Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Мокроусовский дом детского творчества»

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.  протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждаю  Директор МБУДО «Мокроусовский ДДТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сединкина В. В.  Приказ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. №\_\_\_\_ |

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

технической направленности

с использованием дистанционных образовательных технологий

**«VR kids»**

Возраст обучающихся: 12 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель: Франк Надежда Владимировна,

педагог дополнительного образования

с. Мокроусово, 2022

**Содержание**

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

1. **Комплекс основных характеристик программы 4**

1.1. Пояснительная записка **7**

1.2. Цели и задачи программы. Планируемые результаты **10**

1.3. Учебный план **11**

1.4. Содержание программы **15**

1.5 Тематическое планирование  **21**

**2. Комплекс организационно – педагогических условий**

2.1. Календарно – учебный график **21**

2.2. Формы контроля / аттестации **21**

2.3. Материально – техническое, информационное

и кадровое обеспечение **21**

2.4. Методические и оценочные материалы **22**

2.5. Нормативно - правовое обеспечение программы **25**

**2.6. Список литературы и интернет – источников 26**

**Приложения**

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование программы** | **«VR kids»** |
| **Автор – составитель** | Франк Надежда Владимировна, педагог дополнительного образования  МБУ ДО «Мокроусовский ДДТ» |
| **Тип программы** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа |
| **Направленность** | Техническая |
| **Вид программы** | Модифицированная |
| **Возраст учащихся** | 12 – 18 лет |
| **Срок реализации программы** | 1 год |
| **Объем часов** | 72 часа |
| **Уровень освоения программы** | Стартовый |
| **Цель программы:** | создание условий для формирования базовых компетенций по работе с vr/ar технологиями, навыков исследовательской и проектной деятельности. |
| **Форма обучения** | Очная (с использованием дистанционных технологий) |
| **Начало реализации программы** | Сентябрь 2022 года |

**1. Комплекс основных характеристик программы**

*Дополненная реальность – такая же*

*грандиозная идея, как смартфон.*

*Тим Кук*

**1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR kids» (далее Программа) имеет **техническую направленность** и направлена на приобщение учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий.

**Актуальность** данной программы обусловлена ростом потребности современного общества в самых передовых технологиях XXI века. Одним из самых перспективных, современных и быстро развивающихся направлений в сфере IT – разработок является виртуальная (VR) и дополненная (AR) реальность. Цель VR и AR - расширение физического пространства объектами, созданными с помощью цифровых устройств и программ.

Сегодня существует достаточно большой спектр областей, где применяется дополненная и виртуальная реальность: медицина, картография, проектирование, дизайн. Возможность этой технологии погружать человека в виртуальный мир определяет основное направление для её развития и в образовании. Все то, что не может быть создано в реальном мире, может быть создано в мире виртуальном. Возможность побывать там, где в реальности побывать трудно. Стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Данные технологии поднимают образование на новый уровень.

**Отличительной особенностью** данной программы является использование в образовательном процессе многообразия технических устройств, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и информативнее. Программа построена на практико-ориентированном подходе.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR kids» даст возможность достижения образовательных результатов за счет перехода на новую технологию реализации программы на основе сетевого взаимодействия всех подсистем образовательного пространства: социального партнерства, использования кадровых ресурсов, инновационного оборудования и дистанционного сопровождения учащихся.

**Адресат программы.** Программа разработана для учащихся среднего и старшего школьного возраста (12 – 18 лет), проявляющих интерес к деятельности VR/AR. Максимальное количество учащихся в группе не должно превышать 12 – 14 человек.

Набор на программу осуществляется в соответствии с Положение о правилах приема учащихся МБУ ДО «Мокроусовский дом детского творчества».

**Срок реализации программы** – 1 год. Объем учебной нагрузки – 72 часа. Количество занятий – 1 занятие в неделю по два академических часа (45 мин, перерыв 15 мин, 45 мин), что соответствует нормам СанПин, предъявляемым к организации образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования детей.

Основными **формами обучения** являются фронтальная, парная и индивидуальная работа. Используются следующие методы работы:

- объяснительно – иллюстративный (беседы, лекции, инструктажи, демонстрация и т.д.);

- решение кейсов;

- метод проектов – основной метод, который используется при изучении vr/ar технологий. Проектно – ориентированное обучение – это системный учебный метод, вовлекающих учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

**Форма реализации образовательного процесса:** очная.

Программа предполагает разработку **индивидуальных образовательных маршрутов (ИОМ)** как для одаренных детей, так и детей с ОВЗ. Проектирование ИОМ определяется образовательными потребностями, индивидуальными особенностями и возможностями учащихся. При определенных обстоятельствах программа может быть реализована в **дистанционном формате** с применением электронных технологий. При подготовке и проведении дистанционных занятий можно использовать следующие виды технологий:

* Кейс – технология. Основывается на использовании текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно – методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимися при организации регулярных консультаций у педагога.
* Сетевая технология. Использует телекоммуникационные сети для обеспечения учащихся учебно – методическим материалом и взаимодействие с различной степенью интерактивности между педагогом и учащимся.

В процессе проведения обучения в дистанционном формате используются все основные типы информационных услуг: электронная почта, видеоконференции, чаты в мессенджерах и т.п.

В реализации программы используется **сетевое взаимодействие** с организациями, обладающими ресурсами, необходимыми для осуществления видов образовательной деятельности, предусмотренных программой. Использование сетевой формы реализации осуществляется на основании договора между организациями. Участником сетевой формы является МКОУ Мокроусовская СОШ №1 имени генерал – майора Г.Ф. Тарасова (Центр «Точка роста»)

**Уровень программы**: стартовый (ознакомительный). Программа вариативна, возможны изменения в содержании.

**1.2. Цели и задачи программы**

**Планируемые результаты**

**Цель программы** – создание условий для формирования базовых компетенций по работе с vr/ar технологиями, навыков исследовательской и проектной деятельности.

**Задачи программы**

*Предметные:*

* Сформировать представление о цифровом искусстве через погружение в виртуальную реальность.
* Сформировать основные навыки работы с технологиями и инструментами vr/ar.
* Дать учащимся базовые навыки работы с современными пакетами 3D – моделирования, платформами, предназначенными для создания приложений vr/ar.

*Метапредметные:*

* Развивать у учащихся пространственное воображение, внимательность к деталям, аналитическое мышление.
* Мотивировать учащихся к изобретательству и инициативности при выполнении исследовательской и проектной работы.
* Развивать коммуникативные компетенции.

*Личностные:*

* Формирование навыков трудолюбия, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием.
* Формирование позитивных личностных качеств учащихся (целеустремленности, устойчивого интереса к технической деятельности).
* Формирование умения работать в парах.

По окончанию прохождения программы «VR kids» у учащихся будут достигнуты следующие **результаты:**

***Предметные:***

*Понимают:*

* правила техники безопасности при работе с оборудованием;
* специальные термины и понятия;
* технические и программные средства в области виртуальной реальности;
* конструктивные особенности и принципы работы vr/ar устройств.

*Умеют:*

* самостоятельно работать с оборудованием;
* создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;
* разрабатывать технические проекты;
* анализировать, контролировать, организовывать свою работу.

*Владеют:*

* навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленных задач;
* умением работать индивидуально и в парах;
* умением добросовестно относится к выполнению работы;
* алгоритмами написания технических проектов с помощью педагога.

***Личностные:***

* Сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению.
* Сформированность коммуникативных навыков у учащихся.
* Сформированность навыков трудолюбия, усидчивости, аккуратности.

***Метапредметные:***

* Сформированность у учащихся пространственного воображения, внимательности, аналитического мышления.
* Сформированность начальных навыков конструкторско-изобретательной деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности.
* Сформированность умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия.

**1.3. Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела программы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации** |
| всего | теория | практика |
| Введение. Вводный инструктаж по ТБ | | 2 | 2 | - | Опрос |
| **1.** | Основы виртуальной и дополненной реальности | 6 | 2 | 4 | Тест, практическая работа |
| **2.** | Основы работы в программе Blender | 6 | 2 | 4 | Опрос, практическая работа, мини - проект |
| **3.** | Простое 3D – моделирование | 20 | 6 | 14 | Практическая работа, опрос, мини – проект, онлайн выставка |
| **4.** | Изобретая невозможное | 30 | 8 | 22 | Практическая работа, тест, мини – проект |
| **5.** | Защита проектов | 8 | - | 8 | Практическая работа, презентация виртуальных проектов |
| **Итого:** | | **72** | **20** | **52** |  |

**1.4. Содержание программы**

**Введение. Вводный инструктаж**

**Тема 1.** Соблюдение правил техники безопасности и санитарно – гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно – методическими материалами. **(1 час: теория – 1 ч., практика – 0)**

***Теория:*** знакомство с программой, инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием, правила пожарной безопасности, поведения в учебных помещениях, соблюдение санитарно – гигиенических норм.

**Тема 2.** Введение в технологии vr/ar. **(1 час: теория – 1 ч., практика – 0)**

***Теория:*** обзор современных систем виртуальной и дополненной реальности.

**Раздел 1. Основы виртуальной и дополненной реальности**

**Тема 1.** Актуальность и перспективы технологий vr/ar. Знакомство с оборудованием. **(4 часа: теория - 1 час, практика – 3 часа)**

***Теория:*** актуальность технологии и перспективы развития, ограничения времени при работе с оборудованием.

***Практика:*** знакомство с оборудованием, вводный тест.

**Тема 2.** Тестирование vr оборудования. (2 часа: практика – 2 ч.)

***Практика:*** практическое изучение и тестирование возможностей оборудования, установка приложений, анализ принципов работы.

**Раздел 2. Основы работы в программе Blender**

**Тема 1.** Знакомства с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса. **(4 часа: теория – 1 ч., практика – 2 ч.)**

***Теория:*** знакомство с программой, её особенностями, элементами интерфейса.

***Практика:*** активация программы, установка на устройство, опрос, практическая работа.

**Тема 2.** Основы обработки изображений. **(2 часа: теория – 1 ч., практика 1 ч.)**

***Теория:*** основные понятия, термины, основы обработки изображений. Примитивы.

***Практика:*** мини – проект «Обработка растрового изображения».

**Раздел 3. Простое 3D – моделирование**

**Тема 1.** Blender 3D. Простое моделирование. **(2 часа: теория – 1 ч., практика – 1 ч.)**

***Теория:*** знакомство с пользовательским интерфейсом и структурой окон.

***Практика:*** координатные оси, ребра, грани. Работа в парах.

**Тема 2**. Ориентация в 3D – пространстве. **(4 часа: теория – 1 ч., практика – 3 ч.)**

***Теория:*** понятие игрового цикла, стандартные функции для прорисовки кадра.

***Практика:*** добавление и изменение объекта. Объектные режим и режим редактирования. Мини – проект «Снеговик».

**Тема 3.** Простая визуализация и сохранение растровой картинки. **(4 часа: теория – 1 ч., практика – 3 ч.)**

***Теория:*** прорисовка кадра, структура объявления переменных и способы их объявления.

***Практика***: написание условных переходов. Перемещение объектов с помощью скрипта. Работа с камерой. Динамическое создание и удаление объектов. Проект «Молекула воды.

**Тема 4.** Экструдирование в Blender. **(4 часа: теория – 1 ч., практика – 3 ч.)**

***Теория:*** понятие экструдирования (выдавливания) в Blender, подразделения.

***Практика:*** работа с основными инструментами экструдирования, создание моделей методом выдавливания.

**Тема 5.** Видеомонтаж в среде Blender 3D. **(6 часов: - теория – 2 ч., практика – 4 ч.)**

**Теория:** раскладка и назначение окон «Редактор видеоряда», «Редактор графов», «Временная шкала». Разница между жестким и мягким разрезом, виды стрипов эффектов, ключевые кадры.

**Практика:** загрузка отснятого материала в редактор, синхронизация аудио и видео дорожек, резка и монтаж исходного материала, наложение простейших эффектов. Онлайн – выставка работ.

**Раздел 4. Изобретая невозможное**

**Тема 1.** Основы скелетной анимации персонажа. **(2 часа: теория – 1 ч., практика – 1 ч.)**

***Теория:*** необходимость вспомогательного объекта «Скелет» для создания анимации. Понятие прямой и инверсной кинематики.

***Практика:*** создание персонажа с использованием модификаторов «Отражение», «Скелетная оболочка», «Подразделения поверхности». Создание объекта типа «скелет», ключевых кадров.

**Тема 2.** Низко и высокополигонные модели. **(4 часа: теория – 1 ч., практика – 3 ч.)**

***Теория:*** понятие низко и высокополигонных моделей, теней, карт.

***Практика:*** создание пары объектов с низкой и высокой детализацией. Создание UV – развёртки для объекта с низкой детализацией, запекание текстурных карт, теней.

**Тема 3.** Инструменты для разработки vr/ar приложений. **(6 часов: теория – 2ч., практика – 4 ч.)**

Теория: интерфейсы игровых движков, общие сведения о структуре vr – проекта, изучение структуры и внесение изменений в демонстрационный проект.

Практика: создание нового пустого проекта, добавление vr – камеры, запуск и тестирование продукта.

**Тема 4.** Графические материалы**. (4 часа: теория – 1 ч., практика – 3 ч.)**

***Теория:*** понятие вёрстки основы презентации проекта.

***Практика:*** освоение навыков вёрстки презентации.

**Тема 5.** Ev Toolbox Standart. Разработка vr/ar приложений. **(14 часов: теория – 3 ч., практика – 11ч.)**

***Теория:*** общие сведения о программе, изучение интерфейса, набора функциональных возможностей программы. Формирование и обсуждение идей индивидуальных мини – проектов, формулировка целей и задач.

***Практика:*** самостоятельное выполнение индивидуальных учебных проектов, подготовка его презентации, тестирование.

**Раздел 5. Защита проектов**

**Тема 1.** Учебный мини – проект. VR – приложение. **(практика – 8 ч.)**

***Практика:*** самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Защита проектов. Анализ работ. Подведение итогов.

**1.5. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела программы** | **Дата проведения занятия** | **Количество часов** | **Тема занятия** | **Форма занятия** | **Форма текущего контроля/ промежуточной аттестации** |
| **1.** | Введение. Вводный инструктаж |  | 1 | Соблюдение правил техники безопасности и санитарно–гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно – методическими материалами. | Беседа | Опрос |
| 1 | Введение в технологии vr/ar. | Комбинированная | Опрос |
| **2.** | Раздел 1. Основы виртуальной и дополненной реальности |  | 2 | Актуальность и перспективы технологий vr/ar. Знакомство с оборудованием. | Беседа | Практическая работа |
| **3.** |  | 2 | Актуальность и перспективы технологий vr/ar. Знакомство с оборудованием. | Комбинированная | Тест |
| **4.** |  | 2 | Тестирование vr оборудования. | Комбинированная | Практическая работа |
| **5.** | Раздел 2. Основы работы в программе Blender |  | 2 | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса. | Комбинированная | Опрос |
| **6.** |  | 2 | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса. | Комбинированная | Практическая работа |
| **7.** |  | 2 | Основы обработки изображений. | Комбинированная | Мини - проект |
| **8.** | Раздел 3. Простое 3D - моделирование |  | 2 | Blender 3D. Простое моделирование. | Работа в парах | Практическая работа |
| **9.** |  | 2 | Ориентация в 3D-пространстве. | Комбинированная | Практическая работа |
| **10.** |  | 2 | Ориентация в 3D-пространстве, изменение объектов. | Комбинированная | Мини - проект |
| **11.** |  | 2 | Простая визуализация и сохранение растровой картинки. | Комбинированная | Практическая работа |
| **12.** |  | 2 | Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Добавление объектов. | Комбинированная | Проект «Молекула воды» |
| **13.** |  | 2 | Экструдирование (выдавливание) в Blender. | Комбинированная | Опрос |
| **14.** |  | 2 | Экструдирование в Blender. Создание моделей методом выдавливания. | Комбинированная | Практическая работа |
| **15.** |  | 2 | Видеомонтаж в среде Blender 3D. | Комбинированная | Практическая работа |
| **16.** |  | 2 | Видеомонтаж в среде Blender 3D. | Самостоятельная работа | Мини - проект |
| **17.** |  | 2 | Видеомонтаж в среде Blender 3D. | Комбинированная | Онлайн – выставка технических моделей |
| **18.** | Раздел 4. Изобретая невозможное |  | 2 | Основы скелетной анимации персонажа. | Комбинированная | Практическая работа |
| **19.** |  | 2 | Низко и высокополигонные модели. | Комбинированная | Опрос |
| **20.** |  | 2 | Низко и высокополигонные модели. Запекание карт, теней. | Комбинированная | Практическая работа |
| **21.** |  | 2 | Инструменты для разработки vr/ar приложений. | Комбинированная | Опрос |
| **22.** |  | 2 | Инструменты для разработки vr/ar приложений. Структура vr/ar проекта. | Комбинированная | Практическая работа |
| **23.** |  | 2 | Инструменты для разработки vr/ar приложений. Интерфейс приложения. | Комбинированная | Практическая работа |
| **24.** |  | 2 | Графические материалы. | Комбинированная | Практическая работа |
| **25.** |  | 2 | Графические материалы. Верстка. | Комбинированная | Тест |
| **26.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Разработка vr/ar приложений. | Работа в парах | Практическая работа |
| **27.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Интерфейс, возможности. | Комбинированная | Практическая работа |
| **28.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Создание проектов vr/ar различной степени сложности для различных платформ. | Комбинированная | Мини - проект |
| **29.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Создание проектов vr/ar различной степени сложности для различных платформ. | Комбинированная | Мини - проект |
| **30.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Создание проектов vr/ar различной степени сложности для различных платформ. | Комбинированная | Мини - проект |
| **31.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Создание проектов vr/ar различной степени сложности для различных платформ. | Комбинированная | Мини - проект |
| **32.** |  | 2 | Ev Toolbox Standart. Создание проектов vr/ar различной степени сложности для различных платформ. | Комбинированная | Тест |
| **33.** | Раздел 5. Защита проектов |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Практическая работа | Практическая работа |
| **34.** |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Индивидуальная работа | Практическая работа |
| **35.** |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Индивидуальная работа | Практическая работа |
| **36.** |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Индивидуальная работа | Практическая работа |
| **37.** |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Индивидуальная работа | Практическая работа |
| **34.** |  | 2 | Учебный мини – проект: VR-приложение. | Комбинированная | Практическая работа |
| **35.** |  | 2 | Защита мини – проектов. Подведение итогов. | Комбинированная | Презентация виртуальных технических проектов |
| **36.** |  | 2 | Защита мини – проектов. Подведение итогов. | Комбинированная |

**2. Комплекс организационно – педагогических условий**

**2.1. Календарно – учебный график**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество учебных недель** | 36 недель |
| **Первое полугодие** | С 02.09.2022 г. по 31.12.2022 г. |
| **Каникулы** | С 01.01.2023 г. по 09.01.2023 г. |
| **Второе полугодие** | С 10.01.2023 г. по 25.05.2023 г. |
| **Промежуточная аттестация** | 24.05.2023 г. |

**2.2. Формы контроля / аттестации**

С целью определения уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы «VR kids», а также для повышения эффективности и улучшения качества процесса обучения проводится контроль усвоения программного материала в течении всего периода обучения.

Входной контроль проводится в форме беседы, опроса. Промежуточная аттестация осуществляется по окончании каждого раздела программы через оценку результатов выполнения тестовых заданий и проектов. Итоговый контроль освоения образовательной программы осуществляется через защиту индивидуальных учебных проектов (vr – приложение).

**2.3. Материально – техническое, информационное и кадровое обеспечение**

Для успешного проведения занятий необходим учебный кабинет, отвечающий санитарно – гигиеническим требованиям.

**Материально – техническое обеспечение:**

* столы ученические двухместные – 6 шт.;
* стулья ученические – 6 шт.;
* стол и стул для педагога;
* программное обеспечение для разработки приложений ar/vr – 7 шт.;
* ноутбук с поддержкой ПО;
* компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.;
* смартфон на платформе android – 1 шт.;
* МФУ лазерное формата А4 – 1 шт.;
* шлем виртуальной реальности;
* очки виртуальной реальности;
* проектор, экран.

**Информационное обеспечение:**

* специализированная литература;
* звуковые и видео материалы;
* интернет – источники;
* иллюстрации, шаблоны, таблицы, схемы.

**Кадровое обеспечение**

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование.

Новые технологии в образовании предполагают наличие новых компетенций, поэтому очевидным требованием к педагогу является стремление к постоянному непрерывному саморазвитию, самообразованию и повышению квалификации. Педагог соответствует требованиям Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 года № 298н к образованию и обучению.

**2.4. Методические и оценочные материалы**

При составлении образовательной программы в основу положены следующие **принципы**:

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

**Методы обучения:** словесный, наглядно – демонстрационный, эвристический, исследовательский, игровой, проектный, метод кейсов.

**Методы воспитания**: убеждение, поощрение, мотивация и др.

**Формы организации образовательного процесса:** фронтальная, парная, индивидуальная. (Реализация индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся с признаками одаренности)

**Формы организации занятий:** беседа, опрос, практическая работа, проекты, тестирование.

**Педагогические технологии:**

* технология индивидуального и парного обучения;
* информационно – коммуникативная технология;
* технология исследовательской и проектной деятельности;
* игровая технология;
* ИКТ – технология;
* здоровьесберегающая технология;
* технология разноуровнего обучения.

**Учебно – методическое обеспечение программы:**

* конспекты учебных занятий;
* наглядные материалы (презентации, аудио и видео материалы, схемы, иллюстрации и т.д.);
* рекомендации по организации дистанционного обучения;
* кейсы.

**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), 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.

**Заключительный этап** – подведение итога занятия. Анализ работы. Рефлексия.

**Оценочные материалы**

Механизмом оценки результатов, получаемых в ходе реализации программы, является контроль программных умений и навыков и общих, учебных умений и навыков.

Сформированность умений и навыков определяется по 4-балльной системе (от 2 - 5 баллов) по следующим критериям: организационные, информационные, коммуникативные, интеллектуальные умения и навыки.

**Критерии оценки результатов освоения программы**

**Начальный контроль:**

* владение начальными сведениями о программных средствах в области виртуальной и дополненной реальности;
* начальные навыки создания виртуальных моделей и схем;
* навыки начального программирования в графической среде;
* умение находить и обрабатывать информацию в сети Интернет.

**Промежуточная аттестация:**

* умение следовать устным инструкциям, читать и зарисовывать схемы изделий;
* навыки работы с техническими и программными средствами в области виртуальной и дополненной реальности;
* умение разрабатывать технические проекты с дозированной помощью педагога;

**Аттестация по итогам освоения программы** проводится в форме презентации проектов обучающихся.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

* «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;
* «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но проект имеет место недоработки или отклонения по срокам;
* «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

**2.5. Нормативно – правовое обеспечение программы**

Программа является модифицированной, составленной на основе методических рекомендаций Агентства стратегических инициатив «Новая модель дополнительного образования «Кванториум» и типовых программ с учетом следующих нормативных документов:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ
* Изменения в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе от 01.09.2020 г.
* Указ президента Российской Федерации «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года» от 21.07.2020 г. №474
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09.11.2018 г. №196
* Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2018 – 2025 годы» (Постановление правительства РФ от 26.12.2017 г. №1642
* Санитарные правила СП2.4. 3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление от 28.09.2020 г. №28 Главного санитарного врача РФ)
* Государственная программа Курганской области «Развитие образования и реализация государственной молодежной политики на 2021 – 2026 годы».

**2.6. Список литературы и интернет – источников**

**Для педагога:**

1. Прохов, А.А. Самоучитель Blender 2.7 / А.А. Прохоров. – СПБ: БХВ – Петербург, 2016. – 400 с.
2. Тимофеев, С. 3D max / С. Тимофеев. – СПБ: БХВ – Петербург, 2014. – 512 с.
3. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
4. Носов, Н.А. Словарь виртуальных терминов / Н.А. Носов // Труды лаборатории виртуалистики. – 2000. - №7. – с. 69
5. Афанасьев, В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной среды / В.О. Афанасьев // Проблемы теории и практики управления. – 2004. - №4. – с. 25 – 30
6. Дубова, М.В. Организация проектной деятельности младших школьников / М.В. Дубова. - Москва: Палас, 2010.
7. Ермолаева, М.В. Практическая психология детского творчества / М.В. Ермолаева. – Москва: МПСИ, 2005. – 304с.
8. Ильин, Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости / Е.П. Ильин. – СПб, 2012.
9. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. - СПб: КАРО, 2004.
10. Уолтер Ф. Основы анимации: учебное пособие / Ф. Уолтер. -Издательство «АСТ», 2003.

**Интернет – ресурсы для педагога:**

1. Руководство использования EV Toolbox: сайт. – Москва. – 2020. – URL: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.2> (дата обращения: 19.02.2022)
2. VR rendering with Blender – VR viewing – You Tube: сайт. – URL: <https://www/youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 19.02.2022)
3. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования «Организация обучения учащихся по дополнительным общеобразовательным программам с использованием дистанционных технологий»: сайт. - URL: [МР\_Чистякова.pdf (prospekt45.ru)](https://prospekt45.ru/wp-content/uploads/2020/11/%D0%9C%D0%A0_%D0%A7%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf)
4. Новая модель дополнительного образования «Кванториум»: сайт. - URL: [kvantorium-novaya-model-dopolnitelnogo-obrazovaniya.pdf - Яндекс.Документы (yandex.ru)](https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1645507679&tld=ru&lang=ru&name=kvantorium-novaya-model-dopolnitelnogo-obrazovaniya.pdf&text=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%83%D0%BC&url=https%3A%2F%2Fkvantorium51.org%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdocs%2Fkvantorium-novaya-model-dopolnitelnogo-obrazovaniya.pdf&lr=100821&mime=pdf&l10n=ru&sign=162c114aee250638eafdfe55cc68f285&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1645507679%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3Dkvantorium-novaya-model-dopolnitelnogo-obrazovaniya.pdf%26texturl%3Dhttps%253A%2F%2Fkvantorium51.org%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdocs%2Fkvantorium-novaya-model-dopolnitelnogo-obraz)
5. Технологии виртуальной и дополненной реальности для образования: сайт. - URL: [Технологии виртуальной и дополненной реальности для образования ⋆ (prodod.moscow)](https://prodod.moscow/archives/6428)

**Для детей:**

1. Програмишка.рф - <http://programishka.ru>
2. Лаборатория линуксоида - <http://younglinux.info/book/export/html/72,12>
3. Blender 3D - <http://blender-3d.ru>
4. Blender Basics 4-rd edition

<http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition>

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1**

**Психологическая характеристика возрастных  
 особенностей учащихся**

**Средний школьный возраст**

В подростковом возрасте ребенок начинает усваивать новые формы взаимодействия с людьми, к нему начинают применяться совершенно иные, нежели в младшем школьном возрасте, нормы и правила поведения. Если самооценка ранее в основном базировалась на оценке учителя, то сейчас все в большей мере зависит от мнения сверстников. К основным **психологическим характеристикам** среднего школьного возраста относятся:

- развитие логического мышления, способности к теоретическим рассуждениям и самоанализу, к оперированию абстрактными понятиями;

- неустойчивая эмоциональная сфера, всплески и неуправляемость эмоций и настроений;

- склонность к риску, агрессивности как приемам самоутверждения;

- самоконтроль и планирование деятельности еще затруднены;

- самоутверждение своей самостоятельности и индивидуальности, вероятность возникновения конфликтных отношений со взрослыми;

- возможно возникновение акцентуаций характера и дезадаптационных форм поведения;

- избирательность в учении, сензитивность, способствующая развитию общих и специальных способностей;

- формирование характера;

- формирование самооценки, она в данные период неустойчива;

- формирование собственных взглядов;

- формирование самосознания своего Я.

**Старший школьный возраст**

Это чрезвычайно важный и ответственный период в развитии личности человека. Это период завершения физического созревания человека, бурного роста его самосознания, формирование мировоззрения, выбора профессии и начала вступления во взрослую жизнь.

Ведущим видом деятельности в ранней юности исследователи определяют учебно-профессиональную деятельность. Выбор профессии в данном возрасте имеет важнейшее значение для формирования интереса к учебным предметам. Мотивы, связанные с будущим ученика, становятся теперь не только доминирующими, но и непосредственно побуждающими учебную деятельность.

К основным **психологическим характеристикам** старшего школьного возраста относятся:

- возрастает концентрация внимания, объем памяти;

- происходит логизация учебного материала, сформировалось абстрактно-логическое мышление;

- в мышлении преобладает рационализм, практицизм;

- происходит существенная перестройка эмоциональной сферы;

- возрастает волевая регуляция;

- формируется представление о себе самом, оценивание своей внешности, своих умственных, моральных, волевых качеств;

- соотношение себя с идеалом, оказывается возможным процесс самовоспитания;

- формируется собственное мировоззрение как целостная система взглядов, знаний, убеждений, своей жизненной философии;

- стремление к самоуправлению, переосмыслению окружающего;

- появляется умение самостоятельно разбираться в сложных вопросах;

- пренебрежение советами старших;

- неоправданная критичность, недоверие;

- недостаточное осознание последствий своих поступков.

**Приложение 2**

**Глоссарий**

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

**Приложение 3**

**Инструктаж по технике безопасности для обучающихся по программе «VR kids»**

Общие правила поведения для обучающихся устанавливают нормы поведения в учебном классе и на территории всего учреждения.

Обучающиеся должны бережно относится к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников учреждения и выполнять **правила внутреннего распорядка, требования безопасности во время занятий:**

* соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
* приходить в опрятной одежде, иметь сменную обувь;
* беречь помещение, оборудование и имущество;
* соблюдать порядок и чистоту в учебном классе, туалете и других помещениях;
* соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
* не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
* поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
* при обнаружении каких – либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога;
* во время перерыва не покидать учреждение без разрешения педагога;

**Правила поведения в случае возникновения пожара:**

* при возникновении пожара незамедлительно сообщить педагогу;
* при опасности пожара находиться возле педагога, строго выполнять его распоряжения;
* не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учреждения;
* по команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком, при этом не бежать и не мешать своим товарищам;
* знать план и способы эвакуации;
* нельзя гасить загоревшие электроприборы водой;
* без разрешения администрации и педагога не участвовать в пожаротушении;
* обо всех травмах немедленно сообщить педагогу.

**Требования безопасности в аварийных ситуациях:**

* при возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники;
* в случае травматизма обратиться к педагогу за помощью;
* при плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.