбуков, нетбуков, смартбуков, очков Google Glass, телевизоров, проекторов и других устройств.

Приложение 3

Техническое оснащение

№ п/п	Наименование оборудования	Примерные технические характеристики	Кол-во
1	Система виртуальной реальности	Модель HTC Vive PRO. Разрешение 2880x1600. Чистота дисплея 90 тГц. SteamVR Tracking, сенсор IPD для подстройки межзрачкового расстояния, гироскоп, акселерометр, датчик приближения. Операционная система - Windows 10. Модель видеокарты - NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9. Процессор - Intel Core i5 4590, AMD FX 8350. Оперативная память - не менее 4 Гб.	**1**
2	Компьютер HP 290 G2	Intel Core i5 8500, DDR4 4Гб, 500Гб, Intel UHD Graphics 630, DVD-RW, CR, Windows 10 Professional	**1**
3	Компьютер ACER Aspire XC-886	Intel Core i5 9400, DDR4 8Гб, 128Гб(SSD), Intel UHD Graphics 630, Windows 10 Home,	**7**
4	Монитор 24"	Диагональ экрана - 24. Максимальное разрешение - 1920x1080. Яркость - 250 Кд/м². Контрастность - 1000:1. Размер пикселей - 276 мкм. Потребляемая мощность - 18 Вт.	**8**

5	Диагональ экрана - 24.	Максимальное разрешение - 1920x1080. Яркость - 250 Кд/м². Контрастность - 1000:1. Размер Максимальная высота: 2 метра. Угол поворота: 180º. Резьба: 1/4 дюйма. Размер опоры: 70 см. пикселей - 276 мкм. Потребляемая мощность - 18 В .	
6	Очки VR	Совместимые платформы - смартфон на Android любых моделей 4.7-6".	**1**
7	Смартфон на системе Android	Диагональ экрана - 5.9. Разрешение экрана - 2340x1080. Плотность пикселей - 427 ppi . Количество цветов экрана - 16.7 млн. ОС - Android 9.0 Pie . Процессор - Exynos 7904. Количество ядер - 8. Объём памяти - 64Гб. Объем ОП - 4 Гб.	**1**
8	Наушники	Поворотные чаши, мягкое оголовье, регулируемое оголовье, мягкие амбушюры, складная конструкция. Мощность - 20 мВт. Чувствительность - 100 дБ.	**7**
9	Клавиатура	Проводная. Подключение USB.	
10	Мышь	Проводная. Подключение USB.	
11	Инструментарий виртуальной реальности (образовательная версия для продвинутых) на 15	EV Toolbox Standard Образовательная	

	лицензий		
12	Графический планшет XP-PEN Deco Pro M	Поддерживаемые системы - Android 6.0 или выше, Mac OS X 10.10 или выше, Windows 7 или выше	**1**
13	Стол ученический двухместный		**8**
14	Стол учительский		**1**
15	Стул ученический		**15**
16	Шкаф для хранения оборудования		**1**
17	Очки дополненной реальности VUZIX BLADE	Прозрачный полноцветный дисплей Cobra II Встроенный четырехядерный процессор ARM Встроенная 8-ми мегапиксельная камера Встроенная защита от ультрфиолета Li-Ion аккумулятор Операционная система - Android	**1**

Приложение 4

Индивидуальная карточка учета результатов обучения

По общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «VR- студия»

Фамилия, имя ребенка:

Возраст:

Название объединения:

ФИО педагога:

Дата начала наблюдения:

Показатели	Первый год обучения	
	Конец I полугодия	Конец учебного года
I Теоретическая подготовка ребенка: **1.1Теоретические знания:** а) История развития компьютерной игры в) знание специальной терминологии г) знание горячих клавиш. **1.2 Владение специальной терминологией**		
II Практическая подготовка ребенка: 2.1Практические умения и навыки, предусмотренные программой: А) основы 3 д моделирования Б) 2.2.Творческие навыки		
III Общие учебные умения и навыки: 3.1 учебно-коммуникативные умения: А) умение работать в паре Б) защита проекта		

Приложение 5

Пример контрольного тестирования

БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ О КОМПЬЮТЕРАХ

1. Что невозможно сделать с помощью меню "Пуск"?

- Запустить программу, установленную на компьютере
- Найти файлы и папки, находящиеся на компьютере
- Запустить на печать текстовый или графический документ
- Выключить компьютер

2. Для чего используется расширение в имени файла?

- Для определения объема файла
- Для определения типа файла
- Для определения даты создания файла
- Для определения места нахождения файла

3. Диспетчер задач служит для?

- Просмотра программ, установленных на компьютере
- Просмотра папок и файлов, находящихся на компьютере
- Просмотра устройств, подключенных к компьютеру
- Просмотра приложений и процессов, запущенных на компьютере

4. Какая клавиша переводит клавиатуру в режим печатания букв в верхнем регистре?

- Scroll Lock
- Caps Lock
- Shift
- Page Up

5. Каким образом можно восстановить случайно удаленный файл?

- В меню "Пуск" выбрать команду "Восстановить"
- Вызвать контекстное меню с помощью правой кнопки мыши и выбрать команду "Восстановить файл".
- Вызвать контекстное меню с помощью левой кнопки мыши и выбрать

команду "Восстановить файл"

- Открыть Корзину, кликнуть правой кнопкой мыши по удаленному файлу и выбрать команду "Восстановить"

6. Копировать файл можно с помощью комбинации клавиш...

- Ctrl+A
- Ctrl+C
- Ctrl+V
- Ctrl+Z

7. Диспетчер задач можно вызвать с помощью комбинации клавиш...

- Shift+Alt+Delete
- Shift+Alt+F1
- CTRL+Alt+Delete
- CTRL+Alt+F1

8. Какой знак служит для идентификации электронной почты?

- @
- *
- #
- %

9. Какие файлы найдутся, если в окне поиска написать k????.jpg?

- Все графические файлы, имя которых начинается на букву k
- Все графические файлы
- Все файлы
- Все графические файлы, имя которых состоит из 5 букв и начинается на букву k

10. Что означает файл с расширением zip?

- Файл является графическим документом и может быть просмотрен только с помощью специального графического редактора
- Файл является архивом и может быть распакован только с помощью специальной программы-архиватора
- Файл, содержащий базы данных антивирусной программы

- Файл, содержащий драйвера для принтера

11. Принципиальное отличие файлов jpg и png заключается в том, что:

- в jpg нельзя сохранить картинку с прозрачным фоном
- jpg требует более чем в 10 раз меньше места на диске для хранения картинки
- png не используется в веб-дизайне
- png можно увеличивать без потери качества

12. Какое устройство компьютера выполняет большую часть вычислений?

- Искусственный интеллект
- Процессор
- Жесткий диск
- Оперативная память
- Монитор

13. Какое устройство компьютера хранит программы и данные, только когда компьютер включен?

- Процессор
- Жесткий диск
- Оперативная память
- Монитор

14. Какое устройство снабжает электрической энергией все другие компоненты внутри системного блока?

- Центральный процессор
- Блок питания
- Видеокарта
- Сетевая карта
- Системная плата

15. Какое устройство предназначено для обработки графических объектов, которые выводятся в виде изображения на экране монитора?

- Центральный процессор

- Видеокарта
- Фотошоп
- Сетевая карта
- Системная плата

16. Как называется устройство, которое создает свою домашнюю сеть и соединяет её с глобальной сетью Интернет?

- Провайдер
- Роутер
- USB-модем
- Сетевая карта

17. Как называется комплекс взаимодействующих друг с другом программ, целью которых является управление компьютером и обеспечением общения с пользователем?

- Рабочий стол
- Операционная система
- Браузер

18. Сколько бит в одном байте?

- 8
- 16
- 1024

19. В Windows окно закрывается сочетанием клавиш:

- Shift+F12
- Alt+F4
- Ctrl+Alt+Delete
- Ctrl+Home

20. Без какого компонента компьютер может работать?

- Процессор
- Материнская плата
- Оперативная память
- Жесткий диск

21. В каком пункте перечислены НЕ языки программирования?

1. HTTP, HTTPS, FTP

2. Java, JavaScript, TypeScript

3. C, C++, C#

4. PHP, Python, Ruby

22. Что такое текстура в компьютерной графике?

- Это вид сбоку на трехмерную модель

- Это фоновое изображение для объекта

- Это изображение, накладываемое на трехмерную модель

- Это изображение для ландшафта (земля, трава и пр.)

23. 3ds Max — это программа для:

- Создания 3D-моделей

- Обработки фотографий

- Создания афиш и рекламных плакатов

- Обработки видео

24. Что такое Voxel?

- Это общее название элементарных трехмерных объектов: кубы, шары, пирамиды

- Это программа для создания трехмерных изображений вручную

- Это самый маленький элемент трехмерного объекта, “трехмерный пиксель”

- Это программа, автоматически рисующая трехмерную картинку по обычной двумерной

25. Что такое Rendering?

- Это сохранение трехмерной модели в файл с двумерной картинкой на диск

- Это запись видео в файл на диске

- Это процесс оптимизации текстур, наложенных на трехмерный объект

- Это получение картинки на экране из набора данных (модели): форма объекта, освещение, положение камеры и пр.

26. Какие из этих технологий нужны для создания веб-страницы?

- C#, .NET
- Python, Java
- HTML, CSS
- Unity, Blender