

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования местной администрации
Лескенского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики»
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 с.п. Аргудан»
Лескенского муниципального района КБР

СОГЛАСОВАНА
на заседании Педагогического совета
Протокол от « 21 » 06 2023 г.
№ 8



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Мир виртуальной реальности»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированный
Адресат: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год, 162 часа
Форма обучения: очная
Автор: Макитова Светлана Мухадиновна - педагог дополнительного образования

с.п. Аргудан, 2023 г.

Оглавление

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы.....	
Пояснительная записка.....	
Учебный план.....	
Содержание учебного плана.....	
Планируемые результаты.....	
Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий.....	
Календарный учебный график.....	
Условия реализации.....	
Кадровое обеспечение.....	
Материально-техническое обеспечение.....	
Методы работы.....	
Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	
Формы аттестации / контроля.....	
Оценочные материалы.....	
Список литературы для педагогов.....	
Список литературы для обучающихся.....	
Интернет-ресурсы.....	

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы.

Пояснительная записка

Направленность: Техническая.

Уровень программы: базовый.

Вид программы: модифицированный.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Виртуальная реальность**» разработана на основании и в соответствии со следующими нормативно правовыми документами, регламентирующими деятельность дополнительного образования.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 г. № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
12. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
13. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
14. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).
15. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».
16. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
17. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

18. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

19. Приказ Минпросвещения КБР от 14.09.2022 г. №22/756 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

20. Письмо Минпросвещения КБР от 02.06.2022 г. №22-01-32/4896 «Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные)».

21. Письмо Минпросвещения КБР от 26.12.2022 г. №22-01-32/11324 «Методические рекомендации по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

Актуальность.

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

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

Новизна:

Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Настоящая общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техно сферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. ДООП «Виртуальная и дополненная реальность» воплощает идею VR/AR-квантома по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Отличительные особенности программы.

К отличительным особенностям настоящей программы относятся кейсовая система обучения, проектная деятельность обучаемого, освоение навыков XXI века. Ряд определенных кейсов ориентирован на получение базовых компетенций в сфере виртуальной и дополненной реальности.

Педагогическая целесообразность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» в рамках образовательного проекта «Точка роста» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. Программа выстроена на основе целесообразности освоения учащимися глубокого и полного содержания учебного материала и способствуют получению обучающимися новых современных компетенций в области информационных технологий.

Адресаты программы: возраст от 12 до 14 лет.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования определил в качестве главных результатов личностные и мета предметные УУД. Наглядно-образное мышление, свойственное детям младшего школьного возраста, позволяет сформировать целостную, но предварительную картину мира, основанную на фактах, явлениях, образах и простых понятиях. Развитие интеллектуальных умений осуществляется под руководством учителя

в 1-2 классах. К окончанию начальной школы становление абстрактного мышления позволяет начинать достройку картины мира фактами, явлениями и абстрактными понятиями из разных предметов (наук). Среди современных обучающихся, оканчивающих первый класс, много читающих детей, при этом они находятся на разном уровне речевой подготовки, живут в разных социальных условиях и отличаются традициями семейного воспитания. Известно, что в ходе обучения грамоте и первоначальному знакомству с основами и законами русской словесности решается значительное число серьёзных и глубоких воспитательных и учебных задач. Дети, приходя в школу, имеют лишь первоначальные навыки устных видов речевой деятельности, таких как слушание и говорение, на уроках риторики ученики продолжают освоение новых, письменных видов речевой деятельности, – чтения и письма, начинают осознанно пользоваться ими при изучении других учебных предметов, при знакомстве с книгой, периодическими изданиями и т.п. Работа по формированию понятий «слушание» и «говорение» «выводит» учащихся на новый уровень обще речевой культуры и коммуникации.

Сроки реализации программы: 1 год обучения – 162 ч.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2-2,5 часа.

Наполняемость группы: 15-20 обучающихся.

Форма обучения: очная.

Формы занятий: групповая, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Теоретические занятия:

- беседы;
- предметные уроки (информатика, физика);
- сообщения;
- просмотр и обсуждение видеоматериала;

Практические занятия

- интеллектуально-познавательные игры;
- трудовые дела;
- тренинги;
- обсуждение;
- презентации;
- работа с ПК;
- работа с VR.

Цель программы.

Формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

Задачи программы.

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки, разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;

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

Развивающие:

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

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

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов/тем занятий	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	80	36	44	
2	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	82	40	42	
	Всего:	162	76	86	

Содержание учебного (тематического) плана

№ п/п	Наименование разделов/тем занятий	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Образовательная часть				

1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство				
1.1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2	2		Лекция.
1.2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	4	2	2	Презентация.
1.3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	3	2	1	Лекция. Презентация результатов.
1.4	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик.	3	1	2	Тестирование
1.5	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	4	2	2	Презентация
1.6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	5	4	1	Лекция. Беседа.
1.7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	4	2	2	Практическое занятие
1.8	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	4	2	2	Практическое занятие
1.9	Тестирование и доработка прототипа	4	2	2	Практическое занятие
1.10	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	3	2	1	Беседа.
1.11	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	3	1	2	Практическое занятие
1.12	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини- презентации идей и выбор лучших в проработку	4	2	2	Практическое занятие
1.13	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	4	2	2	Лекция.

1.14	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	4	2	2	Лекция.
1.15	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	10	2	8	Практическое занятие
1.16	3D-моделирование разрабатываемого устройства	8	2	6	Практическое занятие
1.17	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	3	1	2	Практическое занятие
1.18	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	3	1	2	Практическое занятие
1.19	Освоение навыков вёрстки презентации	2	1	1	Лабораторная работа.
1.20	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	3	1	2	Презентация результатов.
2	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения				
2.1	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	4	2	2	Лекция.
2.2	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	4	2	2	Тестирование
2.3	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	4	2	2	Тестирование
2.4	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	6	4	2	Презентация результатов.
2.5	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	6	3	3	Практическая работа
2.6	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	8	4	4	Презентация результатов
2.7	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	6	4	2	Лекция. Беседа.
2.8	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	10	2	8	Практическое занятие.

2.9	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	4	2	2	Беседа.
2.10	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	4	2	2	Практическое занятие.
2.11	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	4	2	2	Лабораторная работа.
2.12	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	6	3	3	Лабораторная работа.
2.13	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, графика). Освоение навыков вёрстки презентации	10	4	6	Практическое занятие
2.14	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	6	4	2	Презентация результатов.
	Всего часов	162	76	86	

Планируемый результат:

- узнают базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформируются навыки выполнения технологической цепочки, разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформируются базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформируются базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научатся использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформируются базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- будут привиты навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- сформируются 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- приобретут способности расширения словарного запаса;
- разовьют память, внимание, техническое мышление, изобретательность;
- разовьют алгоритмическое мышление;
- сформируется интерес к техническим знаниям;
- сформируются умения практического применения полученных знаний;
- сформируется умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сумеют выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитается аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- сформируется положительная мотивация к трудовой деятельности;
- сформируется опыт совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитается трудолюбие, уважение к труду;
- сформируется чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитается чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Раздел 2: комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
Базовый	1.09.2023г	31.05.2024г	36	162	2 раза в неделю по 2-2,5 часа

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Результат реализации программы во многом зависит от качества материально-технического оснащения. Программа реализуется в соответствии с требованиями СанПиН и техники безопасности.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обучение может организовываться педагогическим работником с высшим образованием, имеющим необходимую специальность (квалификацию) по данному направлению образовательной деятельности.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации

Для контроля учебных достижений в программе используются контрольно-измерительные материалы как для количественной, так и для качественной оценки выходных компетенций. Для количественной оценки используются задания для текущего контроля и самоконтроля, задания для оценочного контроля результатов курса, взаимная оценка учащимися друг друга.

В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны учащихся. Система мониторинга результатов освоения образовательной программы строится как на непосредственном диалоге с преподавателем, так и тематических дискуссиях внутри группы учащихся, 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.

Промежуточная аттестация учащихся проводится в середине учебного года в *форме* защиты технического проекта или практической работы.

Используемые методы: тестирование, практическое задание, опрос, самостоятельная работа, проект.

Итоговая аттестация проводится по окончании полного курса обучения по образовательной программе в *следующих формах:* публичная презентация технических проектов учащихся.

Используемые методы: опрос, наблюдение, обсуждение, анализ, самоконтроль, взаимоконтроль, оценивание, собеседование, тестирование, проект.

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний учащихся и их практических умений и навыков.

Содержание программы итоговой аттестации определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

Результаты итоговой и промежуточной аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов итоговой аттестации вкладываются в журналы учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Выпускникам учебных групп по результатам итоговой аттестации выдаются удостоверения о прохождении полного курса обучения по образовательной программе.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Контроль предметных (программных) знаний, умений и навыков учащихся проводится 2 раза в год (сентябрь, май), контроль общеучебных умений и навыков (ОУУиН) — 2 раза в год (сентябрь, май).

Виды контроля предметных (программных) знаний, умений и навыков учащихся проводится в следующих формах:

- *начальный контроль* – в начале освоения программы с 15 по 25 сентября;
- *итоговая аттестация* – в конце освоения программы с 12 по 19 мая.

Контроль ОУУиН проводится в сроки, установленные для начального и итогового контроля, данные заносятся в соответствующий протокол.

Контроль ОУУиН осуществляется по следующим критериям: организационные, информационные, коммуникативные, интеллектуальные умения и навыки.

Мониторинг личностной и поведенческой сферы учащихся проводится два раза в год в начале и конце учебного года. Для проведения мониторинга применяется диагностический инструментарий. На основе данных мониторинга на каждого учащегося составляется индивидуальная карта учета результатов обучения и динамики личностного развития в процессе освоения образовательной программы.

Критерии оценки результатов освоения программы

- *начальный контроль:*
- первоначальные навыки работы с техническими и программными средствами в области виртуальной и дополненной реальности;
- навыки создания технических моделей и схем;
- умение находить и обрабатывать информацию из различных источников.

итоговая аттестация:

- знание специальных терминов и понятий;

- умение самостоятельно работать с техническими и программными средствами в области виртуальной и дополненной реальности;
 - знание устройства взаимодействия в виртуальной реальности;
 - умение создавать несложные мультимедиа материалы для устройств виртуальной и дополненной реальности;
- *умение определять эффективные способы достижения результата.*

Методическое обеспечение

При составлении образовательной программы в основу положены следующие принципы:

- единства обучения, развития и воспитания;
- последовательности: от простого к сложному;
- систематичности;
- активности;
- наглядности;
- интеграции;
- прочности;
- связи теории с практикой.

— **методы обучения** (наглядно-демонстрационный, словесный, методы практической работы, метод модульного обучения, метод проектов, частично-поисковый, исследовательский; игровой и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.); метод информационной поддержки (самостоятельная работа с учебными источниками, специальной литературой, журналами, интернет – ресурсами).

— **формы организации образовательной деятельности:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

— **формы организации учебного занятия** — практическое занятие, теоретическое занятие, комбинированное занятие.

— **педагогические технологии** — технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология, проблемная (учебный, творческий проект), поисковые (наблюдение, мониторинг), развивающего обучения, технологии сотрудничества, информационно – коммуникационные технологии, игровые технологии, обеспечивающие целостность педагогического процесса и единства обучения, воспитания и развития учащихся, а также способствующие реализации компетентностного, системно-деятельностного, интегративно – технологического подходов в дополнительном образовании.

— **алгоритм учебного занятия** – краткое описание структуры занятия и его этапов

Подготовительный этап – организационный момент. Подготовка учащихся к работе на занятии. Выявление пробелов и их коррекция. Проверка (практического задания).

Основной этап — подготовительный (подготовка к новому содержанию) Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Формулирование темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (вопросы). Усвоение новых знаний и способов действий (использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей). Применение пробных практических заданий, которые дети выполняют самостоятельно. Практическая работа.

Итоговый этап – подведение итога занятия. Анализ работы. Рефлексия.

3.Формы и методы оценки результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на первых занятиях посредством наблюдения педагогом за работой обучающихся и позволяет выявить первоначальную подготовку обучающихся, определить направления и формы работы.

Текущий контроль проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения

4. Организационно-педагогические условия реализации Программы.

- Материально-техническое обеспечение;
- Конспекты занятий;
- Программное обеспечение;

Материально-техническое обеспечение Программы

- Ноутбук;
- Проектор
- Доска
- Контроллеры
- Стойка для базовых станций
- Система позиционного трекинга
- Очки дополненной реальности
- Наушники

Список литературы для педагога:

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
2. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
4. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
5. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
7. <http://holographica.space>.
8. <http://bevirtual.ru> .
9. <https://vrgeek.ru> .
10. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> .
11. <https://geektimes.ru> .
12. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost> .
13. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost> .
14. <http://www.rusoculus.ru/forums/> .
15. <http://3d-vr.ru/> .
16. VRBE.ru .
17. <http://www.vrability.ru/> .
18. <https://hightech.fm/> .
19. <http://www.vrfavs.com/> .
20. <http://designet.ru/>.
21. <https://www.behance.net/>.
22. <http://www.notcot.org/>.
23. <http://mocoloco.com/>.
24. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA .

Список литературы для обучающихся:

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. — 512 с.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 316 с.

Интернет ресурсы

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ /
2. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» // Консультант-Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ /
3. Godot Engine уроки на русском. [Электронный ресурс] // URL: https://youtu.be/UrjyNkeXX6I?list=PLf0k8CBUadv_J1Xq5XW7FEUHokxSuYnF&t=96

4. Gimp для фотографа [Электронный ресурс] // URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Gimp-fotografu.pdf>
5. Видеомонтаж в Blender [Электронный ресурс] // URL: https://youtu.be/uH8TPj_aU1s?list=PLIsLYnlEN69GFSy8Yj8p7XbbXprlWrx2
6. Интерактивный музей для детей «Моя будущая профессия» ([б.г.]) // ARProduction. URL: <http://arproduction.ru/cases/museum/>
7. Львов М. (2016) Виртуальная реальность становится реальной // Mediavision. URL: http://mediavision-mag.ru/uploads/08-2016/48_49_Mediavision_08_2016.pdf