**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

 **«Digital-школа: использование технологии**

**виртуальной реальности»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел**  | **Страница**  |
|  | Содержание | 2 |
| 1. | Комплекс основных характеристик дополнительнойобщеобразовательной общеразвивающей программы | 3-16 |
| 1.1. | Пояснительная записка | 3-6 |
| 1.2. | Цель и задачи программы | 5-6 |
| 1.3. | Содержание программы | 7-13 |
| 1.4. | Планируемые результаты | 13-16 |
| 2. | Комплекс организационно-педагогических условийреализации дополнительной общеобразовательнойобщеразвивающей программы | 17-38 |
| 2.1. | Календарно-тематическое планирование | 17-30 |
| 2.2. | Условия реализации программы | 31 |
| 2.3. | Формы аттестации/контроля | 31-32 |
| 2.4. | Оценочные материалы | 32-35 |
| 2.5. | Методические материалы | 35-37 |
| 2.6. | Список литературы | 38 |
| 3. | Приложения | 39-42 |

**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.

Дополнительная программа «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности» реализуется в рамках федерального проекта «Точка роста».

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.

**Направленность** **программы:** техническая. Дополнительная программа ориентирована на формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

**Новизна программы:** заключается в том, что в процессе освоения программы у учащихся формируются уникальные базовые компетенции в работе с современным компьютерным искусством путем погружения в проектную деятельность через освоение технологий мультимедии и нет-арт. Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций.

**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.

**Педагогическая целесообразность**: учащиеся нарабатывают разноплановый опыт по реализации медиаобразовательных и медиасоциальных VR/AR-проектов в различных сферах жизни «от идеи до воплощения». Развиваются такие компетенции как: системное мышление, программирование, межотраслевая коммуникация, управление проектами, навыки художественного творчества.

При этом на первый план выводится содержательное наполнение VR/AR-технологии, её интеграция в повседневную жизнь.

**Отличительная особенность:** 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.

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

Обучение начинается в возрасте 12-17 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 в реализации проектной деятельности.

**Уровень программы** базовый.

**Состав группы** 15 человек.

**Форма обучения** – очная.

**Объём программы:** 34 часа на 1 год обучения, 102 часа на 3 года обучения.

**Формы и режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительностью 40 минут 1 академический час. Занятия проходят в классе с использованием оборудования для 3-х групп.

**Особенностью организации образовательного процесса:** образовательный процесс по программе «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности» реализуется на базе центра "Точка роста" МОУ «СОШ №1» с.Новоселицкого.

Обучение проходит в группах с разным списочным составом. Набор в учебные группы проходит в начале учебного года.

**Основной идей программы** заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном цифровом мире.

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

**Задачи:**

*Образовательные (предметные):*

● 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.

*Личностные задачи:*

● 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.

*Метапредметные задачи*

*Познавательные*:

● формирование интереса к познавательной деятельности;

● формирование устойчивой мотивации к занятиям;

● расширение кругозора;

● развитие пространственного воображения;

● развитие аналитического мышления;

● развитие информационных компетенций.

*Коммуникативные:*

●формирование умений совместной деятельности;

● формирование активной жизненной позиции;

● формирование коммуникативной компетентности.

*Регулятивные:*

● формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, определять пути их достижения;

● формирование мотивации к творческой и социально-полезной деятельности;

● формирование потребности в самосовершенствовании, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**(1 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля**  |
| **Тео рия** | **Практика** | **Всего** |
| **1.**  | **Введение в предмет**  |  |
| 1.1  | Введение в предмет  | 1 | - | 1 | Беседа  |
| 1.2  | Виртуальная среда  | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение  |
|   | ***Итого часов по разделу***  | ***2*** | ***1*** | ***3*** |   |
| **2.**  | **Технология виртуальной реальности**  |  |
| 2.1  | Виртуальная реальность  | 1 | 2 | 3 | Беседа, наблюдение  |
| 2.2  | Видео 360градусов  | 1 | 3 | 4 | Беседа, наблюдение  |
| 2.3  | Проектная деятельность  | 2 | 4 | 7 | Беседа, творческое задание  |
|   | ***Итого часов по разделу***  | ***4*** | ***9*** | ***13*** |   |
| **3.**  | **Технология дополненной реальности**  |  |
| 3.1  | Классификация AR технологии  | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение  |
| 3.2  | AR-контент  | 1 | 1 | 2 | Беседа, творческое задание  |
| 3.3  | AR-приложения  | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение  |
| 3.4  | AR-конструкторы  | 1 | 1 | 2 | Беседа, наблюдение  |
| 3.5  | Программные продукты для работы с AR  | 1 | 2 | 3 | Беседа, творческое задание  |
| 3.6  | Проектная деятельность  | 2 | 5 | 8 | Беседа, творческое задание  |
|   | ***Итого часов по разделу***  | ***7*** | ***11*** | ***18*** |   |
| **Итого часов**  | ***13*** | ***20*** | ***34*** |   |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**(1 года обучения)**

**Раздел 1. Введение в предмет.**

**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 медиасоциального 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 медиаобразовательного проекта с использованием дополненной реальности.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**(2 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля**  |
| **Тео рия** | **Практика** | **Всего** |
|  | Вводное занятие. | 1 |  | 1 |  |
|  | Проектируем идеальное VR-устройство | 2 | 10 | 12 | Устно  |
|  | Разрабатываем VR/AR-приложения | 4 | 18 | 22 | Защита проектов |
|  | Всего  | **7** | **27** | **34** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**(2 года обучения)**

**Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство**

В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR- контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3Д-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

**Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения**

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3 D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Мах, Blender 3D, Мауа), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**(3 год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/ контроля**  |
| **Тео рия** | **Практика** | **Всего** |
|  | **Кейс 1.****Проектируем идеальное VR-устройство** | 1 | 1 |  | Выполнение проекта |
|  | **Блок 1.** Кейс 1.1 Сборка собственной VR-гарнитуры | 1 | 3 |  | Выполнение проекта |
|  | **Блок 2.** Кейс 1.2. Трехмерное моделирование «идеального» VR-устройства | 2 | 4 |  | Выполнение проекта |
|  | **Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения** | 1 | 5 |  | Выполнение проекта |
|  | **Блок 3.** 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений | 1 | 7 |  | Выполнение проекта |
|  | **Блок 4.** 2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – c виртуальной реальностью). Итоговая аттестация |  | 7 |  | Выполнение проекта |
|  | Всего  | **7** | **27** | **34** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**(3 года обучения)**

**Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство**

В рамках первого кейса, состоящего из набора мини-кейсов (34 ч.), учащиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу – конструируют собственное VR-устройство. Дети исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Дети смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, собрать нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство. Далее обучающиеся эскизируют и моделируют VR-устройство, с устраненными недостатками, выявленными в ходе пользовательского тестирования.

**Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения**

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получении навыков работы с VR-оборудованием во втором кейсе (36 ч) учащиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (по желанию команды – VR-приложение), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Учащиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трехмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению педагога 3Ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

**Итоговая аттестация**

Итоговая диагностика проводится для определения степени достижения предполагаемых результатов обучения, закрепления знаний, умений, а также получения сведений для совершенствования педагогом программы и методик обучения.

**Планируемые результаты**

 **Теоретическая подготовка:**

● знает термины и понятия VR/AR;

● знает технические и программные средства VR/AR;

● знает основы съемки и монтажа видео 360О;

● знает основы разработки контента дополненной реальности;

● знает алгоритм работы над VR/AR-проектом.

**Практическая подготовка:**

● умеет пользоваться техническими и программными средствами VR/AR;

● умеет снимать и монтировать видео 360О;

● умеет разрабатывать контент дополненной реальности;

● умеет генерировать идеи по применению VR/AR-технологий в решении конкретных задач.

Личностные результаты **1 года обучения:**

● может образно и логически мыслить;

● может идентифицировать себя членом творческого коллектива;

● знает нормы культуры поведения;

● знает и применяет правила и нормы здорового образа жизни.

**2 года обучения:**

● 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.

**3 года обучения:**

*Знать:*

— ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;

— принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

— перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;

— основной функционал программ для трёхмерного моделирования;

— принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

— основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

— особенности разработки графических интерфейсов.

*Уметь:*

— настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;

— устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;

— самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;

— формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;

— уметь пользоваться различными методами генерации идей;

— выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;

— выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

— компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;

— разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);

— разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;

— представлять свой проект.

*Владеть:*

— базовыми навыками трёхмерного моделирования;

— базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

— знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

Метапредметные результаты **1 года обучения:**

*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.

*Регулятивные:*

● умеет контролировать свои эмоции и поведение;

● активно участвует в осуществлении творческой и социально-полезной деятельности.

**2 года обучения**

*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.

**3 года обучения**

*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.

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(1 год обучения)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Количество****часов** | **Форма****занятия** | **Дата** | **Место****проведения** | **Форма****контроля** |
|  | **Раздел 1. Введение в предмет.** Тема: Введение в предмет. Теория: Определение виртуальной, дополненной и смешанной реальности.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Входной |
|  | Теория: История разработки технологии виртуальной и дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | наблюдение  |
|  | Технические устройства для виртуальной и дополненной реальности. | 1 |  | Кабинет | Устно  |
|  | Тема: Виртуальная среда.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Теория: Использование технологии виртуальной и дополненной реальности в различных сферах жизни.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Образовательная игра с элементами виртуальной и дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | **Раздел 2.** **Технология виртуальной реальности.** Тема: Виртуальная реальность. Теория: Отличительные особенности технологии.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Позиционирование пользователя относительно среды. Киберукачивание. | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Погружение в виртуальную реальность.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: Видео 360 градусов. Теория: Использование видео 360 градусов в туристической и музейной деятельности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Видео 360 градусов в блогерской практике. Позиционирование пользователя относительно среды. | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Просмотр видео 360 градусов. Видеосъемка и монтаж видео 360 градусов.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: Проектная деятельность. Теория: Обзор коммерческих, социальных и образовательных проектов с использованием видео 360 градусов.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Алгоритм проектной деятельности. | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разработка группового медиасоциального проекта с использованием видео 360 градусов.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | **Раздел 3. Технология дополненной реальности.**Тема: Классификация AR-технологии. Теория: Виды классификаций технологии дополненной реальности. Взаимосвязь классификаций.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разбор AR-кейсов | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: AR-контент. Теория: Виды контента дополненной реальности. Общая типология контента дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Классификация образовательного контента дополненной реальности. Практика: Разбор кейсов. | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разбор кейсов.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: AR-приложения. Теория: Приложения дополненной реальности: развлекательные, образовательные, коммерческие.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Браузеры дополненной реальности. | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Использование приложений дополненной реальности.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Образовательная игра с элементами дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: AR-конструкторы. Теория: Онлайн и офлайн конструкторы дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Функции и возможности AR-конструктора. Рабочие инструменты AR-конструктора.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разработка контента дополненной реальности. Активация контента дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: Программные продукты для работы с AR. Теория: Платформы для создания приложений дополненной реальности.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Программное обеспечение для подготовки контента дополненной реальности. Готовые программные решения.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разработка контента дополненной реальности. Привязка AR контента к приложению. Активация контента дополненной реальности.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Тема: Проектная деятельность. Теория: Обзор коммерческих, социальных и образовательных проектов с использованием дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Алгоритм применения дополненной реальности в образовательных проектах.  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устно |
|  | Творческое и техническое взаимодействие. Техническое задание. | 1 |  | Кабинет | Устно |
|  | Практика: Разработка группового медиа образовательного проекта с использованием дополненной реальности.  | 1 |  | Кабинет | Устно |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(2 год обучения)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Количество****часов** | **Форма****занятия** | **Дата** | **Место****проведения** | **Форма****контроля** |
|  | Раздел 1. Проектируем идеальное VR. Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Входной |
|  | Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Тестирование и доработка прототипа | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Тестирование и доработка прототипа | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения. Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн мышления | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Последовательное изучение возможностей среды разработки VR /AR-приложений | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 1 |  | Кабинет | Защита проекта |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 1 |  | Кабинет |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(3 год обучения)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Количество****часов** | **Форма****занятия** | **Дата** | **Место****проведения** | **Форма****контроля** |
|  |  Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие. | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Входной |
|  | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 1 |  | Кабинет | Устное  |
|  | Изучение принципов работы VR-контроллеров. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Генерация идей для решения этих проблем. Описаниенескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (Autodesk Fusion 360) | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (Autodesk Fusion 360) | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | 3D-моделирование разрабатываемого устройства | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | 3D-моделирование разрабатываемого устройства | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | 3D-моделирование разрабатываемого устройства | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | 3D-моделирование разрабатываемого устройства | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred) | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred) | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 1 |  | Кабинет | Защита проектов |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Защита проектов |
|  | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Инструменты для создания приложений | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Интерфейс 3D-редактора для создания полигональной 3D-модели (Blender 3D) | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Обзор и работа с бесплатными репозиториями полигональных 3D-моделей | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Функционал платформ для разработки VR/AR-приложений | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Платформы разработки: создание алгоритмов приложения | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Платформы разработки: создание алгоритмов приложения | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Выявление пользовательской проблемы, которую способно решить приложение | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием  | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Устное |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения. Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя  | 1 |  | Кабинет | Устное |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 1 | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |  | Кабинет | Защита проектов |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Материально-техническое обеспечение:*

Теоретические занятия проводятся в учебных кабинетах на базе МОУ «СОШ №1». Кабинеты соответствуют всем нормам и требованиям СанПин. Кабинет для занятий оснащён оборудованием, приобретённым в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование»:

● компьютерная техника: ноутбуки (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.),смартфоны;

● программное обеспечение: Adobe Premiere Pro, Vive video 360 и др.

● VR/AR-оборудование: очки виртуальной реальности ,

 зеркальный фотоаппарат, штатив, квадрокоптер.

 ● мебель: стол ученический (5 шт.), стул ученический (10 шт.), стол для педагога, кресло для педагога, доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя.

*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.

**Кадровое обеспечение.**В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

**ФОРМА АТТЕСТАЦИИ**

**Виды занятий**

Виды теоретических занятий:

* лекция – изложение новой темы;
* беседа – контроль усвоения новой темы;
* диспут – контроль осмысления новой темы.

Виды практических занятий:

* выполнение самостоятельной работы – закрепление полученных знаний;
* практическое занятие – закрепление полученных знаний, проводится под руководством и контролем педагога;
* мастер-класс – получение новых практических навыков, закрепление полученных знаний, проводится педагогом или учащимся творческого объединения;
* образовательная игра – закрепление полученных знаний, получение практических навыков;
* экскурсия – ознакомление с предметом изучения;
* фестиваль – обмен опытом;
* конкурс – внешняя экспертная оценка;

**Формы контроля**

Для определения результативности в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком разработаны формы контроля, отражающие достижение цели и выполнения задач по освоению дополнительной программы «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности»: практическая работа, выполнение и презентация творческого проекта, защита индивидуального проекта, игра, выставка работ.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов** по дополнительной программе «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности»: итоговая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, портфолио.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов** по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности»: демонстрация и защита творческих работ, диагностическая карта, участие в конкурсных событиях различного уровня, портфолио.

**Оценочные материалы**

Предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины**«**Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности»

|  |  |
| --- | --- |
| Код результата обучения | Наименование |
| Л1 | ─ готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания |
| Л2 | готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; |
| Л3 | готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений |
| Л4 | формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам |
| М1 | умение систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах |
| М2 | умение выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов) |
| М3 | умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему |
| М4 | умение выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат |
| М5 | умение ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели |
| М6 | умение составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата |
| П1 | владение основными понятиями курса |
| П2 | выявление и формулирование проблемы |
| П3 | планировать этапы выполнения работ, осуществлять контроль за ходом и результатами выполнения проекта |

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код результата обучения | Содержание учебного материала (темы) | Вид оценочного средства | Количество вариантов |
| Л1, Л4, М1, М2, П1 | Тема 1.1 Введение  | Интеллект-карта  | 1 |
| Л1, Л2, Л3, М2, М3, М4, П1, П2 | Тема 1.2 Выбор и формулирование проблемы, постановка цели, задач. | Кейс-задача  | 2 |
| Л3, Л4, М1, М5, М6, П1, П3 | Тема 1.3 Этапы работы над проектом | Кейс-задача | 15 |
| Л1, М2, М6, П1, П3 | Защита проекта | Доклад | По количеству проектных групп |

Примерный перечень контрольно-оценочных средств

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Наименование | Краткая характеристика | Представление  |
| 1 | Реферат | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебноисследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды | Темы рефератов |
| 2 | Проект | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления | Темы групповых и/или индивидуальных проектов |
| 3 | Кейс-задача | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы | Задания для решения кейс-задачи |
| 4 | Деловая игра | Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать проблемы | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре |

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Для осуществления программы используются следующие методы обучения и воспитания:

1. По источнику знаний: словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративный

2. По уровню познавательной деятельности: репродуктивный, проблемный, частично – поисковый (эвристический), исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Для поддержания интереса у учащихся к занятиям используются различные формы организации занятий: встреча с интересными людьми, выставка, диспут, защита проектов, игра, конференция, круглый стол, праздник, презентация, творческая мастерская, тренинг.

Образовательный процесс – организуется в очной форме, частично дистанционно для передачи информации между руководителем и учащимися.

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Дополнительная Программа составлена в соответствии с нормативными документами Министерства образования РФ и с требованиями следующих нормативных документов:

## Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

* Закон об образовании в Российской Федерации.
* Письмо Министерства образования и науки РФ, Департамент молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей № 06-1844 от 11.12.2006 (приложение к письму – примерные требования к программам дополнительного образования детей);
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребёнка».
* Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.1.2019 г. № Р-136 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижения целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. № Р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей».
* «Санитарно-эпидемические требования к учреждениям дополнительного образования СанПиН 2.4.4.1251-03»
* Методические рекомендации МинОбразования РФ;
* Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1».

**МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Работа по программе строится с учетом различных перспектив. При ее планировании педагог определяет общую задачу для учащихся на предстоящий год, затем более подробно разрабатывает план на каждый учебный месяц года. Теоретические и практические занятия проводятся с привлечением дидактических материалов - разработок для проведения занятий (таблицы, презентации, тесты, анкеты, вопросники, контрольные упражнения, и др.).

Образовательный процесс включает в себя различные методы обучения: репродуктивный (педагог ставит проблему и вместе с учащимися ищет пути ее решения), поисково-исследовательский, эвристический. Методы обучения осуществляют четыре основные функции: функцию сообщения информации; функцию обучения учащихся практическим умениям и навыкам; функцию учения, обеспечивающую познавательную деятельность самих учащихся, функцию руководства познавательной деятельностью учащихся.

Учебный процесс идёт в виде игр, бесед, создания постановок, проведения флешмобов, круглых столов, обсуждение с применением понятия «мозговой штурм».

В особенность организации учебного процесса активно включена возможность практического вовлечения учащихся в предметную деятельность. Используется дидактический материал.

Постоянный поиск новых форм и методов организации образовательного процесса позволяет организовать работу с детьми более разнообразно, эмоционально, информационно насыщено.

На занятиях создается доброжелательная атмосфера, оказывается помощь ребенку в раскрытии себя в общении и творчестве. Большое значение в формировании творческих способностей детей отводится тренингу, который проводится с учетом возрастных особенностей детей.

Программой предусмотрены наблюдение и контроль за развитием личности учащихся, осуществляемые в ходе проведения анкетирования и диагностики. Результаты диагностики, анкетные данные позволяют педагогу лучше узнать детей, проанализировать межличностные отношения в группе, выбрать эффективные направления деятельности по сплочению коллектива, пробудить в детях желание прийти на помощь друг другу.

На начальном этапе обучения программой предусмотрено выявление интересов, склонностей, потребностей учащихся, уровень мотивации, творческой активности. В конце каждого учебного года проводится повторная диагностика с использованием вышеуказанных методик с целью отслеживания динамики развития личности учащихся.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 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-методическихматериалов, 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.

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:**

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

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

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

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

5. 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.

**Итоговый тест**

Аттестация позволяет определить, достигнуты ли обучающимися планируемые результаты, освоена ли ими программа. Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1 и Кейса 2 и итогового теста.

**Вопрос 1.** Соотнеси термины с их определениями.

1) Это инновационная технология, которая накладывает слои усовершенствований, смоделированные с помощью компьютера, на существующую реальность

2) Это мир, созданный с помощью технических средств с которым пользователь взаимодействует погружаясь полностью или наполовину

3) Результат объединения реального и виртуального миров для создания новых миров и визуализации, в которых физический и цифровой объекты взаимодействуют в режиме реального времени

**Вопрос 2.** Верно ли утверждение, что виртуальная реальность – это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину?

1) верно

2) неверно

**Вопрос 3.** Выбери свойства виртуальной реальности (VR). Верных ответов: 2

1) интернет-технология

2) доступная для изучения

3) интерактивная

4) 3D-пространство

**Вопрос 4.** Вставь пропущенные слова.

Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляцию .....мира с большой степенью детализации.

1) дополнительного

2) виртуального

3) смешанного

4) реального

**Вопрос 5.** Вставь пропущенные слова.

Технологии VR на базе ......– это язык VRML, подобный HTML.

1) симуляций

2) интернета вещей

3) имитации

4) интернет-технологий

**Вопрос 6.** Вставь пропущенные слова.

Технологии VR с совместной инфраструктурой – это ..... виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователями.

1) двухмерный

2) трехмерный

3) четырехмерный

4) многомерный

**Вопрос 7.** Вставь пропущенные слова.

Технологии VR .....– это симуляция, воспроизводимая на экран, с использованием контроллеров, изображений, звука.

1) полного погружения

2) реалистичного погружения

3) без погружения

4) с обратной связью

**Вопрос 8.** Определи тип виртуальной реальности (VR).

Трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети, который насчитывает свыше миллиона активных пользователей, не создает впечатление полного погружения в процесс, но включает сотрудничество с другими пользователями.

1) VR с эффектом полного погружения

2) VR с совместной инфраструктурой

3) VR на базе интернет-технологий

4) VR без погружения

**Вопрос 9.** Вставь пропущенные слова.

...... реальность, призвана добавить существующему миру многогранности и выразительности.

1) Виртуальная

2) дополнительная

3) смешанная

**Вопрос 10.** Соотнеси свойства виртуальной реальности с соответствующими им определениями

1) создает возможность для исследований конкретизированного мира

2) воздействуя на органы чувств человека, вовлекает его в процесс

3) создает ощущение реальности происходящего

**Вопрос 11.** Соотнеси свойства виртуальной реальности с соответствующими им определениями.

1) создает возможность для исследований конкретизированного мира

2) создает ощущение реальности происходящего

3) основывается на технических средствах

**Вопрос 12.** Определи, о какой реальности (VR (виртуальная) или AR (дополнительная)) идет речь.

1) Сидя на диване в очках такой реальности, можно, например, пережить опыт прыжка с парашютом или полетать на воздушном шаре над выбранной местностью. …

2) Приложение Anatomic позволит вам отсканировать с помощью мобильного телефона себя или своих друзей и исследовать анатомические подробности человеческого тела, это помогает будущим врачам изучить реальную модель скелета. …

3) Мобильные приложения некоторых компаний позволяют при помощи такой реальности обставить собственный дом товарами из магазина, чтобы определиться с покупками. …

4) Такая реальность позволяет посетителям познакомиться с музейными коллекциями, находящимися на большом расстоянии от человека, увидеть давно утраченные исторические и культурологические артефакты, детально рассмотреть микроскопические предметы, переместиться в любые исторические эпохи.