

Волгодонской район Ростовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение:
Романовская средняя общеобразовательная школа
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Утверждаю.

Директор МБОУ: Романов-
ская СОШ

Левченко Т.Ю.

Приказ от «26»08.2021 г.
№243

Дополнительная общеобразо- вательная (общеразвиваю- щая) программа

«Технологии VR/AR»

Количество часов: 34

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Педагог дополнительного образования

Телегин Сергей Иванович

2021 г

Пояснительная записка

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта. Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.

В отличие от неё, виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности, медицине и других сферах нашей жизни.

Программа «Технологии VR/AR» имеет *техническую направленность*

Содержание учебных разделов направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию инженерной деятельности обучающихся.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях по разработке VR/AR приложений, готовят учащихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Прогностичность программы «Технологии VR/AR» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Компетенции, которые освоят обучающиеся, сформируют необходимые теоретические знания и практические навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Виды занятий: беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, кейсы, практические занятия. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Входного контроля знаний и умений данная программа не требует. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки, навыки исследовательской деятельности.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, выполнять предложенные кейсы, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием

специального программного обеспечения. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят преимущественно творческий характер.

Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения педагог отслеживает успехи обучающегося в процессе выполнения практических заданий и кейсов. Их выполнение способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению полученных теоретических знаний через решение практико-ориентированных задач, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;

– через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Технологии VR/AR» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, максимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Цели и задачи программы

Цель программы: развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций, а также передовых технологий в области VR/AR. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности обучающегося посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создание представлений о специфике технологий, её преимуществах и недостатках;

- формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности;
- изучение основных понятий технологии панорамного видеоконтента;
- знакомство с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;
- создание навыков работы и применения технологии в разных отраслях.

Развивающие:

- развитие навыков разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;
- совершенствование навыков работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом;
- формирование умения практического применения полученных знаний;
- формирование и развитие навыков разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом;
- формирование и развитие навыков работы с РС, HTC Vive Pro, обращения с мобильными устройствами (смартфонами);
- развитие у обучающихся интереса к программированию и 3D моделированию.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, неравнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название блока, темы	Описание тем	Кол-во часов		
			Всего	Теория	Практика
Введение			1	1	-
1	Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием	Знакомство. Техника безопасности. Входящая диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы	1	1	-
Раздел 1. Технология VR/AR			6	4	2
2-3	Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе	Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования виртуальной реальности	2	1	1
4-5	Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе	Понятие дополненной реальности. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования дополненной реальности	2	1	1
6	Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов	Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх. VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты	1	1	-
7	Где применяются и как разрабатываются VR-проекты	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности. Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка. Интерактивность в создаваемых приложения	1	1	-

Раздел 2. Создание презентаций			3	1	2
8-9	Знакомство с редактором Canva	Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Canva	2	1	1
10	Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»	Структура и содержание презентации. Применение полученных навыков на практике	1	-	1
Раздел 3. Основы 3D-моделирования (Blender)			10	1	9
11	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	Объёмные объекты и пространственное мышление. Компьютерное зрение и машинное обучение в распознавании объектов	1	1	-
12	Знакомство с Blender	Установка, интерфейс, работа с окнами, навигация, камера	1	-	1
13-14	Props Modeling	Создание статичных элементов окружения	2	-	2
15-16	Создание 3D-модели	Построение простых трехмерных моделей и сцен	2	-	2
17	Работа с освещением. Настройка камер. Рендер	Работа над моделями, повышение уровня реалистичности созданных моделей	1	-	1
18	Работа с материалами и текстурами	Создание и оптимизация материалов и структур	1	-	1
19-20	Создание Low Poly модели	Разработка и создание моделей с небольшим количеством полигонов	2	-	2
Раздел 4. Разработка игр и приложений на Unity			10	1	9
21	Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами	Описание характеристик и принципов работы существующих игровых движков	1	1	-
22-23	Создание скриптов в Unity	Написание скриптов	2	-	2
24-25	Инструменты для разработки игр	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности	2	-	2

26-27	Звук, анимация и визуальные эффекты	Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка	2	-	2
28	Разработка интерфейса	Интерактивность в создаваемых приложениях	1	-	1
29-30	Работа с ассетами и создание сцены	Использование готовых моделей для создания сцен	2	-	2
Раздел 5. Разработка AR-приложений и знакомство с технологией BIM			4	-	4
31	Vuforia как пример меточных технологий	Принципы работы AR. Устройства AR. Дополненная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх. Трекинг трёхмерных объектов, реперные точки. Тестирование AR-приложений.	1	-	1
32	Безметочные технологии на базе AR Foundation	SDK для создания AR-проекта. Адаптация AR-приложений с использованием безметочных технологий.	1	-	1
33	Создание AR-маски в Spark AR	Технология создания масок для социальных сетей	1	-	1
34	Семейства и параметризация	Автоматизация процесса создания дизайна интерьеров с использованием Autodesk Revit	1	-	1
Итого			34	8	26

Содержание учебного плана

Введение

Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием

Теория: Знакомство с обучающимися, сбор и корректировка ожиданий, игры на командообразование

Раздел 1. Технология VR/AR

1.1 Знакомство со стационарным VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе

Теория: Информация о видах стационарного VR-оборудования, история появления и развития технологий

Практика: Соревновательная игра с использованием стационарного оборудования VR

1.2 Знакомство с AR-приложениями в игровом / соревновательном процессе

Теория: Информация о видах AR-приложений, история появления и развития технологий

Практика: Соревновательная игра с использованием AR-приложений

1.3 Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов

Теория: Информация об интерфейсах дополненной и виртуальной реальности, их разнообразии

1.4 Где применяются и как разрабатываются VR-проекты

Теория: Информация о возможных сферах использования технологий виртуальной и дополненной реальности, пользе ее применения

Раздел 2. Создание презентаций

2.1 Знакомство с редактором Canva

Теория: Интерфейс редактора Canva, принципы работы с программой

2.2 Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»

Практика: Самостоятельная работа по поиску информации, созданию и защите презентации

Раздел 3. Основы 3D-моделирования (Blender)

3.1 Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования

Теория: Информация об инструментах создания моделей, примерах их использования

3.2 Знакомство с Blender: установка, интерфейс, работа с окнами, навигация, камера

Практика: Создание примитивных моделей при помощи инструментов Blender

3.3 Props Modeling создание статичных элементов окружения

Практика: Практические упражнения по созданию статичных элементов окружения и применению реалистичных физических параметров

3.4 Создание 3D-модели

Практика: Практические упражнения по созданию 3D-моделей

3.5 Работа с освещением. Настройка камер. Рендер

Практика: Применение теоретических знаний о типах и форматах файлов, принципах работы с ними, общей логики и принципах создания и отрисовки изображения на компьютере, цветовых схемы, понятия рендера при решении практических задач

3.6 Работа с материалами и текстурами

Практика: Создание материалов и текстур, нанесение их на модель

3.7 Создание Low Poly модели

Практика: Практические упражнения по созданию низкополигональных моделей

Раздел 4. Разработка игр и приложений на Unity

4.1 Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами

Теория: Разбор интерфейса и логики программы

4.2 Создание скриптов в Unity

Практика: Практические упражнения по созданию скриптов

4.3 Инструменты для разработки игр

Практика: Моделирование элементов окружения и других объектов

4.4 Звук, анимация и визуальные эффекты

Практика: Создание интерактивных элементов в сцене при помощи C#

4.5 Разработка интерфейса

Практика: Разбор интерфейса и логика программы

4.6 Работа с ассетами и создание сцены

Практика: Импорт моделей в сцену, создание проекта, финализация сцены, настройка качества картинки, оптимизация сцены, добавление интерактивных элементов

Раздел 5. Разработка AR-приложений

5.1 Vuforia как пример меточных технологий

Практика: Практические упражнения по созданию AR-приложений

5.2 Безметочные технологии на базе AR Foundation

Практика: Практические упражнения на использование безметочных технологий

5.3 Создание AR-маски в Spark AR

Практика: Создание маски дополненной реальности в Spark AR

5.4 Создание виртуального тура в PanoQUIZ

Практика: Создание панорам в PanoQUIZ, разработка заданий

5.1 Использование технологий BIM при проектировании помещений на базе Autodesk Revit

Практика: Создание дизайна интерьера с использованием технологий BIM и VR проектирования

5.2 Семейства и параметризация

Практика: Автоматизация процесса создания дизайна интерьера

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- умение применять оборудование и инструменты;
- знание принципа работы с программируемыми элементами;
- знание направлений развития современной науки;
- знание сферы применения IT-технологий;
- знание языка программирования, в том числе и необходимого графического языка программирования;
- знание профессиональной лексики;
- знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы;
- в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать и самостоятельно достигать поставленных задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- работать в группе и коллективе.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Оборудование:

- персональные компьютеры на каждого обучающегося и педагога;
- проекционное оборудование (интерактивная панель) – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos – 1 шт.

Информационное обеспечение:

- Blender 3D;
- Unity 3D;
- Spark AR;
- Vuforia.