

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Полное название программы | «Виртуальная реальность» |
| **Автор-составитель программы, должность** | Щеколдина Нина Александровна |
| **Адрес реализации программы** | МОУ «СОШ №2», г.Белоусово  Адрес г.Белоусово ул.Гурьянова д.33  Тел. 8 48432 53 1 86 |
| **Вид программы** | * по степени авторства модифицированная, * по уровню сложности – стартовая, базовая |
| **Направленность** | Техническая |
| **Срок реализации программы** | *Кол-во* лет (*кол-во* часов)  1 год 68 часов |
| **Возраст детей** | от 11 до 13 лет |
| **Название объединения** | «Виртуальная реальность» |
| **Краткая аннотация**  **(рекомендовано)** | В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайнмышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное. |

# РАЗДЕЛ 1.

# «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

# Пояснительная записка

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

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

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайнмышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий даст обучающему уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3Dмоделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

## Направленность программы: техническая,

**Вид программы:**

-по степени авторства модифицированная,

-по уровню сложности – стартовая, базовая.

***Язык реализации программы:***(официальный язык Российской федерации – русский)

***Перечень нормативных документов:***

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р  
   «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Постановление Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

**Актуальность программы** обусловлена быстрым развитием и внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности во все сферы нашей жизни, переходом к новым технологиям обработки информации. Программа помогает обучающимся приобрести навыки работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, научиться создавать мультимедийный контент для данных устройств, начать лучше понимать возможности и границы применения компьютеров.

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

***Новизна программы***Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

***Педагогическая целесообразность*** заключается в том, что программа повышает уровень знаний школьников в такой интересной и высокотехнологичной сфере, как **виртуальная** и дополненная **реальность**, позволяет обучающимся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и способствует их самореализации.

***Адресат программы*** дети 11-15 лет (5-8 класс), проявляющие интерес к технологиям **виртуальной** и дополненной **реальности**, разработке 3D видеоигр и созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации, и не имеющие опыта работы в предложенной теме. Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровь*я* может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися.

***Состав группы, особенности набора:*** постоянный, разновозрастный.

***Объем программы:*** 68 часов

***Сроки освоения программы:***1 год

***Режим занятий:*** 2 часа в неделю, 68 часов в год

***Формы обучения:*** очная.

***Форма организации образовательной деятельности:*** групповая и индивидуальная.

***Формы проведения занятий****:* комбинированные, теоретические, практические.

**1.2. Цель и задачи программы**

***Цель программы:*** формирование базовых компетенций по работе с VR/AR технологиями, навыков исследовательской и изобретательской деятельности, проектной и командной работы

***Задачи программы:***

*Обучающие:*

− объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;

− сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

− сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;

− научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;

− сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;

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

*Развивающие:*

− на протяжении всех занятий формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

− способствовать расширению словарного запаса;

− способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;

− способствовать развитию алгоритмического мышления;

− способствовать формированию интереса к техническим знаниям;

− способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

− сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

− сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

*Воспитательные:*

− воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

− способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

− способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

− воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

− формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

− воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

**1.3. Содержание программы**

**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 3D-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 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

**Содержание учебного плана**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
| всего | теория | практика |
| 1. | Знакомство. Техника безопасности | 2 | 2 |  |  |
| 2. | **Проектируем идеальное VR-устройство** | 24 |  |  |  |
| 2.1. | Вводное занятие («Создавай миры») Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности | 2 |  |  |  |
| 2.2. | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 4 |  |  |  |
| 2.3 | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VRустройствах | 4 |  |  |  |
| 2.4 | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 4 |  |  |  |
| 2.5 | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 6 |  |  |  |
| 2.6 | Тестирование и доработка прототипа | 4 |  |  |  |
| 3. | **Разрабатываем VR/AR-приложения** | **44** |  |  |  |
| 3.1. | Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности | 2 |  |  |  |
| 3.2. | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии | 2 |  |  |  |
| 3.3 | Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/ARприложение, используя методы дизайн-мышления | 2 |  |  |  |
| 3.4 | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения | 2 |  |  |  |
| 3.5 | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса | 2 |  |  |  |
| 3.6 | Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи | 2 |  |  |  |
| 3.7 | Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений | 2 |  |  |  |
| 3.8 | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 10 |  |  |  |
| 3.9 | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения | 2 |  |  |  |
| 3.10 | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя | 4 |  |  |  |
| 3.11 | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений | 2 |  |  |  |
| 3.12 | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 6 |  |  |  |
| 3.13 | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 2 |  |  |  |
| 3.14 | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 2 |  |  |  |
|  | Итого | 68 |  |  |  |

## 1.4 Планируемые результаты

|  |
| --- |
|  |

## Планируемые (ожидаемые) результаты программы:

В результате освоения программы обучающиеся должны

*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:*

− основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;

− базовыми навыками трёхмерного моделирования;

− базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

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

**РАЗДЕЛ № 2**

**«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

**2.1 Календарный учебный график**

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ учебной недели** | **Дата** | **Тема** | **Часы** |
| 1 |  | Знакомство. Техника безопасности | 2 |
| 2 |  | Вводное занятие («Создавай миры») Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности | 2 |
| 3 |  | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 2 |
| 4 |  | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 2 |
| 5 |  | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VRустройствах | 2 |
| 6 |  | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VRустройствах | 2 |
| 7 |  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 2 |
| 8 |  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 2 |
| 9 |  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 2 |
| 10 |  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 2 |
| 11 |  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 2 |
| 12 |  | Тестирование и доработка прототипа | 2 |
| 13 |  | Тестирование и доработка прототипа | 2 |
| 14 |  | Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности | 2 |
| 15 |  | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии | 2 |
| 16 |  | Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/ARприложение, используя методы дизайн-мышления | 2 |
| 17 |  | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения | 2 |
| 18 |  | Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса | 2 |
| 19 |  | Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи | 2 |
| 20 |  | Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений | 2 |
| 21 |  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 2 |
| 22 |  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 2 |
| 23 |  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 2 |
| 24 |  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 2 |
| 25 |  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 2 |
| 26 |  | Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения | 2 |
| 27 |  | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя | 2 |
| 28 |  | Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя | 2 |
| 29 |  | Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений | 2 |
| 30 |  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 2 |
| 31 |  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 2 |
| 32 |  | Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры | 2 |
| 33 |  | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 2 |
| 34 |  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 2 |
|  |  |  | 68 |

**2.2 Условия реализации программы**

***материально-техническое обеспечение*** *–* Помещение, в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21. Техническое оснащение: шлем виртуальной реальности, ноутбук виртуальной реальности.

***информационное обеспечение*** *–* аудио-, видео-, фото-, интернет источники;

***кадровое обеспечение*** *–* Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

**2.3 Формы аттестации (контроля)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время  проведения | Цель проведения | Форма контроля |
| Начальный или входной контроль | | |
| В начале  учебного года | Определение уровня  развития учащихся, их способностей | Беседа, опрос, |
| Текущий контроль | | |
| В течение всего  учебного года | Определение степени  усвоения обучающимися учебного материала.  Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление  отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения | Педагогическое  наблюдение,  самостоятельная работа. |
| Промежуточный контроль | | |
| По окончании  изучения темы или раздела. В конце месяца,  полугодия. | Определение степени  усвоения обучающимися учебного материала.  Определение результатов обучения. | Выставка, творческая работа,  защита рефератов, презентация творческих работ, демонстрация моделей. |
| Итоговый контроль | | |
| В конце учебного года или курса | Определение изменения  уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. | Выставка, конкурс,  концерт, фестиваль, праздник, соревнование, творческая работа, опрос, фестиваль, открытое занятие, взаимозачет, игра- испытание, переводные и итоговые занятия, эссе, коллективная рефлексия, коллективный анализ работы, отзыв, самоанализ, контрольное занятие, зачет, олимпиада,  самостоятельная работа, защита рефератов, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование и др. |

**2.4 Оценочные материалы**

По мере освоения программы периодически проводится контроль и диагностика полученных знаний и навыков учащихся. Перечень диагностических методик:

- мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (диагностические карты);

- мониторинг личностного развития ребенка в процессе усвоения им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (диагностическая карта).

В течение всего учебного года идет непрерывный контроль усвоения знаний учащимися.

**2.5** **Методические материалы**

|  |  |
| --- | --- |
| ***методические***  ***особенности организации образовательного процесса*** | Образовательный процесс в системе дополнительного образования представляет собой специально организованную деятельность педагогов и учащихся, направленную на решение задач обучения, воспитания, развития личности.  Процесс обучения имеет формализованный характер по сравнению с образовательной школой, не имеет жестких рамок.  Индивидуализация обучения осуществляется со стороны самого ребенка, который сам осуществляет выбор интересного для себя вида деятельности. |
| ***методы обучения и***  ***воспитания*** | * *обучения* (словесный, наглядный, практический; проблемный; игровой, проектный, эвристический и пр. * *воспитания* (убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций и др.) |
| ***педагогические***  ***технологии*** | технология группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровнего обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология, игровая технология и др. |
| ***дидактические***  ***материалы*** | наглядные, демонстративные тренажеры; подборки материалов, игр, заданий. |
| ***методические разработки*** | подборки разноуровневых заданий, сценарии, разработки  циклов занятий по темам, разделам и т.п. |

## Список литературы

|  |
| --- |
| 1. 4D-энциклопедия в дополненной реальности "Космос". - Москва: **СИНТЕГ**, **2019**. - **550** c. 2. Аверьянов, В. Динозавры. 4D Энциклопедия в дополненной реальности / В. Аверьянов. - М.: ЛБ 24, 2017. - **601** c. 3. Акулич, Маргарита Дополненная, виртуальная, смешанная реальность / Маргарита Акулич. - М.: Издательские решения, **2015**. - **869** c. 4. Бабенко, Валерий Сергеевич Виртуальная реальность. Толковый словарь терминов / Бабенко Валерий Сергеевич. - М.: Трамвай (Магадан), **2014**. - **219** c.   5.  Брудный, Арон Двойники. Психология игры и виртуальная реальность / Арон Брудный. - М.: Издательские решения, **2018**. - **923** c.  6. Гигантская детская энциклопедия с дополненной реальностью / Коллектив авторов. - М.: АСТ, 2017. - **630** c.  7. Динозавры (игры, комиксы + дополненная реальность). - М.: Эксмо, 2016. - **937** c.  8. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике. Учебное пособие / Г.В. Алферов и др. - М.: Издательство СПбГУ, **2017**. - 168 c. |