

Центр образования
цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста»
структурное подразделение
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Иртышская средняя общеобразовательная школа
Омского муниципального района Омской области»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
Председатель _____ А.А. Аксенова
Протокол № 8
от «26» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____ А. А. Аксенова
Приказ № 276 от «26» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Экскурсия в виртуальную реальность(VR)»**

Возраст обучающихся : 7-17 лет

Срок реализации: 1 год (18 часов в год,0,5 часа в неделю)

Автор-составитель:

Денщик Елена Николаевна, педагог
дополнительного образования

п. Иртышский
2024 г.

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Актуальность программы	3
3. Цель и задачи программы	3
4. Планируемые результаты программы	3
5. Учебно-тематический план.....	5.
6. Содержание программы.....	6
7. Контрольно-оценочные средства.....	12
8. Условия реализации программы:.....	12
9. Список литературы:	13

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Экскурсия в виртуальную реальность(VR)» –имеет техническую направленность.

Уровень образования: базовый

2. Актуальность программы

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков Национальной технологической инициативы. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

Срок реализации программы: дополнительная общеобразовательная программа «Экскурсия в виртуальную реальность(VR)» рассчитана на 1 год обучения (18 часов), занятия в группе проводятся один раз в две недели по 1 часу.

Возраст обучающихся -7-17 лет. Группы формируются из детей возраста 7-17 лет. Для проведения занятий планируется свободный набор в группы в начале и в течение учебного года. Состав группы – постоянный, 5-10 человек. Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и реализуется в традиционной форме.

Форма обучения – очная.

Форма занятий – групповая.

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

Задачи программы:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео
- экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;
- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

3. Планируемые результаты программы

Прохождение программы должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации итоговых учебных проектов по данной

программе и программах «VR/AR квантум – углубленный модуль»,
«VR/AR квантум – проектный модуль».

Личностные результаты (soft skills):

- креативное мышление,
- аналитическое мышление,
- командная работа,
- умение отстаивать свою точку зрения,
- навык презентации,
- навык публичного выступления,
- навык представления и защиты проекта

Метапредметные результаты (soft skills):

- осмысленное следование инструкциям,
- работа с взаимосвязанными параметрами.
- соблюдение правил,
- поиск оптимального решения,
- соблюдение техники безопасности,
- исследовательские навыки,
- методы генерирования идей,
- навык решение изобретательских задач,

Предметные (hard skills):

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- сборка собственного VR устройства;
- знание и понимание принципов работы 3D сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D сканером, умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере;
- умение снимать и монтировать видео 360°;
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность, смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR-приложений, знание основ 3D моделирования;
- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать.

1. информационные ресурсы сети Интернет;

Работа над кейсом должна производиться в хорошо освещенном, просторном, проветриваемом помещении. Каждый стол для работы над кейсом должен позволять разместить за одним компьютером (ноутбуком) двух обучающихся и предоставлять достаточно места для работы с компонентами создаваемого устройства.

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
Кейс 1. Современные VR/AR устройства		
1.	Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	1
2.	Тестирование существующего VR/AR устройства	1
3.	Выявление принципов работы VR/AR устройств	1
4.	Демонстрация VR/AR устройств	1
Кейс 2. Основы 3D-моделирования		
5.	Основы 3D-моделирования	1
6.	Моделирование	1
7.	Моделирование. Интерфейс 3ds Max	1
Кейс 3. Панорамная съемка – видео 360 градусов		
8.	Съемка учебного фильма с камерой 360	1
9.	Монтаж и обработка видео 360	1
10.	Тестирование смонтированного видео в собственных VR устройствах	1
Кейс 4. Технология дополненной реальности		
11.	Знакомство с технологиями дополненной реальности	1
12.	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности.	1
13.	Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач	1
14.	Работа над проектом. Работа с контентом, с программами	1
15.	Работа над проектом. Реализация проекта	1
16.	Работа над проектом. Тестирование и корректировка	1
17.	Предзащита и доработка проекта	1
18.	Защита проекта	1
Итого часов:		18

5. Содержание программы

Тема занятия	Цель	Задачи	Soft skills	Hard skills	Стадия работы над итоговым проектом
Кейс 1. «Современные VR/AR устройства»					
Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	Познакомить учащихся с основными понятиями виртуальной и дополненной реальности	Знакомство с VR/AR/MR технологиями, их отличиями и сферами применения. Техника безопасности	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Знание понятий VR/AR/MR-реальностей и их отличий	введение в контекст
Тестирование существующего VR/AR устройства	Сформировать представление о VR/AR-технологиях	Изучение истории VR/AR-технологий, тестирование устройств	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки, навыки публичных выступлений	Тестирование VR/AR-устройств, знание их отличий, особенностей и ограничений	постановка проблемы
Выявление принципов работы VR/AR устройств	Познакомить с принципами работы VR/AR устройств	Изучение современных VR/AR устройств, возможностей их практического применения, перспективных направлений развития	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки выступлений	Знание о существующих VR/AR устройствах и перспективных направлениях их развития	оформление проектной идеи
Проектирование собственного VR/AR устройства	Формирование навыков проектирования	Знакомство с необходимыми компонентами VR/AR	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки	Навыки проектирования, знания материалов и	формирование программы работ

	VR/AR устройств	устройств, материалов и компонентов, проектирование собственного VR/AR устройства	выступлений	компонентов для изготовления VR/AR устройствах	
Сконструировать собственное VR/AR устройство	Создать VR/AR устройство	Подготовка технологической карты, конструирование устройства	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки выступлений, умение планировать время	Проектирование, конструирование, моделирование, тестирование	формирование программы работ
Демонстрация VR/AR устройств	Презентовать итоги работы над устройством	Тестирование и доработка устройства, подготовка презентации, презентация	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки выступлений, умение планировать время, умение вести дискуссию и отвечать на вопросы	Проектирование, конструирование, моделирование, тестирование	освоение учебного материала
Кейс 2. «Основы 3D-моделирования»					
Основы 3D- моделирования	Формулировка целей и задач работы над кейсом	Знакомство со сферами применения VR/AR-технологий, поиск идей для решения кейса, определение конечного результата работы	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Знакомство с основами 3D- моделирования, знание сфер его применения	освоение учебного материала
Моделирование. Интерфейс 3ds Max	Знакомство со средой 3ds Max	Начало работы над решением кейса, знакомство с	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации,	Знакомство со средой 3ds Max, основными понятиями	освоение учебного материала

		основными панелями и инструментами	коммуникативные навыки	моделирования, построение примитивных 3D-моделей	
Моделирование	Презентация итогов работы над кейсом	Тестирование и доработка модели, подготовка презентации, презентация	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки выступлений, умение планировать время, умение вести дискуссию и отвечать на вопросы	Проектирование, моделирование, тестирование	конструирование решения
Кейс 3. «Панорамная съемка – видео 360 градусов»					
Съемка учебного фильма с камерой 360	Снять видеоролик с помощью камеры 360	Знакомство с устройством и сферами применения камеры 360, подготовка сценария видеоролика, съемка ролика	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Знание устройства камеры 360, съемка видеороликов	конструирование решения
Монтаж и обработка видео 360	Монтаж видеоролика	Просмотр снятых видеороликов, их монтаж и обработка	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	умение снимать и монтировать видео 360°, знание программного обеспечения для монтажа видео 360	конструирование решения
Тестирование смонтированного видео в собственных VR устройствах	Доработка и презентация видеоролика	Тестирование видео, доработка с использованием VR-устройства, подготовка презентации,	Групповая работа, коммуникативные навыки, навыки выступлений, умение планировать время,	умение снимать и монтировать видео 360°	конструирование решения

		демонстрация результата работы над кейсом	умение вести дискуссию и отвечать на вопросы		
Кейс 4. «Технология дополненной реальности»					
Знакомство с технологиями дополненной реальности	Формулировка целей и задач для дальнейшей работой над кейсом	Знакомство с основными понятиями дополненной реальности, погружение в проблему, конструирование ее решения	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Знание основных терминов, мотивация в выборе профессии, связанной с моделированием объектов для устройств дополненной реальности	конструирование решения
Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры	Изучение маркерной технологии	Изучение основных инструментов дополненной реальности, знакомство с понятием «маркерная	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Инструментарий дополненной реальности, маркерная технология	конструирование решения
Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки	Знакомство с технологией создания меток	Изучение основных инструментов дополненной реальности, технологией создания меток,	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Инструментарий дополненной реальности, создание меток	конструирование решения
		информационными ресурсами для создания меток			

Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. AR-приложения	Сборка приложения дополненной реальности	Изучение основных составляющих приложения дополненной реальности, сборка приложений, анализ промежуточного результата	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Инструментарий дополненной реальности, создание приложений, знание основных составляющих приложений дополненной реальности	конструирование решения
Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач	Планирование работы над проектом	Распределение по командам, формирование идеи и постановка задач, проектной команды, распределение ролей в команде, обозначение этапов и сроков реализации проекта	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности	конструирование решения
Работа над проектом. Работа с контентом, с программами	Разработка контента	Реализация проекта, работа с контентом, с программным обеспечением	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности, знание программных продуктов	конструирование решения
Работа над проектом. Реализация проекта	Разработка приложения	Реализация проекта, работа с контентом, с программным обеспечением	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности	конструирование решения

Работа над проектом. Тестирование и корректировка	Доработка, тестирование работы приложения	Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности	конструирование решения
Работа над проектом. Внесение изменений.	Внесение изменений в работу приложения	Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка, внесение изменений	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности	конструирование решения
Работа над проектом. Установка приложения	Завершение работы над проектом	Реализация проекта, тестирование приложения, демонстративная версия, установка приложения	Групповая работа, навыки поиска и анализа информации, коммуникативные навыки	Умение планировать проектную работу в сфере виртуальной и дополненной реальности	конструирование решения
Защита проекта					
Предзащита и доработка проекта	подготовка к защите итогового учебного проекта	разработка презентации, подготовка доклада, доработка проекта	работа в команде, настойчивость, упорство, внимательность, навыки презентации	работа с планом презентации, графическими редакторами, видео, инфорграфикой	презентация результатов, доработка и тестирование
Защита проекта	публичное представления итогов проектной деятельности	представление проекта, оценка результатов обучения по программе	работа в команде, навыки презентации и рефлексии	презентация	представление полученных результатов, проектирование шага развития

6. Контрольно-оценочные средства

В процессе реализации программы осуществляются различные виды и формы контроля. На протяжении всего обучения текущий контроль представлен в виде опроса, наблюдения, тестирования, выполнения практических заданий. Обязателен промежуточный контроль в конце каждого раздела: выполнение проекта или контрольной работы. Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта: AR-приложений— разработанное в команде.

Качественные итоги программы:

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария
- навыки создания AR-приложений для разных устройств
базовые навыки 3D-моделирования;

7. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие:

1. Интерактивная доска или проектор
 2. Графические станции с предустановленной операционной системой - 10 шт.
 3. Мониторы - 10 шт.
 4. Вебкамера - 10 шт.
 5. Клавиатура - 10 шт.
 6. Мышь USB - 10 шт.
 7. Шлем VR (с базовыми станциями и контроллерами в комплекте) - 1 шт.
 8. Контроллер для шлема - 1 шт.
 9. Гарнитура VR - 3 шт.
 10. Камера 360, тип 1 - 1 шт.
 11. Очки дополненной реальности - 1 шт.
 12. Смартфон на платформе Android - 3 шт.
 13. Инструментарий дополненной реальности (образовательная версия) или любой бесплатный игровой движок
 14. Программное обеспечение для создания панорамных снимков
 15. Программное обеспечение для создания видеопанорам
 16. Наушники
 17. Графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов
- Обеспечение программы предусматривает наличие следующих **методических материалов:**
2. презентации к каждому занятию;
 3. видеоролики и аудиоматериалы;

8. Список литературы:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛ Я ПЕДАГОГА:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597
4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р
5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
6. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
8. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
9. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с
10. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с
11. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
12. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
13. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
14. Уильямс Р. Дизайн. Книга для не дизайнеров. – Питер, 2016. –240 с.
15. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. –Питер, 2015. – 208 с.
16. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
17. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
18. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
19. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
20. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
21. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.
22. Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.
23. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368 с.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛ Я ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality-9326> Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиа лаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
2. <http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в

которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения.

3. <https://www.provideocoalition.com/mount-everest-cinematicvr/>

4. <http://www.outpostvfx.com/blog/> <http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/> <https://wistia.com/blog/360-video-shooting-techniques>
<https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/> Статьи продакшн-компаний

5. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей

6. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей

7. <https://free3d.com> Репозиторий 3D моделей

8. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D моделей

9. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D моделей