

Управление образования администрации Тяжинского муниципального округа
МБОУ «Листвянская СОШ»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «_____» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю:
Директор МБОУ Листвянская СОШ
«_____» _____ Бабичев В.С.
Приказ № 122 «01» сентября 2022г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности**

**«Виртуальная и дополненная реальность»
базовый уровень**

**Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год**

Составитель:
Михнюк Надежда Ивановна,
учитель информатики

2022-2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1. Пояснительная записка	1
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	7
Учебно-тематический план	7
Содержание учебно-тематического плана	8
1.4. Планируемые результаты	9
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	11
Календарный учебный график	11
Условия реализации программы	12
Формы аттестации / контроля	14
2.4. Оценочные материалы	14
2.5. Методические материалы	17
2.6. Список литературы	18-21
ПРИЛОЖЕНИЯ	

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

За последние годы механизмы использования виртуальной и дополненной реальности значительно упростились, что делает эти технологии более доступными. На современном этапе развития технического прогресса подростки уже в состоянии создавать собственную виртуальную среду.

Виртуальная реальность (VR) – это непосредственно виртуальная среда, а дополненная реальность (AR) – это виртуальные объекты в реальной среде.

Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие.

Дополненная реальность – это разновидность виртуальной реальности, при которой виртуальные объекты размещаются поверх объектов реальной среды в режиме реального времени с помощью специальных компьютерных средств.

Образовательная программа «Виртуальная и дополненная реальность» реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование».

Образовательная программа направлена на формирование интереса детей и подростков к инновационным медийным технологиям. Обучение по образовательной программе строится по системе: изучение технологии VR/AR с помощью VR/AR.

Актуальность программы

За последнее десятилетие цифровые технологии активно проникли в сферу образования. Некоторые из них уверенно используются педагогами и учащимися, например, мультимедийные презентации. Другие до сих пор не нашли повсеместного применения в образовательном процессе, например, технология виртуальной и дополненной реальности.

При этом стоит отметить, что большим плюсом для сферы дополнительного образования является то, что дети и подростки воспринимают VR/AR как развлечение, игру. А ведь именно игровая деятельность считается одной из ведущих в системе дополнительного образования, что позволяет гармонично интегрировать в неё дополненную реальность. VR/AR не отрывает учащегося от действительности, а предлагает новый вариант взаимодействия с материальным миром, с конкретным объектом в режиме реального времени.

Современному подростку уже недостаточно быть только потребителем информации и IT-разработок, для него важно самому быть автором, творцом. И если маленький ребёнок создаёт новое из подручных средств, то подростку интереснее формировать цифровую среду. Использование технологии виртуальной и дополненной реальности позволяют в полной мере реализовать это стремление, создавая собственный VR/AR-контент.

Изучение новейших технологий мотивирует учащихся к использованию инновационных технологических разработок. Это способствует формированию компетенций продвинутого IT-пользователя, что в будущем обеспечит учащимся более высокую конкурентоспособность в современном цифровом обществе. Учащиеся будут осваивать навыки специальностей, которые станут востребованы уже в ближайшие десятилетия, многие из которых включены в Атлас профессий будущего: организатор проектного обучения, дизайнер дополненной реальности территорий, дизайнер виртуальных миров, архитектор виртуальности, архитектор трансмедийных продуктов. Все эти профессии по прогнозам специалистов появятся после 2020 года.

Отличительные особенности программы

Основной идеей, отличающей данную программу от существующих, является формирование интереса к содержательному наполнению современных IT-технологий через изучение VR/AR с помощью VR/AR. Разработчики программных продуктов отмечают, что «сама по себе технология мало кому нужна – нужно её практическое применение».

Занятия по образовательной программе делятся на три блока:

- наработка пользовательского опыта по взаимодействию с VR/AR;
- разработка собственного VR/AR-контента;
- разработка VR/AR-проектов для обучения и досуга.

Таким образом, закладываются теоретические знания и формируются практические навыки по работе с виртуальной и дополненной реальностью.

Адресат программы

Программа рассчитана на подростков 12-17 лет (6-11 класс) и разработана с учетом возрастных особенностей подростков.

Обучение начинается в возрасте 12-16 лет. Средний школьный возраст – самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны занятия, в ходе которых можно высказать свое мнение. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации, что возможно при использовании компетентно - деятельностного подхода реализации проектной деятельности.

Примерный портрет учащегося

- круг интересов: познавательный интерес в широком смысле слова, который выражается в стремлении к рассуждениям на общие темы (политические, этические, социальные и др.), проявление себя в творчестве, досуг и работа за компьютером, использование гаджетов.
- личностные характеристики: общительность, отсутствие комплексов или стремление их преодолеть, восприимчивость к новому, активность, целеустремленность и настойчивость.
- потенциальные роли в программе: учащийся выступает в роли разработчика виртуальной среды.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, 144 часа в год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

Общее количество часов в год	Неделя		Занятие	
	Количество часов	Количество занятий	Периодичность, раз	Продолжительность, час
144	4	2	2	2

Формы обучения – очная.

Предполагает обязательное посещение занятий, проводящийся в учебных помещениях МБОУ «Листвянская СОШ», что обеспечивает полноценное получение знаний и своевременное выполнение заданий. Регулярные встречи педагога с учащимся позволяют выявить сильные и слабые стороны учащегося, устранить пробелы в знаниях, мотивировать на углубленное развитие с учетом его склонностей и талантов.

Помимо очных занятий, возможно прохождение части заданий через организацию дистанционного обучения, используя такие интернет-ресурсы как платформа Stepik, группа в социальной сети «ВКонтакте».

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс по программе «Виртуальная и дополненная реальность» реализуется на базе центра " Точка роста " МБОУ «Листвянская СОШ».

Обучение проходит в разновозрастных группах с разным списочным составом. Набор в учебные группы проходит в начале учебного года по возрастному принципу:

- группа рассчитана на учащихся одного возраста 12-14 лет;
- группа рассчитана на учащихся одного возраста 14-17 лет.

Состав группы постоянный. Группа – 10 человек.

Основная форма организации образовательного процесса – групповые занятия. Теоретические занятия проходят с полной группой.

Цель программы: – создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи программы:

1. Личностные:

- формирование навыков трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
- формирование навыка идентифицировать себя членом творческого объединения;
- развитие памяти, внимания, образного и логического мышления;
- формирование ценностного отношения к здоровому образу жизни.

2. Метапредметные:

- формирование интереса к познавательной деятельности;
- формирование устойчивой мотивации к занятиям;
- расширение кругозора;
- развитие пространственного воображения;
- развитие аналитического мышления;
- развитие информационных компетенций.

3. Предметные (образовательные):

- формирование базовых знаний, умений и навыков в области виртуальной реальности;
- формирование базовых знаний, умений и навыков в области дополненной реальности;
- формирование умений генерировать идеи по применению VR/AR технологий в решении конкретных задач.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Тео рия	Пра ктика	Всего	
1.	Введение в предмет				

1.1	Введение в предмет	2	-	2	Беседа
1.2	Виртуальная среда	2	2	4	Беседа, наблюдение
	Итого часов по разделу	4	2	6	
2.	Технология виртуальной реальности				
2.1	Виртуальная реальность	4	2	6	Беседа, наблюдение
2.2	Видео 360 градусов	4	6	10	Беседа, наблюдение
2.3	Проектная деятельность	4	26	30	Беседа, творческое задание
	Итого часов по разделу	12	24	46	
3.	Технология дополненной реальности				
3.1	Классификация AR технологии	2	2	4	Беседа, наблюдение
3.2	AR-контент	2	4	6	Беседа, творческое задание
3.3	AR-приложения	2	2	4	Беседа, наблюдение
3.4	AR-конструкторы	2	4	6	Беседа, наблюдение
3.5	Программные продукты для работы с AR	4	4	8	Беседа, творческое задание
3.6	Проектная деятельность	6	54	60	Беседа, творческое задание
	Итого часов по разделу	18	70	88	
4.	Диагностика результативности				
4.1	Текущая диагностика	-	2	2	Тестирование
4.2	Итоговая диагностика	-	2	2	Защита проекта
	Итого часов по разделу	-	4	4	
Итого часов		34	110	144	

Содержание учебно-тематического плана

Тема: Введение в предмет.

Теория: Определение виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

История разработки технологии виртуальной и дополненной реальности.

Технические устройства для виртуальной и дополненной реальности. **Тема: Виртуальная среда.**

Теория: Использование технологии виртуальной и дополненной реальности в различных сферах жизни.

Практика: Образовательная игра с элементами виртуальной и дополненной реальности.

Раздел 2. Технология виртуальной реальности.

Тема: Виртуальная реальность.

Теория: Отличительные особенности технологии. Позиционирование пользователя относительно среды. Киберукачивание.

Практика: Погружение в виртуальную реальность.

Тема: Видео 360 градусов.

Теория: Использование видео 360 градусов в туристической и музейной деятельности. Видео 360 градусов в блогерской практике. Позиционирование пользователя относительно среды.

Практика: Просмотр видео 360 градусов. Видеосъемка и монтаж видео 360 градусов.

Тема: Проектная деятельность.

Теория: Обзор коммерческих, социальных и образовательных проектов с использованием видео 360 градусов. Алгоритм проектной деятельности.

Практика: Разработка группового медиа социального проекта с использованием видео 360 градусов.

Раздел 3. Технология дополненной реальности.

Тема: Классификация AR-технологии.

Теория: Виды классификаций технологии дополненной реальности.

Взаимосвязь классификаций.

Практика: Разбор AR-кейсов.

Тема: AR-контент.

Теория: Виды контента дополненной реальности. Общая типология контента дополненной реальности. Классификация образовательного контента дополненной реальности.

Практика: Разбор кейсов.

Тема: AR-приложения.

Теория: Приложения дополненной реальности: развлекательные, образовательные, коммерческие. Браузеры дополненной реальности.

Практика: Использование приложений дополненной реальности.

Образовательная игра с элементами дополненной реальности.

Тема: AR-конструкторы.

Теория: Онлайн и офлайн конструкторы дополненной реальности. Функции и возможности AR-конструктора. Рабочие инструменты AR-конструктора.

Практика: Разработка контента дополненной реальности. Активация контента дополненной реальности. **Тема: Программные продукты для работы с AR.**

Теория: Платформы для создания приложений дополненной реальности. Программное обеспечение для подготовки контента дополненной реальности.

Готовые программные решения.

Практика: Разработка контента дополненной реальности. Привязка AR контента к приложению. Активация контента дополненной реальности.

Тема: Проектная деятельность.

Теория: Обзор коммерческих, социальных и образовательных проектов с использованием дополненной реальности. Алгоритм применения дополненной реальности в образовательных проектах. Творческое и техническое взаимодействие. Техническое задание.

Практика: Разработка группового медиа образовательного проекта с использованием дополненной реальности.

Раздел 4. Диагностика результативности Тема: Текущая диагностика.

Практика: Самостоятельное выполнение тестового задания.

Тема: Итоговая диагностика. Практика: Защита проекта (группового или авторского).

Планируемые результаты

По окончании 1 года обучения учащийся будет знать:

- термины и понятия VR/AR;
- технические и программные средства VR/AR;
- основы съемки и монтажа видео 360°;
- основы разработки контента дополненной реальности;
- алгоритм работы над VR/AR-проектом.

Будет уметь:

- пользоваться техническими и программными средствами VR/AR;
- снимать и монтировать видео 360°;
- разрабатывать контент дополненной реальности;
- генерировать идеи по применению VR/AR-технологий в решении конкретных задач.

...

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

12-14 лет:

- может образно и логически мыслить;
- может идентифицировать себя членом творческого коллектива;
- знает нормы культуры поведения;
- знает и применяет правила и нормы здорового образа жизни.

15-17 лет:

- умеет образно, логически и самостоятельно мыслить;
- четко идентифицирует себя членом творческого коллектива;

- знает и уверенно применяет нормы культуры поведения и речи;
- знает и осознанно применяет правила и нормы здорового образа жизни.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

12-14 лет

Познавательные:

- испытывает потребность в чтении;
- стремится получать новые знания.

Коммуникативные:

- умеет излагать четко излагать собственную мысль;
- имеет навык эффективного делового общения, проведения пресс-конференций;
- знает основы публичного выступления; ● стремится к общению со сверстниками;
- может принимать участие в совместной деятельности. *Регулятивные:*
- может поставить перед собой задачу и найти пути её решения;
- может осмыслить полученную информацию и трансформировать её применительно к своим действиям;
- умеет контролировать свои эмоции и поведение;
- заинтересован в осуществлении творческой и социально-полезной деятельности.

15-17лет

Познавательные:

- проявляет устойчивую мотивацию к познанию, расширению своего информационного пространства;
- хорошо владеет навыками работы с источниками информации разного характера, методологией познания действительности.

Коммуникативные:

- может оперировать формулировками, определениями;
- стремится принимать участие в совместной деятельности; ● может вести эффективное деловое общение;
- способен аргументировано выражать собственные мысли; ● имеет навык публичного выступления.

Регулятивные:

- умеет контролировать свои эмоции и поведение;
- активно участвует в осуществлении творческой и социально-полезной деятельности.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Календарный учебный график – это составная часть образовательной программы, содержащая комплекс основных характеристик образования и определяющая:

- даты начала и окончания учебных периодов/этапов;
- количество учебных недель;
- сроки контрольных процедур, организованных выездов и т.п. Календарный учебный график является обязательным приложением к авторской дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Виртуальная и дополненная реальность» и составляется для каждой учебной группы. Календарный учебный график входит в структуру рабочей программы и составляется ежегодно (приложение 5).

Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Теоретические занятия проводятся в учебном кабинете «Точка РОСТА» на базе МБОУ «Листвянская СОШ» Кабинет соответствует всем нормам и требованиям СанПин. Кабинет для занятий оснащён оборудованием, приобретённым в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование»:

- компьютерная техника: ноутбуки ASER (12 шт.), Интерактивная панель Smart SBID-MX275-V2 (в составе интерактивной панели SBID-MX075 с ключом активации SMART Learning Suite)
- программное обеспечение: Creative Cloud для образовательных учреждений.
- VR/AR-оборудование: очки виртуальной реальности (1 шт.), зеркальный фотоаппарат, штатив.
- мебель: стол ученический (11 шт.), стул ученический (15 шт.), стол для педагога, кресло для педагога.

2. Информационное обеспечение:

Информационное обеспечение образовательной деятельности реализуется с использованием специальной учебной, научно-популярной литературы, периодических печатных изданий, интернет-источников, видео- и фотоматериалов по темам программы.

Формы аттестации / контроля

Промежуточная и итоговая аттестация учащихся является обязательным элементом образовательного процесса в объединении. Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей предметным УУД, но и развитие личностных качеств, поэтому в системе диагностики учитываются три группы показателей:

- **учебные**, фиксирующие предметные результаты, достигнутые в процессе освоения образовательной программы (мониторинг уровня обученности);

- **личностные**, выражающие изменения личностных качеств ребенка под влиянием занятий в объединении;
- **метапредметные** результаты, раскрывающие формирование коммуникативных, регулятивных и познавательных УУД.

Мониторинг предметных результатов проводится в конце учебного года и позволяет выявить уровень формирования предметных УУД в результате освоения образовательной программы. Мониторинг результатов обучения включает в себя 2 основных блока оцениваемых параметров:

- теоретическую подготовку;
- практическую подготовку.

По окончании программы проводится итоговая оценка уровня освоения программы в целом. Диагностика проводится во всех группах и состоит из нескольких этапов.

Этапы диагностики

Первоначальная диагностика, которая проводится в начале учебного года. Выполняется в форме устного опроса и методом включенного наблюдения с целью определения базового уровня обученности учащихся для первого года обучения. Эти данные помогают педагогу своевременно внести необходимые коррективы не только в содержательную часть образовательной программы, но и в технологию ее реализации.

Текущая диагностика – в конце первого полугодия проводится в виде электронного тестирования, по результатам которого педагог проводит анализ уровня обученности.

Итоговая диагностика – в конце учебного года. Учащиеся защищают

проект, по результатам которой педагог проводит анализ уровня усвоения теоретических и практических знаний. Кроме того, учитываются результаты текущей диагностики – выполнение тестовых заданий, ответы на занятиях, выполнение творческих заданий, участие в творческих конкурсах (приложение 2, 3).

Виды диагностики

- наблюдение;
- беседа;
- творческое задание;
- конкурсная деятельность;
- тестирование;
- проектная деятельность.

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- аналитическая справка о выполнении программы;
- журнал посещаемости;
- материалы тестирования;
- ведомость промежуточных и итоговых результатов освоения программы;
- медиапродукт;
- грамота и диплом учащихся;
- фото;

- отзыв детей и родителей;
- статья о проведенных мероприятиях.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- аналитическая справка;
- ведомость промежуточных и итоговых результатов освоения программы;
- тест;
- открытое занятие;
- конкурс;
- фестиваль;
- защита проекта.

Оценочные материалы

Мониторинг предметных результатов проводится на основе авторских оценочных материалов по всем курсам программы (приложение 5):

- устный опрос;
- электронное тестирование;
- творческое задание
- проект.

Мониторинг личностных и метапредметных результатов освоения программы проводится по окончании образовательной программы с учетом

всей промежуточной диагностики по методике В.П. Симонова, который показывает уровень сформированности у них универсальных учебных действий. По каждому параметру выставляются балл (по 10-балльной шкале), затем подсчитывается сумма баллов и среднearифметическое значение по каждому учащемуся и определяется индивидуальный уровень освоения образовательной программы. В конце диагностики делаются общие выводы по группе в целом по уровню освоения программы. В выводах отражается количество учащихся по каждому уровню, процент, анализ полученных результатов (приложение 2).

Оценочные материалы

Мониторинг предметных результатов проводится на основе авторских оценочных материалов по всем курсам программы (приложение 5):

- устный опрос;
- электронное тестирование;
- творческое задание
- проект.

Мониторинг личностных и метапредметных результатов освоения программы проводится по окончании образовательной программы с учетом

всей промежуточной диагностики по методике В.П. Симонова, который показывает уровень сформированности у них универсальных учебных действий. По каждому параметру выставляются балл (по 10-балльной шкале), затем подсчитывается сумма баллов

и среднеарифметическое значение по каждому учащемуся и определяется индивидуальный уровень освоения образовательной программы. В конце диагностики делаются общие выводы по группе в целом по уровню освоения программы. В выводах отражается количество учащихся по каждому уровню, процент, анализ полученных результатов (приложение 2).

Методические материалы

Методы обучения:

1. Информационно-рецептивный: беседа, просмотр видео, изучение газет и журналов, изучение научно-популярной литературы;
2. Эвристический: совместное обсуждение работ учащихся, анализ собственной работы;
3. Репродуктивный: выполнение работы по теме, следование за педагогом в технике выполнения;
4. Проектный: выполнение самостоятельной деятельности, которая направлена на достижение конкретной цели

Формы организации образовательного процесса

В соответствии с профилем программы основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие.

Формы организации учебного занятия

- лекция;
- беседа;
- диспут;
- выполнение самостоятельной работы;
- практическое занятие;
- мастер-класс;
- образовательная игра;
- экскурсия.

Педагогические технологии

Технология развивающего обучения используется педагогами для преподавания теоретических знаний и организации практической деятельности учащихся в рамках образовательной программы. Технология развивающего обучения предполагает взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности в процессе усвоения нового материала, выполнения творческих заданий по созданию видеороликов, поиске различных способов решения учебных задач посредством организации учебного диалога в исследовательской деятельности учащихся.

Технология развивающего обучения включает стимулирование рефлексивных способностей ребенка, обучение навыкам самоконтроля и самооценки во время разных этапов создания видеоролика.

Дидактические основы развивающего обучения Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова:

- цель обучения – формирование теоретического мышления и сознания;

- в содержании обучения преобладает система научных понятий, основанная на общих способах учебных действий;
- методические особенности – проблемное изложение учебного материала, использование метода учебных задач, организация коллективно-распределительной деятельности.

Технология проектной деятельности применяется для организации практической деятельности учащихся в рамках образовательной программы. Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, показать публично достигнутый результат.

В процессе работы над медиапродуктом учащиеся разрабатывают творческий проект, который предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к его выполнению и презентации результатов. *Классификация по форме:* AR-проект, видео 360 градусов.

Классификация по числу участников: личные, парные, групповые. *Классификация по продолжительности:* краткосрочные – в течение 1-5 занятий, среднесрочные – 1-2 месяцев; долгосрочные – до 6 месяцев.

Технология дистанционного обучения используется для диагностики результативности образовательной программы и прохождения курса учащимися, в силу разных обстоятельств не имеющими возможности регулярно посещать очные занятия на углубленном уровне. Для проверки уровня освоения теоретических знаний на этапе текущей и промежуточной диагностики используются электронные тесты, в итоговой диагностике – электронное анкетирование.

Алгоритм учебного занятия

Тема занятия берется из календарно-тематического плана. В её формулировке отражен конкретный материал из содержания образовательной программы.

Дидактические материалы:

<i>Дидактический раздел занятия</i>	<i>Дидактический раздел занятия</i>	<i>Содержание деятельности</i>
Введение	организационный этап, проверочный этап, подготовительный этап, этап актуализации.	Приветствие детей, настрой их на работу, концентрация внимания. Проверка готовности детей к занятию, объявление темы и целей, знакомство с планом занятия, введение в предлагаемый образовательный материал или информацию через вопросы или аналогии, способствующие наращиванию познавательного интереса.
Основная часть	Этап первичного закрепления полученных знаний, умений и навыков ,	Работа по новому материалу актуализация уже имеющихся у детей знаний по данной теме, краткий обзор, первичное усвоение

	этап повторения изученного материала, этап обобщения пройденного материала, этап закрепления новых знаний, умений и навыков физкультминутка или этап релаксации	материала. Если данная тема изучается уже не одно занятие, то целесообразно начать основной этап с повторения материала, пройденного на прошлом занятии. Практическое использование материала в ходе выполнения творческой работы или проведения игровых моментов. Физкультминутка.
Заключение	Контрольный этап, Этап рефлексии, Информационный этап	Обобщение, оценка информации. Разноуровневые контрольные вопросы. Анализ деятельности, самооценка, советы и рекомендации по применению изученного материала. Оценка работы группы. Оценка занятия учащимися. Сообщение сведений о предстоящем занятии. информационный

Список литературы

Основная литература:

- для педагога:

1. Брутова М.А. Педагогика дополнительного образования. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 218 с.
2. Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы / Сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции. Под общей редакцией д.т.н. проф. Д.И. Попова – М.: изд-во ГПБОУ МГОК, 2016. – 386 с.
3. Кузнецова И. VR/AR-кантум: тулкит.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 – 115 с.
4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников образовательных учреждений. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2009 – 80 с.
5. Смолин А.А., Жданов Д.Д., Потемин И.С., Меженин А.В., Богатырёв В.А. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Учебное пособие. – С-Пб: Университет ИТМО. 2018 – 59 с.
6. Ступин А.А., Ступина Е.Е., Чупин Д.Ю. Дополненная реальность в робототехнике: учебное пособие. – Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. – 103 с.

- для учащихся:

Учебные пособия

Адамов. А. Энциклопедия WOW! Секреты океанов. – Издательство DEVAR, 2019 – 73 с.

Адамов. А. Чудеса Света в дополненной реальности. Энциклопедия. – Издательство DEVAR, 2019 – 52 с.

Адамов А., Левина С. Энциклопедия в дополненной реальности WOW! Животные. Издательство DEVAR, 2019 – 68 с.

Адамов А., Левина С. Энциклопедия. Нескучная физика. Издательство DEVAR, 2019 – 60 с.

Петрова Ю.А., Банникова Н.В. Микромир. 4D Энциклопедия в дополненной реальности. – Издательство DEVAR, 2018 – 48 с.

Приложение 1

ИНСТРУКЦИЯ

по технике безопасности

1. Перед началом занятий осмотреть кабинет на предмет электробезопасности.
2. В случае неисправности (оголены провода, поломка розеток, выключателей) следует немедленно сообщить администрации.
3. Запрещается оставлять учащихся в кабинете без присмотра.
4. Не разрешать учащимся забираться на подоконники, самостоятельно открывать и закрывать окна.
5. Не поручать учащимся включать и выключать электроприборы.
6. В течение учебного года систематически оповещать детей с правилами поведения в общественном месте, о необходимости соблюдения правил дорожного движения.
7. На вводном занятии и в начале каждой учебной четверти знакомить учащихся с инструкцией по технике безопасности.

Приложение 2

Десятибалльная шкала оценивания степени обученности (по В.П. Симонову)

10-бал. шкала	Теоретические параметры оценивания	Практические параметры оценивания
1 балл Очень слабо	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.
2 балла Слабо	Отличает какое-либо явление, действие или объект от их аналогов в ситуации, при визуальном предъявлении, но не может объяснить отличительные признаки.	Затрудняется повторить отработываемое учебное действие за педагогом
3 балла Посредственно	Запомнил большую часть учебной информации, но объяснить свойства, признаки явления не может.	Выполняет действия, допускает ошибки, но не замечает их.
4 балла удовлетворительно	Знает изученный материал, применяет его на практике, но затрудняется что-либо объяснить с помощью изученных понятий.	Выполняет учебные задания, действия не в полном объёме. Действует механически, без глубокого понимания.
5 баллов недост. хорошо	Развёрнуто объясняет, комментирует отдельные	Четко выполняет учебные задания, действия, но слабо структурирует

	положения усвоенной теории или её раздела, аспекта.	свою деятельность, организует свои действия.
6 баллов хорошо	Без особых затруднений отвечает на большинство вопросов по содержанию теоретических знаний, демонстрируя осознанность усвоенных понятий, признаков, стремится к самостоятельным выводам.	Выполняет задания действия по образцу, проявляет навыки целенаправленно-организованной деятельности, проявляет самостоятельность
7 баллов очень хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, хорошо видит связь теоретических знаний с практикой.	Последовательно выполняет почти все учебные задания, действия. В простейших случаях применяет знания на практике, отрабатывает умения в практической деятельности.
8 баллов отлично	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и основных её составляющих, применяет её на практике легко, без затруднений.	Выполняет практически практические задания, иногда допуская несущественные ошибки, которые сам способен исправить при незначительной (без развёрнутых объяснений) поддержке педагога.
9 баллов великолепно	Легко выполняет разнообразные творческие задания на уровне переноса, основанных на приобретенных умениях и навыках.	С оптимизмом встречает затруднения в учебной деятельности, стремится найти, различные варианты преодоления затруднений, минимально используя поддержку педагога.
10 баллов прекрасно	Способен к инициативному поведению в проблемных творческих ситуациях, выходящих за пределы требований учебной деятельности.	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике. Формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

Приложение 3

Итоговые результаты освоения программы

Название программы «**Виртуальная и дополненная реальность**»

Год обучения _____ Педагог _____

№	Ф.И.О учащегося	Предметные результаты		Метапредметные результаты		Личностные результаты	Общий балл
		Теоритическая подготовка	Практическая подготовка	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД		

Выводы:

Минимальный уровень освоения программы – информационный

Средний уровень освоения программы – репродуктивный

Максимальный уровень освоения программы – творческий

Приложение 4

Диагностика освоения образовательной программы

Текущая диагностика

Структура тестовых заданий

Раздел	Тема	Количество вопросов
Введение в предмет	Введение в предмет	3
	Виртуальная среда	2
Технология виртуальной реальности	Виртуальная реальность	3
	Видео 360 градусов	3
Технология дополненной реальности	Классификация AR технологии	3
	AR-контент	2
	AR-приложения	2
	AR-конструкторы	2

	Программные продукты для работы с AR	2
	Итого	22