МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5»

г. НИЖНЯЯ САЛДА

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании методического  (педагогического) совета  от « »  Протокол № | Утверждаю:  Директор МБОУ «СОШ № 5»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Александров А. В.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Разработка приложений виртуальной реальности»

Направленность: техническая

Уровень: стартовый

Возраст учащихся: 12 - 15 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

Составитель (разработчик):

Чернов Евгений Юриевич,

педагог дополнительного образования

2022 год

г. Нижняя Салда

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА……………………………... | 3 |
| 2. | ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ…………………………… | 6 |
| 3. | УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН…………………….. | 7 |
| 4. | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ…………………………… | 12 |
| 5. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ………………. | 14 |
| 6. | ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ………………………………………………… | 15 |
| 7. | ГЛОССАРИЙ………………………………………………….. | 17 |
|  | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ………….. | 19 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность общеразвивающей программы «Разработка приложений виртуальной реальности»— техническая.

Уровень освоения содержания программы —  стартовый.

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Направленность программы — научно-техническая. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств.

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач в индустрии развлечений при сознании реалистичных тренажёров для подготовки специалистов и областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками, либо требуют значительных финансовых затрат. Так, например, технологии виртуальной реальности незаменимы при подготовке пилотов, узконаправленных специалистов.

Дополненной реальностью можно назвать не полное погружение человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

В последние годы технологии виртуальной и дополненной реальности переживают свое второе рождение. Стремительно расширяющийся рынок устройств виртуальной и дополненной реальности, а также специализированного программного обеспечения открывает новые возможности, в том числе в профессиональной сфере. Известный немецкий производитель автомобилей Volkswagen внедряет технологию дополненной реальности для повышения безопасности технологических процессов.

Уникальность данной программы обусловлена использованием в образовательном процессе большого многообразия современных технических устройств виртуальной и дополненной реальности, что позволяет сделать процесс обучения не только ярче, но и нагляднее и информативнее. При демонстрации возможностей имеющихся устройств используются мультимедийные материалы, иллюстрирующие протекание различных физических процессов, что повышает заинтересованность обучающихся в изучении естественнонаучных дисциплин. Использование при обучении “открытого” программного обеспечения позволяет обучающимся свободно использовать его на своих домашних устройствах, что в случае трудоустройства позволит легко перейти к работе с проприетарным (закрытым) программным обеспечением, используемым в конкретном учреждении.

Новизна образовательной программы заключается в использовании авторской методики проведения занятий, применении высокотехнологичного оборудования, самых последних разработок в сфере виртуальной и дополненной реальности. Другой отличительной особенностью является использование автоматизированной системы сопровождения образовательного процесса, расположенной на электронной платформе, позволяющий преподавателю производить мониторинг успеваемости по каждому обучающемуся. Это позволяет своевременно отслеживать темы, вызывающие затруднения у конкретного обучающегося и оказывать квалифицированную помощь в освоении материала.

Целевой аудиторией программы дополнительного образования являются дети в возрасте от 12 до 15 лет, проявляющие интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности, разработке 3D видеоигр и созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации.

Данный образовательный курс позволит повысить уровень знаний детей в такой интересной и высокотехнологичной сфере как виртуальная и дополненная реальность.

Отличительные особенности программы.

Курс носит прикладной характер и призван сформировать у обучаемых навыки и умения в таких стремительно развивающихся областях науки и техники как виртуальная и дополненная реальность.

Даная программа сформирована с учетом принципа интегрированности, что подразумевает неразрывность образовательного, проектного и событийного направлений учебной деятельности.

Принцип ресурсоэффективности позволяет сконцентрировать передовое мелкосерийное оборудование и квалифицированные кадры в одном месте, а также использовать широкий спектр дидактических ресурсов в виде заданий и мини-проектов для расширения знаниевых и прикладных компетенций, создания дополнительных механизмов образовательной мотивации.

Практические занятия построены на использовании современного оборудования и программного обеспечения, которое позволит им освоить принципы, используемые для разработки приложений и игр.

Широкое использование “открытого” программного обеспечения позволяет обучающимся свободно использовать его на своих домашних устройствах, что дает возможность самостоятельно повышать свой уровень мастерства, создавая зрелищные проекты. Наличие шлема виртуальной реальности позволит непосредственно наблюдать результаты своего творчества.

Использование в обучающем процессе значительного количества демонстрационных виртуальных сцен, содержащих яркие иллюстрации физических явлений повышает интерес обучающихся к естественным наукам.

Среди международных обучающих практик в данной программе внедрены принципы и подходы STEM-обучения (Science-Technology-Engineering-Mathematics: Наука-Технология-Инженерия-Математика). При выполнении проектов создаются демонстрационные сцены под различные физические явления, биологические процессы, модели машин и механизмов.

Вариативность программы заключается в том, что после освоения универсальных знаний и навыков работы с аппаратным и программным обеспечением, обучающимся предлагается для закрепления материала выбрать и выполнить под руководством преподавателя небольшое техническое задание. Обучающимся, которые проявляют интерес к определенной теме данной образовательной программы оказывается всесторонняя помощь и индивидуальная поддержка в углубленном освоении материала при помощи консультаций и координирования выполнения индивидуального проекта индивидуальной образовательной траектории.

Одной из отличительных особенностей программы является ее разноуровневость, что позволяет каждому учащемуся построить своею собственную образовательную траекторию в зависимости от его возраста, базовой подготовки, интересов и входных компетенций.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена возможностью внедрения принципов адаптивного обучения, которые выражаются в гибкости образовательного процесса и его настройки в соответствии с интересами ребенка и ростом его личностных профессиональных компетенций.

Адресат программы: программа предназначена для работы с детьми среднего и старшего школьного возраста (12-15 лет).

Наполняемость групп составляет 6-10 человек. Состав групп постоянный, разновозрастный.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы — 1 год; количество учебных часов по программе 68 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие. Форма занятий — групповая. Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41. Продолжительность одного занятия составляет 45 мин. Перерыв между учебными занятиями — 10 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Учебные занятия ведутся на базе центра «Точка роста» МБОУ «СОШ № 5».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: Формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи:

Образовательные (программные):

* Познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области виртуальной и дополненной реальности;
* Развить у учащихся интерес к 3D-графике и анимации;
* Обучить обращению с современными устройствами виртуальной  реальности;
* Познакомить с устройствами взаимодействия в виртуальной реальности;
* Дать базовые навыки работы с современными платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (Varwin) и другими программными продуктами, как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;
* Поддерживать стремление к самостоятельному повышению уровня навыков программирования, моделирования и визуализации, необходимых для поддержания конкурентоспособности специалиста в современном высокотехнологичном мире.

Личностные:

* Формирование навыков трудолюбия, бережливости, усидчивости, аккуратности при работе с оборудованием;
* Формирование позитивных личностных качеств учащихся: целеустремленности, ответственности, терпения, коммуникативной культуры, внимания, находчивости, изобретательности и устойчивого интереса к технической деятельности;
* Формирование умения слушать собеседника и вести диалог; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Метапредметные:

* Развивать пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
* Развивать у учащихся рациональный подход к выбору программного инструментария для 3D моделирования, анимации и создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
* При выборе программных пакетов в первую очередь обращать внимание на его возможности, и при прочих равных условиях делать выбор в пользу «Открытого» программного обеспечения;
* Мотивировать учащихся к нестандартному мышлению, изобретательству и инициативности при выполнении проектов в областях виртуальной и дополненной реальности.

Межпредметные связи: в процессе обучения учащиеся имеют возможность применять полученные знания, умения и навыки на уроках информатики и технологии.

1. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модулей | Кол-во часов,  в том числе | | | Форма аттестации/ контроля |
| часов всего | теория | практи-ка |
| Модуль 1. Программирование в среде scratch | | | | | |
| 1.1. | Кейс 1. «Движение персонажей с изменяемой скоростью». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| 1.2. | Кейс 2. «Рисование прямоугольных геометрических фигур спрайтом на белом фоне». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| 1.3. | Кейс 3. «Пинг-понг». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| 1.4. | Кейс 4. «Битва магов». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| 1.5. | Кейс 5. «Поймай яблоки». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| 1.6. | Кейс 6. «Танчик-шутер». | 2 | 0,5 | 1,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 2. Знакомство с Varwin | | | | | |
| 2.1. | Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. | 1 | 0,5 | 0,5 | Опрос, собеседование |
| 2.2. | Кейс 7. Простой проект на Varwin | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 2.3. | Кейс 7. Редактор логики | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 3. Панорамы 360 | | | | | |
| 3.1. | Кейс 8. «Экскурсия 360» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 3.2. | Кейс 8. Настройка логики VR-экскурсии | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 4. Условные операторы: зоны и UX/UI | | | | | |
| 4.1. | Кейс 9. «Планеты» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 4.2. | Кейс 9. Блоки из категории | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 5. Переменные: стандартные свойства объектов и их настройка | | | | | |
| 5.1. | Кейс 10. «Строение тела» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 5.2. | Кейс 10. Создание и использование переменных в редакторе логики | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 6. Примитивы Varwin: свойства примитивов | | | | | |
| 6.1. | Кейс 11. «Реконструкция сражения» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 6.2. | Кейс 11. Стандартная логика объектов | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 7. Функции и освещение: типы источников света и иерархия объектов | | | | | |
| 7.1. | Кейс 12. «Правила дорожного движения» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 7.2. | Кейс 12. Использование списков и функций | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 8. Списки: создание списков и работа с ботом | | | | | |
| 8.1. | Кейс 13. «Урок английского языка» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 8.2. | Кейс 13. Списки: создание функций для работы со списками | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 9. Циклы: что такое циклы. | | | | | |
| 9.1. | Кейс 14. «Космическая миссия» | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| 9.2. | Кейс 14. Типы циклов | 3 | 0,5 | 2,5 | Опрос, собеседование |
| Модуль 10. Создание индивидуального проекта. | | | | | |
| 10.1. | Выбор проекта. Создание проекта. | 6,5 |  | 6,5 | Опрос, собеседование |
| 10.2. | Демонстрация индивидуального проекта. | 0,5 |  | 0,5 | Опрос, собеседование |
| Итого: | | 68 | 11,5 | 56,5 |  |

Модуль 1. Программирование в среде scratch.

* 1. Кейс 1. «Движение персонажей с изменяемой скоростью»

Теория: Знакомство со средой программирования scratch.

Практика: Установить из библиотеки фонов – фон night city with street. Выбрать из библиотеки спрайтов 2 автомобиля, кота, пальму.

Уменьшить спрайты до нужных размеров и расставить их в

определенных местах. Написать код для движения кота.

* 1. Кейс 2. «Рисование прямоугольных геометрических фигур спрайтом на белом фоне»

Теория: Общее описание программы.

Практика: Программирование движения кота по стрелкам. Программирование рисования линий разными цветами.

* 1. Кейс 3. «Пинг-понг».

Теория: Общее описание программы.

Практика: Выбор фона. Выбор спрайтов. Программирование движения ракетки. Программирование движения шарика и изменения счёта. Самостоятельная работа: Дополните программу несколькими командами, чтобы учитывать в счете и промахи мяча, например, будет вычитаться 1 очко в момент промаха и будет звучать звук ошибки.

* 1. Кейс 4. «Битва магов».

Теория: Общее описание программы.

Практика: Создание спрайтов. Рисование сосудов с зельем. Программирование сосудов с зельем. Написание кода Волшебника «Уменьшись». Написание кода превращения эффекта «Рыбий глаз». Самостоятельная работа: Попробуйте применить все графические эффекты и выберите наиболее подходящие для вашей задумки. Составьте код программы, чтобы в самом начале Волшебник и Лягушка перекинулись парой слов, например, поприветствовали друг друга по очереди. В одном из сосудов зелий, включите команду по изменению фона на несколько секунд и потом верните все в исходный вариант.

* 1. Кейс 5. «Поймай яблоки».

Теория: Общее описание программы.

Практика: Рисование фона. Выбор спрайтов (яблоко и чашка). Клонирование спрайта. Программирование движения чашки. Программирование движения яблока. Написание кода для подсчёта очков. Самостоятельная работа: Доработайте программу следующим образом: напишите в начале игры, что пользователь может набрать максимально 30 очков, если поймает все яблоки. В конце игры выведите на экран информацию о том, сколько очков набрал пользователь.

* 1. Кейс 6. «Танчик – шутер».

Теория: Общее описание программы.

Практика: Рисование спрайта танка, пули и конца игры. Выбор спрайта жука. Программирование движения танка. Программирование спрайта жука, используя команду клонирование. Программирование полёта пули. Самостоятельная работа: Добавьте СЧЕТ при попадании Пулей в Жука. Обозначьте до скольки очков можно играть. Разработайте второй уровень игры, усложните его.

Модуль 2. Знакомство с Varwin.

2.1. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием.

Теория:  Правила обращения со шлемом виртуальной реальности. Обзор современных систем виртуальной и дополненной реальности. Актуальность технологии и перспективы развития. Ограничение времени при работе со шлемом виртуальной реальности.

Упражнения: разминка для глаз. Правила поведения в учебных помещениях. Техника безопасности, правила пожарной безопасности (ознакомление с путями эвакуации в случае возникновения пожара).

2.2. Кейс 7. «Простой проект на Varwin».

Теория: Создание нового проекта.

Практика: Создание нового проекта. Добавление сцены. Запуск Desktop-редактора. Базовый интерфейс Desktop-редактора. Размещение объектов из библиотеки. Параметры позиционирования объектов. Позиция объектов. Вращение объектов. Масштабирование объектов. Сохранение сцены с объектами, завершение работы с редактором сцен. Самостоятельная работа: собрать небольшой город/улицу из объектов пакета "Мегаполис".

2.3. Кейс 7. Редактор логики.

Теория: Редактор логики.

Практика: Запуск редактора логики. Базовый интерфейс редактора логики. Создание простой логики. Сохранение логики и запуск проекта. Управление в Desktop-режиме. Самостоятельная работа: собрать простую логику с кнопкой, монитором и лампочкой, как в Уроке, но при нажатии на кнопку на мониторе должно появиться ваше Имя и Фамилия.

Модуль 2. Кейс 2. Экскурсия 360.

Теория: Поиск, загрузка и размещение панорам в desktop-редакторе.

Практика: Вспомним первые шаги. Создание панорамы 360. Создание или поиск 360 панорам. Ресурсы Varwin. Выбор ресурса для панорамы. Самостоятельное задание: создать таким же методом минимум еще 2 панорамы.

2.2. Модуль 2. Кейс 2. Настройка логики VR\_экскурсии.

Теория: настройка логики VR-экскурсии.

Практика: Создание переходов между панорамами. Гравитация игрока. Создание пользовательских интерфейсов перехода между панорамами. Создание логики перехода. Установка текста. Создание логики перехода через события. Запуск проекта. Самостоятельная работа: Проделайте похожую операцию для остальных событий, чтобы получилось 5 панорам.

3.1. Модуль 3. Кейс 3 «Планеты.

Теория: Условные операторы.

Практика: Формирование Технического Задания. Размещение необходимых объектов на сцене. Размещение планет. Размещение зон. Создание UX/UI-дизайна. Работа с объектом “Текст”, свойства “Текста". Базовые свойства типа “Взаимодействие”. Размещение точек установки планет. Размещение объектов для проверки результата. Самостоятельная работа: по аналогии разместите на сцене все 8 планет солнечной системы (они находятся в пакете "Астрономия", обязательно загрузите его, если вы еще этого не сделали). Добавьте для каждой планеты свою зону и необходимый UI.

3.2. Модуль 3. Кейс 3. Блоки из категории.

Теория: Логика из условных операторов.

Практика: Создание логики приложения. Создание условия. Создание действий. Условия победы. Самостоятельная работа: соберите логику для всех восьми планет. Придумайте какое-нибудь другое действие при победе вместо текста на текстовой панели.  
4.1. Модуль 4. Кейс 4. «Строение тела». Переменные: стандартные свойства объектов и их настройка.

Теория: Стандартные свойства объектов и их настройка.

Практика: Подготовительная работа. Стандартные свойства объектов и их настройка. Самостоятельная работа: собрать сцену проекта(использовать 2 дополнительных органа).  
 4.2.Модуль 4. Кейс 4. Переменные: создание и использование переменных в редакторе логики.

Теория: Создание и использование переменных в редакторе логики.

Практика: Сборка логики. Переменные в Varwin. Создание логики для зон с помощью Событий. Создание финального сообщения. Тестирование проекта. Самостоятельная работа: создайте логику для проекта(с двумя дополнительными органами).  
5.1.Модуль 5. Кейс 5. «Реконструкция сражения». Примитивы Varwin:.

Теория: Примитивы Varwin: свойства примитивов.

Практика: Создание локации. Работа с примитивами. Создание UI-дизайна. Самостоятельная работа: написать техническое задание.  
5.2.Модуль 5. Кейс 5. Примитивы Varwin: стандартная логика объектов.

Теория: Примитивы Varwin: стандартная логика объектов.

Практика: Создание логики. Сборка логики первой фазы. Сборка логики второй фазы. Сборка логики третьей фазы. Самостоятельная работа: вы должны собрать проект по своему собственному ТЗ.   
6.1.Модуль 6. Кейс 6. «Правила дорожного движения». Функции и освещение: типы источников света и иерархия объектов.

Теория: Функции и освещение.

Практика: Техническое задание. Собираем участок дороги. Оборудуем пешеходный переход. Собираем маршрут для передвижения машины. Расставляем вспомогательные объекты зоны. Самостоятельная работа: Соберите вашу собственную дорогу.   
6.2.Модуль 6. Кейс 6. «Правила дорожного движения». Функции и освещение: использование списков и функций.

Теория: Функции и освещение: использование списков и функций.

Практика: Настраиваем логику работы светофора. Логика движения машины по маршруту. Собираем логику задания. Самостоятельная работа: Собрать приложение на основе кейса из урока с такой же логикой, но настроить переключение цветов светофора с интервалом в 3 секунды.

7.1.Модуль 7. Кейс 7. «Урок английского языка». Списки: создание списков и работа с ботом.

Теория: Списки.

Практика: Техническое задание. Сборка сцены. Инициализация проекта. Уникальные логические блоки объекта Бот. Самостоятельная работа: Создайте небольшой проект на любой сцене с ботом, с которым можно будет поговорить по ТЗ.

ТЗ:

1. Бот должен подбежать к игроку в начале сценария и задать вопрос: "Ты уже научился работать с ботом Varwin?"

2. Перед игроком должны появиться две UI "Текст" с вариантами ответов: "Да" и "Нет".

3. Если игрок нажимает "Да", то бот должен ответить: "Молодец!", если "Нет", то бот должен ответить: "Тогда прочитай текст урока еще раз и возвращайся!".  
7.2. Модуль 7. Кейс 7. Списки: создание функций для работы со списками.

Теория: Списки.

Практика: Создание функций. Функция Случайный вопрос. Функция Обновление результата. Настройка взаимодействия и Функции Проверка ответа. Самостоятельная работа: Соберите проект для Varwin со сценой 1 и сценой 2. В сцене 2 должны использоваться минимум 4 объекта для поиска, которые должны отличаться от прописанных в инструкции. Не запрещается расширение списка объектов и функционала приложения.

8.1. Модуль 8. Кейс 8. «Космическая миссия». Циклы: что такое циклы.

Теория: Циклы.

Практика: Создание ТЗ. Размещение объектов на сцене. Сборка логики Космической миссии. Вкладка Начало миссии. Что такое циклы и генерация случайных препятствий. Завершение создания вкладки Начало миссии. Самостоятельная работа: Необходимо собрать вкладку "Управление ровером", воспользовавшись инструкцией.

8.2. Модуль 8. Кейс 8. Циклы: типы циклов.

Теория: Типы циклов.

Практика: Вкладка Логика столкновений. Самостоятельная работа: Воспользовавшись инструкцией , соберите до конца кейс "Космическая миссия".

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Образовательные (программные) результаты обучения:

Обучающиеся должны знать:

* правила безопасности труда при работе с оборудованием;
* технические и программные средства в области виртуальной и дополненной реальности;
* устройства взаимодействия в виртуальной реальности;
* специальные термины и понятия;

умеют:

* разбираться в современных устройствах виртуальной и дополненной реальности;
* создавать мультимедиа материалы для устройств виртуальной и дополненной реальности;
* разрабатывать технические проекты с помощью педагога;
* четко излагать свои мысли и отстаивать свою точку зрения по вопросам, связанным с использованием передовых технологий при проектировании объектов виртуальной и дополненной реальности;
* анализировать, контролировать, организовывать свою работу;
* правильно и безопасно пользоваться оборудованием;
* оценивать значимость изготовленного образовательного продукта;
* определять наиболее эффективные способы достижения результата.

владеют:

* навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленной задачи;
* умением работать индивидуально и в мини — группах;
* умением добросовестно относиться к выполнению работы;
* алгоритмом написания технических проектов с помощью педагога.
* умением анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать;
* умением создавать схематические модели, описывать, сравнивать объекты, делать выводы, находить информацию в соответствующей литературе и сетях интернета; понимать и применять специальные термины.

Личностные результаты:

* сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;
* сформированность коммуникативной культуры у учащихся;
* сформированность установки на здоровый образ жизни;
* сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

Метапредметные результаты:

* сформированность начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышление;
* сформированность начальных навыков нестандартного мышления, изобретательства и инициативности при выполнении проектов в областях виртуальной и дополненной реальности.
* сформированность умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
* сформированность мотивации к технической деятельности;

В процессе реализации программы «Разработка приложений виртуальной реальности» у учащихся формируются следующие компетенции:

- Ценностно-смысловые компетенции —  способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения;

- Общекультурные компетенции — умение вести диалог, отстаивать свою точку зрения, знать особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно – нравственные основы жизни человека и отдельных народов;

-Учебно-познавательные компетенции —  самостоятельная познавательная деятельность, включающая элементы логической, творческой, технической деятельности;

- Информационные компетенции — владение навыками работы с различными источниками информации, навыками работы с компьютером и другими IT-средствами, поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача;

- Коммуникативные компетенции — владение различными социальными ролями в коллективе, навыки работы в группе, умение задавать вопросы, вести дискуссию;

- Социально-трудовые компетенции – формирование социальной активности и функциональной грамотности; овладение знаниями и опытом в области профессионального самоопределения; знания об обществе, взаимодействии с человеком и друг с другом, рынке труда.

- Компетенции личностного самосовершенствования — способность активно побуждать себя к критическим действиям, умение самостоятельно контролировать свои поступки, достигать намеченного.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

-Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование имущества | Количество |
| 1 | Интерактивный дисплей | 1 |
| 2 | Стол ученический | 10 |
| 3 | Стул ученический | 10 |
| 4 | Нетбук ученический | 10 |
| 5 | Шлем виртуальной реальности | 1 |
| 6 | Компьютер для учителя | 1 |
|  |  |  |

1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации

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

В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны учащихся. Система мониторинга результатов освоения образовательной программы строится как на непосредственном диалоге с преподавателем, так и тематических дискуссиях внутри группы учащихся, в процессе выполнения ими практических заданий и обсуждения рабочих моментов при ведении проекта. При выполнении практических заданий и ведении собственного проекта неизбежно возникают новые вопросы и необходимость восстановить пробелы в знаниях и повысить недостаточный уровень навыка, что является неотъемлемой частью процесса обучения.

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

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

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

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

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

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

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

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

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

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

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

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

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

Критерии оценки результатов освоения программы

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

Итоговая аттестация:

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

7. ГЛОССАРИЙ

Аватар — изображение или образ пользователя в виртуальном мире.

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.

Частота кадров — параметр, характеризующий с какой частотой перегенерируются кадры изображения на дисплее. Измеряется в герцах (Гц, Hz) и определяет плавность изображения. Низкая частота приводит к дрожанию изображения.

Шлем — VR/AR/MR устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.

Эффект москитной сетки — оптический эффект при использовании цифровых проекторов или дисплеев (очков виртуальной реальности), когда линии, разделяющие пиксели, становятся видимыми.

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-worldexploration — способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность свободно перемещаться.

Room-scale (дословно – масштаб комнаты) — формат VR-системы, в которой пользователь благодаря позиционным датчикам, может без ограничений перемещаться по всему помещению (комнате).

PPD (pixelsperdegree) — единица измерения разрешающей способности дисплея VR-устройства. Измеряется числом пикселей на градус.

Screendooreffect (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.

Outside-in трекинг — система трекинга перемещения пользователя, работа которой основана на внешних позиционных сенсорах (базовых станциях)

VR-опыт — термин, появившийся от английского expirience, используется в значении “ощущения виртуальной реальности” или “использование виртуальной реальности”.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:

- Тарапата В. В., Прокофьев Б. В.: Учимся вместе со Scratсh. Программирование, робототехника, Изд-во Лаборатория знаний, 2019. - 228 с.

- Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы / Сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции. Под общей редакцией д.т.н., проф. Д.И. Попова. – М.: Изд-во ГПБОУ МГОК, 2016. – 386 с.

- Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.

- Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

- Гришкун А. В. Терминологические особенности изучения технологии дополненной реальности при обучении информатике // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2016. № 4 (38). С. 93-100.

- Лавина Т. А., Роберт И. В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М., 2006. 180 с.

- Носов Н. А. Словарь виртуальных терминов // Труды лаборатории виртуалистики. Выпуск 7, Труды Центра профориентации. Москва: Изд-во «Путь», 2000. 69 с.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе

- Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

Интернет ресурсы:

- Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru / document / cons\_doc\_LAW\_297432 /

- Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» // Консультант-Плюс. URL: http://www.consultant.ru / document / cons\_doc\_LAW\_221756 /

- Godot Engine уроки на русском. [Электронный ресурс] //  
URL: https://youtu.be/UrjyNkeXX6I?list=PLf0k8CBUad-v\_J1Xq5XW7FEUHokxSuYnF&t=96

- Интерактивный музей для детей «Моя будущая профессия» ([б.г.]) // ARProduction.  
URL: http://arproduction.ru / cases / museum /