

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
МАОУ «Лицей № 17» г. Северодвинска Архангельской области**

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «Лицей № 17»

Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Лицей № 17»

Приказ № 680 от 30.08.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«VR Лаборатория. Знакомство с виртуальной наукой»**

возраст обучающихся: 5-7 класс (11-14 лет)

срок реализации: 1 год (136 часов)

Составитель:
Жирнова Марина Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Северодвинск 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR Лаборатория. Знакомство с виртуальной наукой» имеет техническую направленность и разработана для детей возрастом 11-14 лет. Программа направлена на формирование и развитие знаний и навыков в области виртуальной реальности, развитие технического мышления и творческого подхода к созданию VR-проектов.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным Законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №272-ФЗ;
- Типовым положением об учреждении дополнительного образования детей (Постановление Правительства РФ от 26.06.2012);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196).

Актуальность программы

Одним из перспективных направлений развития современных информационных технологий является виртуальная и дополненная реальность. Программа "VR Лаборатория. Знакомство с виртуальной наукой" особенно актуальна в этом контексте, поскольку она открывает перед учащимися уникальные возможности для взаимодействия с научными концепциями и явлениями в виртуальной среде. Использование виртуальной реальности в образовательном процессе позволяет создать интерактивные и погружающие учебные сценарии, которые способствуют более глубокому пониманию материала и развитию критического мышления.

Виртуальные лаборатории позволяют учащимся проводить эксперименты и исследования, которые были бы невозможны в реальных условиях из-за их сложности, стоимости или опасности. Это способствует развитию у школьников исследовательских навыков и научного мышления. Внедрение VR-технологий в образовательный процесс способствует созданию инновационной образовательной среды, отвечающей требованиям современного общества и готовящей учащихся к вызовам будущего.

Цель программы

Формирование у учащихся знаний и навыков в области виртуальной реальности, развитие технического мышления и творческого подхода к созданию VR-проектов.

Задачи программы

Предметные:

- Изучение основ виртуальной реальности и её применений.
- Освоение инструментов и программного обеспечения для создания VR-контента.
- Разработка и реализация собственных VR-проектов.
- Ознакомление с историей и развитием технологий виртуальной реальности.
- Исследование актуальных областей применения VR в науке, медицине, образовании и других сферах.
- Овладение навыками программирования для создания интерактивных VR-элементов.
- Понимание принципов работы VR-устройств и их технических характеристик.
- Проведение тестирования и отладки VR-приложений.
- Анализ и оценка пользовательского опыта в VR-пространстве.
- Разработка сценариев и контента для образовательных VR-программ.

Метапредметные:

- Развитие навыков работы в команде.
- Формирование критического мышления при анализе VR-приложений.
- Улучшение навыков планирования и организации работы.
- Обучение навыкам проектного менеджмента в контексте VR-проектов.
- Совершенствование навыков презентации и защиты проектов.
- Формирование междисциплинарного подхода к решению задач.
- Развитие коммуникативных навыков через обсуждение и коллективную работу.
- Стимулирование аналитических способностей при оценке эффективности VR-решений.
- Совместное решение проблем и конфликтов, возникающих в ходе работы над проектами.

Личностные:

- Стимулирование креативности и самостоятельности.
- Повышение уверенности в себе через презентацию собственных проектов.
- Формирование ответственности за результат своей работы.
- Развитие настойчивости и умения преодолевать трудности.
- Воспитание чувства удовлетворения от проделанной работы.
- Усиление мотивации к самообразованию и постоянному совершенствованию.

- Развитие гибкости мышления и готовности адаптироваться к новым условиям.
- Формирование навыков самостоятельного принятия решений.
- Поощрение интереса к новейшим технологиям и инновациям.
- Воспитание уважения к труду и усилиям других участников проекта.

Отличительные особенности программы

К отличительным особенностям программы можно отнести:

- Интерактивное обучение с использованием современных VR-технологий.
- Проектный подход к освоению материала.
- Практическое применение полученных знаний в создании собственных VR-проектов.

Характеристика обучающихся по программе

Ученики в возрасте 11-14 лет, с базовыми навыками работы на компьютере и интересом к новым технологиям. Обучающиеся обладают начальными знаниями в области математики и физики, что способствует лучшему пониманию технических аспектов VR.

Сроки и этапы реализации программы

Программа охватывает учебный год с 1 сентября 2024 года по 31 мая 2025 года. Занятия проводятся дважды в неделю по 2 часа, что составляет 136 часов.

Формы и режим занятий по программе

Занятия проводятся в виде лекций, практических занятий, лабораторных работ и проектных сессий. Основное внимание уделяется практической деятельности и созданию VR-проектов.

Ожидаемые результаты и формы их проверки

Прохождение программы должно обеспечить обучающихся компетенциями, которые будут применены при выполнении итоговых учебных проектов в рамках данного курса.

Предметные:

- Усвоение базовых понятий и терминологии VR.
- Понимание основных направлений использования VR.
- Умение работать с программами и инструментами для разработки VR-контента.
- Практическое использование специализированного ПО для создания VR-проектов.
- Создание концепции и плана VR-проекта.
- Полная реализация проекта от идеи до конечного продукта.

- Знание ключевых этапов и событий в истории VR.
- Понимание эволюции VR-устройств и программного обеспечения.
- Основы программирования для VR.
- Создание интерактивных элементов и сценариев в VR.

Метапредметные:

- Умение эффективно взаимодействовать с членами команды.
- Коллективное решение задач и распределение обязанностей.
- Способность объективно оценивать качество и эффективность

VR-продуктов.

- Критический подход к разработке и использованию VR.
- Планирование этапов работы над проектом.
- Организация рабочего процесса и соблюдение сроков.
- Основы управления проектами.
- Ведение документации и контроль за выполнением задач.
- Подготовка и проведение презентаций.
- Умение аргументированно защищать свои идеи и проекты.

Личностные:

- Развитие творческого подхода к решению задач.
- Умение работать самостоятельно и инициировать проекты.
- Уверенность в своих силах и результатах труда.
- Публичные выступления и защита проектов.
- Осознание личной ответственности за качество выполненной работы.
- Принятие ответственности за свои действия и решения.
- Умение преодолевать трудности и искать пути решения.
- Настойчивость в достижении поставленных целей.
- Удовлетворение от завершенных проектов.
- Постоянное совершенствование своих навыков и знаний.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Итог реализации образовательной программы – защита проектов перед экспертами.

По итогам защиты эксперты дают оценку проектных работ обучающихся в соответствии с установленной «Картой качества проекта» (Приложение 1). Обучающиеся, не защитившие проекты на последнем занятии по уважительной причине, могут быть приглашены для защиты в следующий по графику срок.

Итогом реализации образовательной программы в объединении может стать защита творческой работы. По итогам публичного представления оценка творческих работ обучающихся выставляется в соответствии с установленной формой Протокола.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. История и развитие виртуальной реальности

Теория: История VR от первых экспериментов с симуляцией до современных технологий. Основные этапы развития, ключевые изобретения и прорывы.

Практика: Создание временной линии развития VR с важными вехами и устройствами. Обсуждение влияния ключевых событий на развитие технологий.

2. История и развитие виртуальной реальности

Теория: Современное состояние и тенденции развития VR, влияние новых технологий и исследовательских направлений.

Практика: Анализ и обсуждение недавних прорывов в VR-технологиях. Создание презентации о текущих тенденциях.

3. Основные понятия и термины

Теория: Определение и объяснение ключевых терминов, таких как VR, AR, MR, иммерсивность, симуляция и т.д.

Практика: Разработка глоссария с терминами и их определениями. Проведение викторины для проверки понимания.

4. Основные понятия и термины

Теория: Расширение знаний о сложных концепциях и взаимодействиях в VR, таких как виртуальные агенты и интерфейсы.

Практика: Создание коротких презентаций по конкретным терминам и их применению в реальных примерах.

5. Области применения VR

Теория: Обзор различных сфер применения VR, включая образование, медицина, развлечение, и промышленность.

Практика: Исследование и представление примеров успешных внедрений VR в различных областях. Дискуссия о возможностях и вызовах.

6. Области применения VR

Теория: Углубленное изучение специфических областей применения VR, таких как архитектура, дизайн интерьеров и путешествия.

Практика: Разработка концепта VR-проекта для одной из указанных областей. Обсуждение применения VR в реальных сценариях.

7. Образовательные платформы в VR

Теория: Преимущества и недостатки образовательных платформ VR, особенности и примеры успешных решений.

Практика: Ознакомление с одной из образовательных платформ в VR. Разработка учебного модуля для использования в VR.

8. Профессиональные тренировки в VR

Теория: Как VR используется для профессиональных тренингов, включая симуляторы и моделирование сложных ситуаций.

Практика: Использование VR-симулятора для тренировки в выбранной профессии. Обсуждение результатов и эффективности.

9. Хирургические тренировки в VR

Теория: Применение VR для медицинского обучения и хирургических тренингов, преимущества и вызовы.

Практика: Демонстрация работы медицинского симулятора в VR. Анализ и обсуждение результатов тренировок.

10. Психотерапия и лечение фобий с помощью VR

Теория: Как VR используется для лечения психических расстройств и фобий, методы и исследования.

Практика: Моделирование терапевтического сеанса в VR для лечения фобий. Обсуждение методов и их эффективности.

11. Видеоигры

Теория: Влияние VR на индустрию видеоигр, особенности и игровые механики, которые изменяются в VR.

Практика: Создание концепта видеоигры в VR. Тестирование базовой игровой механики и взаимодействий.

12. Виртуальные туры и аттракционы

Теория: Использование VR для создания виртуальных туров и аттракционов, преимущества и примеры.

Практика: Создание виртуального тура или аттракциона. Презентация и обсуждение дизайна и взаимодействий.

13. Проектирование и визуализация

Теория: Применение VR в архитектурном проектировании и визуализации, возможности и инструменты.

Практика: Создание VR-модели архитектурного проекта. Визуализация и обсуждение результата.

14. Дизайн интерьеров

Теория: Использование VR для проектирования интерьеров, возможности и методы.

Практика: Создание и визуализация интерьера в VR. Обсуждение функциональности и дизайна.

15. Виртуальные встречи и конференции

Теория: Преимущества и недостатки виртуальных встреч и конференций, технологические аспекты.

Практика: Проведение виртуальной встречи или конференции в VR. Обсуждение взаимодействия и опыта.

16. Социальные сети и виртуальные сообщества

Теория: Влияние VR на развитие социальных сетей и создание виртуальных сообществ.

Практика: Создание виртуального сообщества и организация социальной активности в VR. Анализ взаимодействия и результатов.

17. Оборудование для создания и использования VR

Теория: Обзор основных типов оборудования для VR, таких как гарнитуры, контроллеры, базы отслеживания.

Практика: Демонстрация и тестирование различных VR-устройств. Обсуждение их функций и применения.

18. Оборудование для создания и использования VR

Теория: Подробное рассмотрение особенностей оборудования для создания VR-контента.

Практика: Сборка и настройка оборудования для VR. Тестирование и настройка устройства в различных сценариях.

19. Программное обеспечение для разработки VR-контента

Теория: Обзор инструментов и программ для создания VR-контента, включая популярные платформы и их возможности.

Практика: Создание простого VR-контента с использованием выбранного программного обеспечения. Презентация и обсуждение полученных результатов.

20. Программное обеспечение для разработки VR-контента

Теория: Углубленное изучение особенностей и функций программного обеспечения для VR.

Практика: Разработка более сложного VR-контента и интеграция различных элементов. Оценка и улучшение результатов.

21. VR-гарнитуры (Head-Mounted Displays, HMDs)

Теория: Обзор различных типов VR-гарнитур, их характеристики и применение.

Практика: Тестирование различных моделей VR-гарнитур. Сравнение характеристик и пользовательского опыта.

22. Контроллеры VR

Теория: Виды контроллеров для VR, их функции и особенности.

Практика: Использование различных VR-контроллеров в приложениях. Оценка точности и удобства использования.

23. Базы отслеживания (Tracking Base Stations)

Теория: Принципы работы и типы баз отслеживания для VR.

Практика: Установка и настройка базы отслеживания. Проведение тестов для проверки точности и стабильности отслеживания.

24. Сенсоры движения

Теория: Принципы работы сенсоров движения и их применение в VR.

Практика: Работа с различными сенсорами движения. Анализ их точности и взаимодействия с VR-системой.

25. Виртуальные перчатки

Теория: Принципы работы и применения виртуальных перчаток в VR.

Практика: Тестирование виртуальных перчаток в различных сценариях. Обсуждение их функциональности и точности.

26. Обзор возможностей Unity

Теория: Основные функции и возможности Unity для разработки VR-приложений.

Практика: Создание простого VR-приложения в Unity. Презентация и обсуждение результатов.

27. Обзор возможностей Unity

Теория: Углубленное изучение функциональности Unity для VR, включая скриптинг и оптимизацию.

Практика: Разработка более сложного VR-приложения. Оценка эффективности и производительности.

28. Обзор возможностей Blender

Теория: Введение в возможности Blender для 3D моделирования и разработки VR-контента.

Практика: Создание базовой 3D-модели в Blender. Обсуждение особенностей и применения.

29. Обзор возможностей Blender

Теория: Продвинутое функции Blender, включая анимацию и текстурирование.

Практика: Создание сложной 3D-модели и ее анимация. Презентация и анализ результатов.

30. Обзор возможностей Steam VR

Теория: Основные функции и возможности Steam VR для разработки и использования VR-приложений.

Практика: Интеграция VR-приложения с Steam VR. Тестирование и обсуждение взаимодействия.

31. Обзор возможностей Steam VR

Теория: Продвинутое функции Steam VR, включая взаимодействие с различными устройствами и настройками.

Практика: Создание и тестирование сложного VR-приложения с использованием возможностей Steam VR. Оценка результатов.

32. Введение в 3D моделирование

Теория: Основы 3D моделирования, включая основные принципы и инструменты.

Практика: Создание базовой 3D модели. Обсуждение используемых техник и инструментов.

33. Создание простых 3D моделей

Теория: Процессы создания и редактирования простых 3D моделей.

Практика: Разработка нескольких простых 3D объектов. Обсуждение методов и техник.

34. Основы работы с объектами

Теория: Основные операции с 3D объектами, такие как перемещение, масштабирование и вращение.

Практика: Выполнение задач по изменению и настройке 3D объектов. Оценка и исправление ошибок.

35. Моделирование с использованием примитивов

Теория: Использование базовых примитивов для создания сложных 3D моделей.

Практика: Создание сложных моделей на основе примитивов. Анализ и оптимизация результатов.

36. Редактирование сетки

Теория: Техники редактирования и оптимизации 3D сеток.

Практика: Редактирование сетки модели для улучшения её формы и структуры. Обсуждение и исправление ошибок.

37. Текстурирование и UV-развёртка

Теория: Процессы текстурирования 3D моделей и UV-развёртка.

Практика: Применение текстур к 3D моделям. Создание и наложение UV-развёртки.

38. Основы освещения и камеры

Теория: Основные принципы освещения и настройки камеры в 3D сцене.

Практика: Настройка освещения и камеры для создания реалистичного рендера. Анализ результатов.

39. Модификаторы и их применение

Теория: Использование модификаторов для изменения 3D моделей и улучшения их качества.

Практика: Применение различных модификаторов к моделям. Обсуждение их влияния на конечный результат.

40. Скульптинг в Blender

Теория: Основы скульптинга и создание детализированных 3D моделей.

Практика: Создание детализированной 3D модели с использованием инструментов скульптинга. Анализ и обсуждение результатов.

41. Анимация объектов

Теория: Основные принципы анимации и создание анимационных кривых.

Практика: Анимирование 3D объектов. Оценка и оптимизация анимаций.

42. Материалы и шейдеры

Теория: Принципы создания и применения материалов и шейдеров в 3D моделировании.

Практика: Создание и применение различных материалов и шейдеров. Тестирование их влияния на визуализацию.

43. Рендеринг и постобработка

Теория: Процессы рендеринга и постобработки 3D сцен для создания финальных изображений.

Практика: Выполнение рендеринга и постобработки изображений. Обсуждение методов улучшения качества финального рендера.

44. Создание и использование анимационных кривых

Теория: Основы создания и редактирования анимационных кривых для управления движениями объектов.

Практика: Работа с анимационными кривыми для создания сложных анимаций. Анализ и корректировка движений.

45. Продвинутое моделирование и текстурирование

Теория: Углубленные методы моделирования и текстурирования для создания более сложных 3D моделей.

Практика: Применение продвинутых техник для создания и текстурирования сложных моделей. Оценка и обсуждение полученных результатов.

46. Продвинутое моделирование и текстурирование

Теория: Дополнительные методы и инструменты для улучшения качества моделей и текстур.

Практика: Использование продвинутых инструментов для модификации и улучшения 3D моделей. Презентация и обсуждение.

47. Экспорт 3D моделей для использования в VR

Теория: Процессы экспорта 3D моделей из различных программ для использования в VR.

Практика: Экспорт моделей и их подготовка для использования в VR. Тестирование и настройка.

48. Основы программирования

Теория: Основы программирования, включая переменные, типы данных и базовые конструкции.

Практика: Написание простых программ и скриптов. Практика использования основных языков программирования.

49. Использование языков программирования для разработки VR-приложений

Теория: Языки программирования, применяемые в разработке VR-приложений, их особенности и примеры.

Практика: Создание простого VR-приложения с использованием выбранного языка программирования. Обсуждение результатов.

50. Переменные и типы данных

Теория: Основные типы данных и переменные в программировании, их использование в VR-приложениях.

Практика: Создание программ, использующих различные типы данных и переменные. Тестирование и исправление ошибок.

51. Операторы и выражения

Теория: Основные операторы и выражения, их применение в программировании и разработке VR-приложений.

Практика: Написание программ с использованием операторов и выражений. Проверка и анализ результатов.

52. Условные конструкции

Теория: Условные конструкции в программировании, их использование для управления логикой приложения.

Практика: Создание программ с использованием условных конструкций. Обсуждение и тестирование логики.

53. Циклы

Теория: Применение циклов для повторяющихся задач в программировании, работа с различными типами циклов.

Практика: Написание программ с использованием циклов. Проверка корректности выполнения задач.

54. Функции и процедуры

Теория: Основы создания и использования функций и процедур для упрощения программирования.

Практика: Разработка функций и процедур для решения задач в VR-приложениях. Анализ и оптимизация кода.

55. Создание интерактивных элементов в VR

Теория: Принципы создания интерактивных элементов в VR-приложениях, включая кнопки и объекты взаимодействия.

Практика: Создание интерактивных элементов и их интеграция в VR-сцену. Тестирование и обсуждение.

56. Создание 3D-объектов и сцен

Теория: Основы создания и организации 3D объектов и сцен для VR-приложений.

Практика: Создание 3D сцены с несколькими объектами. Обсуждение и корректировка сцены.

57. Подключение VR-контроллеров

Теория: Принципы подключения и интеграции VR-контроллеров в приложение.

Практика: Настройка и тестирование VR-контроллеров в созданном приложении. Оценка взаимодействия и точности.

58. Реализация захвата предмета

Теория: Методы реализации захвата и манипуляции предметами в VR.

Практика: Создание функционала захвата предметов в VR-приложении. Тестирование и улучшение взаимодействия.

59. Реализация телепортации

Теория: Принципы и методы реализации телепортации в VR-приложениях.

Практика: Реализация системы телепортации и её интеграция в VR-сцену. Обсуждение и тестирование.

60. Реализация интерактивных кнопок и рычагов

Теория: Создание и настройка интерактивных элементов управления, таких как кнопки и рычаги.

Практика: Разработка и тестирование кнопок и рычагов в VR-приложении. Оценка пользовательского взаимодействия.

61. Реализация интерактивных кнопок и рычагов

Теория: Продвинутое методы настройки интерактивных элементов и их визуальные и функциональные особенности.

Практика: Создание и настройка сложных интерактивных элементов. Тестирование и оптимизация.

62. Реализация тактильной обратной связи

Теория: Принципы создания тактильной обратной связи для улучшения взаимодействия в VR.

Практика: Интеграция и тестирование тактильной обратной связи в VR-приложении. Обсуждение и улучшение.

63. Реализация тактильной обратной связи

Теория: Дополнительные аспекты тактильной обратной связи и её влияние на пользовательский опыт.

Практика: Оптимизация тактильной обратной связи. Сравнение различных методов и их эффективности.

64. Планирование и разработка VR-контента

Теория: Этапы планирования и разработки VR-контента, включая проектирование и создание сценариев.

Практика: Разработка плана для VR-проекта, включая сценарии и этапы создания. Обсуждение и корректировка.

65. Планирование и разработка VR-контента

Теория: Продвинутое методы планирования и управления проектами VR-контента.

Практика: Создание подробного плана проекта и разработка прототипа. Презентация и обсуждение.

66. Сбор обратной связи и устранение ошибок

Теория: Методы сбора обратной связи от пользователей и методы устранения ошибок в VR-приложениях.

Практика: Сбор обратной связи по созданным проектам и работа над исправлением ошибок. Анализ и оптимизация.

67. Защита проекта перед экспертами

Теория: Подготовка и проведение защиты проекта перед экспертами, включая презентацию и аргументацию.

Практика: Подготовка и проведение защиты собственного проекта. Оценка и получение отзывов от экспертов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Введение в виртуальную реальность	16	16	32	Опрос, обсуждение
2	Аппаратные и программные средства VR	16	16	32	Практическая работа
3	Основы 3D моделирования	16	16	32	Практическая работа
4	Программирование для VR	16	16	32	Практическая работа
5	Создание VR-контента	4	4	8	Защита проекта
Итого		68	68	136	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Раздел	Тема	Содержание	Дата
1	Введение в виртуальную реальность	История и развитие виртуальной реальности	Рассматривается эволюция VR-технологий, начиная с первых симуляторов и шлемов в 1960-х годах до современных VR-гарнитур. Обсуждаются ключевые вехи, инновации и влиятельные проекты, формировавшие развитие виртуальной реальности.	03.09.2024
2	Введение в виртуальную реальность	История и развитие виртуальной реальности	Рассматривается эволюция VR-технологий, начиная с первых симуляторов и шлемов в 1960-х годах до современных VR-гарнитур. Обсуждаются ключевые вехи, инновации и влиятельные проекты, формировавшие развитие виртуальной реальности.	05.09.2024
3	Введение в виртуальную реальность	Основные понятия и термины	Изучаются основные термины, такие как "виртуальная реальность", "иммерсивность", "HMD" и "трекинг". Объясняются принципы работы VR-систем и их ключевые компоненты.	10.09.2024
4	Введение в виртуальную реальность	Основные понятия и термины	Изучаются основные термины, такие как "виртуальная реальность", "иммерсивность", "HMD" и "трекинг". Объясняются принципы работы VR-систем и их ключевые компоненты.	12.09.2024
5	Введение в виртуальную реальность	Области применения VR	Исследуются различные сферы применения VR, включая образование, медицину, развлечения и промышленность. Обсуждаются примеры использования VR в каждой из областей и их преимущества.	17.09.2024
6	Введение в виртуальную реальность	Области применения VR	Исследуются различные сферы применения VR, включая образование, медицину, развлечения и промышленность. Обсуждаются примеры использования VR в каждой из областей и их преимущества.	19.09.2024
7	Введение в виртуальную реальность	Образовательные платформы в VR	Рассматриваются примеры образовательных платформ, использующих VR для создания интерактивных учебных материалов. Анализируются преимущества использования VR в обучении и повышение вовлеченности учащихся.	24.09.2024

8	Введение в виртуальную реальность	Профессиональные тренировки в VR	Обсуждаются примеры использования VR для профессиональных тренировок, таких как подготовка пилотов и медицинских работников. Оцениваются преимущества VR-тренировок в безопасности и эффективности обучения.	26.09.2024
9	Введение в виртуальную реальность	Хирургическиетренировки в VR	Изучается использование VR для обучения хирургов, предоставляя безопасную среду для отработки сложных операций. Рассматриваются преимущества и примеры успешных VR-тренировок в медицинской практике.	01.10.2024
10	Введение в виртуальную реальность	Психотерапия и лечение фобий с помощью VR	Исследуется использование VR в психотерапии для лечения фобий и тревожных расстройств. Обсуждаются методы и результаты применения VR для терапевтических целей.	03.10.2024
11	Введение в виртуальную реальность	Видеоигры	Рассматривается роль VR в индустрии видеоигр, создающей уникальные и погружающие игровые опыты. Обсуждаются примеры популярных VR-игр и их влияние на игровой рынок.	08.10.2024
12	Введение в виртуальную реальность	Виртуальные туры и аттракционы	Изучается использование VR для создания виртуальных туров и аттракционов, позволяя пользователям исследовать различные локации. Рассматриваются примеры и преимущества виртуальных путешествий и развлечений.	10.10.2024
13	Введение в виртуальную реальность	Проектирование и визуализация	Обсуждаются возможности VR в архитектурном проектировании и визуализации, позволяя создать и оценить трехмерные модели. Рассматриваются примеры применения VR в строительстве и дизайне.	15.10.2024
14	Введение в виртуальную реальность	Дизайн интерьеров	Изучается использование VR в дизайне интерьеров для создания и демонстрации различных вариантов оформления помещений. Рассматриваются преимущества VR для клиентов и дизайнеров в процессе выбора и согласования дизайна.	17.10.2024
15	Введение в виртуальную реальность	Виртуальные встречи и конференции	Рассматривается использование VR для проведения виртуальных встреч и конференций, обеспечивающих интерактивное взаимодействие участников. Обсуждаются преимущества и примеры успешных	22.10.2024

			виртуальных мероприятий.	
16	Введение в виртуальную реальность	Социальные сети и виртуальные сообщества	Изучается создание новых форм социальных взаимодействий и виртуальных сообществ в VR. Рассматриваются примеры VR-социальных платформ и их влияние на социальную активность.	24.10.2024
17	Аппаратные и программные средства VR	Оборудование для создания и использования VR	Рассматриваются основные компоненты VR-оборудования, такие как VR-гарнитуры, контроллеры и трекинг-системы. Обсуждаются их функции и роль в создании погружающего VR-опыта.	29.10.2024
18	Аппаратные и программные средства VR	Оборудование для создания и использования VR	Рассматриваются основные компоненты VR-оборудования, такие как VR-гарнитуры, контроллеры и трекинг-системы. Обсуждаются их функции и роль в создании погружающего VR-опыта.	31.10.2024
19	Аппаратные и программные средства VR	Программное обеспечение для разработки VR-контента	Изучается использование различных программных инструментов для разработки VR-контента, таких как Unity и Blender. Рассматриваются возможности и особенности каждого из инструментов для создания качественных VR-приложений.	05.11.2024
20	Аппаратные и программные средства VR	Программное обеспечение для разработки VR-контента	Изучается использование различных программных инструментов для разработки VR-контента, таких как Unity и Blender. Рассматриваются возможности и особенности каждого из инструментов для создания качественных VR-приложений.	07.11.2024
21	Аппаратные и программные средства VR	VR-гарнитуры (Head-Mounted Displays, HMDs)	Рассматриваются типы и характеристики VR-гарнитур, их роль в обеспечении погружения в виртуальные миры. Обсуждаются примеры популярных HMDs и их технические особенности.	12.11.2024
22	Аппаратные и программные средства VR	Контроллеры VR	Изучаются различные виды контроллеров VR и их роль в взаимодействии пользователя с виртуальной средой. Рассматриваются примеры и возможности современных VR-контроллеров.	14.11.2024
23	Аппаратные и программные средства VR	Базы отслеживания (Tracking Base Stations)	Рассматривается использование баз отслеживания для определения положения и движения пользователя в VR.	19.11.2024

			Обсуждаются принципы работы и примеры систем трекинга.	
24	Аппаратные и программные средства VR	Сенсоры движения	Изучаются сенсоры движения, их функции и роль в улучшении взаимодействия в VR. Рассматриваются технологии и примеры использования сенсоров для отслеживания движений.	21.11.2024
25	Аппаратные и программные средства VR	Виртуальные перчатки	Рассматривается использование виртуальных перчаток для обеспечения тактильной обратной связи и точного отслеживания движений рук. Обсуждаются примеры и преимущества применения перчаток в VR.	26.11.2024
26	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Unity	Изучаются возможности Unity для создания VR-контента, включая инструменты для моделирования, анимации и программирования. Рассматриваются примеры успешных VR-проектов, созданных на платформе Unity.	28.11.2024
27	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Unity	Изучаются возможности Unity для создания VR-контента, включая инструменты для моделирования, анимации и программирования. Рассматриваются примеры успешных VR-проектов, созданных на платформе Unity.	03.12.2024
28	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Blender	Рассматриваются функции Blender для 3D-моделирования, текстурирования и анимации, используемые в создании VR-контента. Обсуждаются примеры применения Blender в разработке виртуальных миров.	05.12.2024
29	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Blender	Рассматриваются функции Blender для 3D-моделирования, текстурирования и анимации, используемые в создании VR-контента. Обсуждаются примеры применения Blender в разработке виртуальных миров.	10.12.2024
30	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Steam VR	Изучаются возможности платформы Steam VR для разработки и запуска VR-приложений, поддерживающих различные VR-устройства. Рассматриваются функции и преимущества использования Steam VR для разработчиков.	12.12.2024
31	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Steam VR	Изучаются возможности платформы Steam VR для разработки и запуска VR-приложений, поддерживающих различные VR-устройства.	17.12.2024

			Рассматриваются функции и преимущества использования Steam VR для разработчиков.	
32	Аппаратные и программные средства VR	Обзор возможностей Steam VR	Изучаются возможности платформы Steam VR для разработки и запуска VR-приложений, поддерживающих различные VR-устройства. Рассматриваются функции и преимущества использования Steam VR для разработчиков.	19.12.2024
33	Основы 3D моделирования	Введение в 3D моделирование	Рассматриваются основы 3D-моделирования, включая создание и манипуляцию трехмерными объектами. Изучаются основные принципы и инструменты для работы в 3D-среде.	24.12.2024
34	Основы 3D моделирования	Создание простых 3D моделей	Изучается процесс создания простых 3D-моделей из базовых примитивов, таких как кубы и сферы. Рассматриваются методы модификации и комбинирования примитивов для создания более сложных объектов.	26.12.2024
35	Основы 3D моделирования	Основы работы с объектами	Изучаются методы создания, трансформации и манипуляции 3D-объектами, такие как масштабирование, вращение и перемещение. Рассматриваются инструменты и техники для управления объектами в 3D-среде.	31.12.2024
36	Основы 3D моделирования	Моделирование с использованием примитивов	Рассматривается использование базовых геометрических примитивов для создания сложных 3D-объектов. Изучаются методы комбинирования и модификации примитивов для достижения необходимых форм и структур.	02.01.2025
37	Основы 3D моделирования	Редактирование сетки	Изучаются методы редактирования сетки 3D-моделей, такие как изменение вершин, ребер и граней. Рассматриваются инструменты для детализации и корректировки формы моделей.	07.01.2025
38	Основы 3D моделирования	Текстурирование и UV-развёртка	Рассматривается процесс текстурирования 3D-моделей и создание UV-развёрток для правильного наложения текстур. Изучаются методы и инструменты для улучшения визуального качества моделей.	09.01.2025
39	Основы 3D моделирования	Основы освещения и камеры	Изучаются основы настройки освещения и работы с камерами в 3D-сценах. Рассматриваются методы создания реалистичного освещения и выбора	14.01.2025

			оптимальных ракурсов для визуализации объектов.	
40	Основы 3D моделирования	Модификаторы и их применение	Рассматриваются различные модификаторы, используемые для изменения формы и структуры 3D-объектов. Изучаются примеры применения модификаторов для создания сложных и детализированных моделей.	16.01.2025
41	Основы 3D моделирования	Скульптинг в Blender	Изучаются техники скульптинга в Blender для создания высокодетализированных 3D-моделей. Рассматриваются инструменты и методы для моделирования сложных форм и текстур.	21.01.2025
42	Основы 3D моделирования	Анимация объектов	Рассматривается процесс создания анимации для 3D-объектов, включая ключевые кадры и интерполяцию. Изучаются методы и инструменты для создания реалистичных движений и взаимодействий.	23.01.2025
43	Основы 3D моделирования	Материалы и шейдеры	Изучаются основы создания материалов и шейдеров для 3D-моделей, обеспечивающих реалистичное отображение поверхностей. Рассматриваются методы настройки параметров материалов и создания пользовательских шейдеров.	28.01.2025
44	Основы 3D моделирования	Рендеринг и постобработка	Рассматриваются процессы рендеринга 3D-сцен и их постобработки для улучшения визуального качества. Изучаются инструменты и техники для достижения фотореалистичных изображений и видео.	30.01.2025
45	Основы 3D моделирования	Создание и использование анимационных кривых	Изучается процесс создания анимационных кривых для управления движениями и параметрами объектов. Рассматриваются методы использования кривых для создания плавных и естественных анимаций.	04.02.2025
46	Основы 3D моделирования	Продвинутое моделирование и текстурирование	Рассматриваются сложные методы моделирования и текстурирования для создания высокодетализированных и реалистичных 3D-объектов. Изучаются примеры и техники для достижения профессионального уровня детализации.	06.02.2025
47	Основы 3D моделирования	Продвинутое моделирование	Рассматриваются сложные методы	11.02.2025

		и текстурирования	моделирования и текстурирования для создания высокодетализированных и реалистичных 3D-объектов. Изучаются примеры и техники для достижения профессионального уровня детализации.	
48	Основы 3D моделирования	Экспорт 3D моделей для использования в VR	Изучаются процессы экспорта 3D-моделей из программ для моделирования в VR-форматы. Рассматриваются методы оптимизации моделей для использования в виртуальных приложениях.	13.02.2025
49	Программирование для VR	Основы программирования	Изучаются базовые концепции программирования, включая переменные, типы данных и операторы. Рассматриваются основы написания кода и создания простых программ.	18.02.2025
50	Программирование для VR	Использование языков программирования для разработки VR-приложений	Рассматриваются языки программирования, такие как C# и Python, используемые для разработки VR-приложений. Изучаются примеры кода и методы интеграции программирования в VR-разработку.	20.02.2025
51	Программирование для VR	Переменные и типы данных	Изучаются концепции переменных и различных типов данных, таких как целые числа, строки и булевы значения. Рассматриваются методы создания и использования переменных в программировании.	25.02.2025
52	Программирование для VR	Операторы и выражения	Рассматриваются различные операторы и выражения, используемые для выполнения операций над данными. Изучаются примеры и методы использования арифметических, логических и сравнительных операторов.	27.02.2025
53	Программирование для VR	Условные конструкции	Изучаются условные конструкции, такие как if-else, для выполнения разных действий в зависимости от условий. Рассматриваются примеры и методы написания условных выражений.	04.03.2025
54	Программирование для VR	Циклы	Изучаются циклические конструкции, такие как for и while, для выполнения повторяющихся действий. Рассматриваются примеры и методы использования циклов в программировании.	06.03.2025
55	Программирование для VR	Функции и процедуры	Рассматриваются основы создания и использования функций и процедур для	11.03.2025

			организации и повторного использования кода. Изучаются методы передачи параметров и возвращения значений.	
56	Программирование для VR	Создание интерактивных элементов в VR	Изучаются методы создания интерактивных элементов в VR, таких как кнопки и рычаги. Рассматриваются примеры и инструменты для добавления интерактивности в VR-приложения.	13.03.2025
57	Программирование для VR	Создание 3D-объектов и сцен	Рассматривается процесс создания 3D-объектов и сцен для использования в VR-приложениях. Изучаются методы моделирования, текстурирования и освещения для создания реалистичных виртуальных миров.	18.03.2025
58	Программирование для VR	Подключение VR-контроллеров	Изучаются методы подключения и настройки VR-контроллеров для взаимодействия с виртуальной средой. Рассматриваются примеры и инструменты для интеграции контроллеров в VR-приложения.	20.03.2025
59	Программирование для VR	Реализация захвата предмета	Рассматриваются методы реализации захвата и перемещения виртуальных объектов с помощью VR-контроллеров. Изучаются примеры кода и инструменты для создания интерактивного взаимодействия.	25.03.2025
60	Программирование для VR	Реализация телепортации	Изучаются методы реализации телепортации пользователя в виртуальной среде для перемещения по виртуальному миру. Рассматриваются примеры и инструменты для создания механизма телепортации.	27.03.2025
61	Программирование для VR	Реализация интерактивных кнопок и рычагов	Рассматриваются методы создания интерактивных кнопок и рычагов для взаимодействия пользователя с VR-окружением. Изучаются примеры кода и инструменты для добавления интерактивных элементов.	01.04.2025
62	Программирование для VR	Реализация интерактивных кнопок и рычагов	Рассматриваются методы создания интерактивных кнопок и рычагов для взаимодействия пользователя с VR-окружением. Изучаются примеры кода и инструменты для добавления интерактивных элементов.	03.04.2025
63	Программирование для VR	Реализация тактильной обратной связи	Изучаются методы реализации тактильной	08.04.2025

			обратной связи для улучшения взаимодействия пользователя с виртуальной средой. Рассматриваются примеры и инструменты для создания реалистичных тактильных ощущений.	
64	Программирование для VR	Реализация тактильной обратной связи	Изучаются методы реализации тактильной обратной связи для улучшения взаимодействия пользователя с виртуальной средой. Рассматриваются примеры и инструменты для создания реалистичных тактильных ощущений.	10.04.2025
65	Создание VR-контента	Планирование и разработка VR-контента	Рассматриваются этапы планирования и разработки VR-контента, включая определение целей и требований проекта. Изучаются методы создания концепций и сценариев для VR-приложений.	15.04.2025
66	Создание VR-контента	Планирование и разработка VR-контента	Рассматриваются этапы планирования и разработки VR-контента, включая определение целей и требований проекта. Изучаются методы создания концепций и сценариев для VR-приложений.	17.04.2025
67	Создание VR-контента	Сбор обратной связи и устранение ошибок	Рассматриваются этапы сбора обратной связи	22.04.2025
68	Создание VR-контента	Защита проекта перед экспертами	Защита проекта	24.04.2025

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально - техническое обеспечение:

Материально-техническая база соответствует нормам охраны труда, санитарным и противопожарным нормам.

Инфраструктура учебного кабинета:

- 10 рабочих станций с операционной системой Windows 10;
- VR-очки HTC Vive;
- принтер.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение для ученика (образовательная лицензия) Microsoft Office Standard 2019 Academ;
- программное обеспечение для программирования VR/AR-приложений Unity;
- программное обеспечение для моделирования Blender.

Материалы и инструменты:

- листы А4;
- краски для печати.

Для реализации программы предусмотрены следующие методические материалы и рекомендации:

Онлайн-ресурс с наглядными материалами.

Список использованных источников:

1. Хокинг, Д. Unity in Action: Многоплатформенная разработка игр на C# / Д. Хокинг. – Шелтер-Айленд: Manning Publications, 2015. – 352 с.
2. Кардозо, Ж. Проекты виртуальной реальности на Unity / Ж. Кардозо. – Бирмингем: Packt Publishing, 2015. – 318 с.
3. Джеральд, Дж. Книга о VR: Дизайн, ориентированный на человека, для виртуальной реальности / Дж. Джеральд. – Нью-Йорк: Morgan & Claypool, 2015. – 550 с.
4. Келли, Т. Изучение виртуальной реальности: Разработка погружающих опытов и приложений для настольных ПК, веба и мобильных устройств / Т. Келли. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2016. – 408 с.
5. Гейг, М. Кулинарная книга по разработке игр на Unity / М. Гейг. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2019. – 360 с.

КАРТА КАЧЕСТВА ПРОЕКТА

№	Критерий	Баллы
1.	Инновационность	<p>1: Проект не содержит новых идей или подходов, базируется на существующих решениях.</p> <p>2: Проект включает в себя некоторые новые идеи или улучшения существующих решений.</p> <p>3: Проект представляет собой значительное новшество или оригинальный подход, отличающийся от существующих решений.</p>
2.	Практическая применимость	<p>1: Проект не имеет явных примеров практического применения или реальной пользы.</p> <p>2: Проект демонстрирует потенциальное практическое применение, но не имеет четко определенных областей использования.</p> <p>3: Проект имеет ясные и убедительные примеры практического применения и может быть реализован в реальных условиях.</p>
3.	Финансовая обоснованность	<p>1: Проект не имеет финансового обоснования или затрат и доходов не учтены.</p> <p>2: Проект имеет частичное финансовое обоснование, но расчеты затрат и доходов не полные.</p> <p>3: Проект имеет четкое и обоснованное финансовое планирование, включая детализированные расчеты затрат и ожидаемых доходов.</p>
4.	Техническая осуществимость	<p>1: Проект имеет серьезные технические сложности, которые затрудняют его реализацию.</p> <p>2: Проект имеет некоторые технические сложности, но они могут быть решены с помощью дополнительных ресурсов или времени.</p> <p>3: Проект технически осуществим, с четким планом реализации и минимальными техническими рисками.</p>

5.	Социальное влияние	<p>1: Проект не имеет значительного влияния на общество или целевые группы.</p> <p>2: Проект оказывает некоторое социальное влияние, но его масштаб ограничен.</p> <p>3: Проект имеет значительное положительное влияние на общество или целевые группы, улучшая их условия жизни или решая важные социальные проблемы.</p>
----	--------------------	---

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов).

Результат определяется следующими показателями:

5-7 баллов – Низкое, 8-12 баллов – Среднее, 13-15 баллов – Высокое.