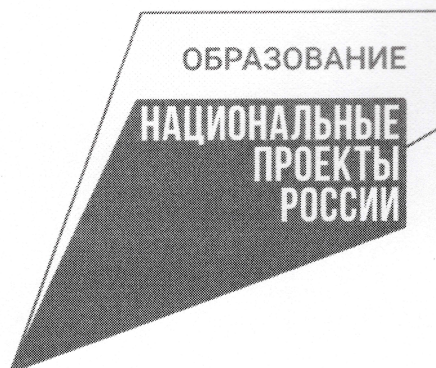


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №21»
Центр цифрового образования детей «IT-cube.Чита»



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа

**«Разработка приложений с виртуальной и дополненной
реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)»**

Категория учащихся: учащиеся 8-11 классов средней школы

Срок освоения программы: 72 часа

Направление: Разработка VR/AR-приложений

Составитель: Клопова Анастасия Владимировна

Утверждена приказом Директора

№ 410 от 25 августа 2022 г.



Чита, 2022

Оглавление

1. Пояснительная записка	2
2. Новизна образовательной программы	3
3. Общая характеристика курса «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)»	4
3.1. Основные разделы программы	4
3.2. Формы организации учебных занятий	4
4. Личностные, метапредметные результаты освоения курса «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)»	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения	11
6. Тематический план	12
7. Список литературы	15

1. Пояснительная записка

В дополненной и виртуальной реальности используются одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы приносить пользу пользователям и тем самым обогащать их жизненный опыт. Дополненная реальность расширяет возможности, добавляя виртуальные компоненты, такие как цифровые изображения, графику или ощущения, в качестве нового слоя взаимодействия с реальным миром. Виртуальная же реальность полностью заменяет наш мир цифровым, который целиком создан и управляется компьютером.

Сейчас вектор интереса разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от индустрии игр и развлечений к проектам в сфере образования, промышленности и медицины. Программа разработки приложений VR / AR предлагает необходимые компетенции для дальнейшего углубленного развития навыков проектирования и методов проектирования. Основными направлениями изучения технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми дети познакомятся в рамках программы, станут начальные знания по разработке приложений для различных устройств, основные понятия трехмерного моделирования.

Овладение этими технологиями предполагает приобретение ряда ключевых компетенций, которые необходимы любому профессионалу на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях (Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика).

2. Новизна образовательной программы

Нарастающий охват информационных технологий во всех сферах жизни требует от людей уверенно ориентироваться в этом разнообразии, выбирая правильные ИТ-инструменты для решения определенных проблем, чтобы иметь возможность защищать и хранить ценную информацию. В ходе практических занятий по программе будут представлены виртуальная, дополненная и смешанная реальности, изучены их характеристики и возможности, определены возможные способы использования и определены наиболее интересные направления дальнейшего углубления.

Актуальность программы продиктована потребностью всего общества в технически грамотных специалистах в области VR/AR.

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях VR/AR, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Новизна программы «Разработка приложений VR / AR» заключается в том, что навыки, которыми овладевают школьники, сформируют начальные знания и навыки для различной разработки и реализации идей и проектов с возможностью их последующей коммерциализации.

3. Общая характеристика курса «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)»

3.1. Основные разделы программы

Модуль 1.

Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности

Модуль 2.

Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати

Модуль 3.

Панорамная съемка — видео 360°

Модуль 4.

Технология дополненной реальности

Модуль 5.

Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них

Модуль 6.

Работа в команде: создание AR-квеста

Модуль 7.

Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике. Итоговое занятие. Презентация проектных работ.

3.2. Формы организации учебных занятий

Форма организации занятий: групповая, работа в малых группах

Форма проведения занятий: комбинированная.

Каждое занятие строиться из теоретической и практической составляющей, а также проводится повторение и закрепление умений и знаний, полученных на предыдущем занятии, по мере

необходимости проводится проверка домашнего задания.

Методы организации учебного процесса

По программе в образовательном процессе используются следующие методы:

1. Словесные (беседа, опрос, дискуссия и т. д.);
2. Игровые методы;
3. Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой);
4. Проектный метод;
5. Наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм, видеоролики (обучающие) YouTube)
6. Практические (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций)
7. «Вытягивающая модель» обучения;
8. Кейс-метод;
9. Метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;
10. Основы технологии SMART

Формы и методы контроля:

Система контроля знаний и навыков учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Итоговая сумма баллов, которую учащийся может получить составляет 35 баллов. Эта сумма переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–22 баллов	Низкий

23–29 баллов	Средний
30–35 баллов	Высокий

Распределение баллов и критерии оценивания

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1.	Модуль 1	21	35
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
2.	Модуль 2		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
3.	Модуль 3		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
4.	Модуль 4		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
5.	Модуль 5		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
6.	Модуль 6		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
7.	Модуль 7		
	Посещение занятий	1	2
	Проектная деятельность	1	3
	Итого:	14	35

Общая характеристика учебного процесса:

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)» является модульное обучение.

В ходе освоения модулей «Разработка VR/AR-приложений» обучающиеся получают навыки творческой конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т. д.

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к результатам обучения. (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке).

Каждый модуль состоит из трех блоков (вводный, кейсовый, проектный), направленных на формирование определённых компетенций (soft и hard):

1. Результатом освоения вводного блока является формирование soft skills, а также основ работы с современным оборудованием.
2. Результатом освоения кейсового блока является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений (Высшая школа экономики).

Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов.

3. Результатом освоения проектного блока является сформированный проект (индивидуальный или командный), представленный к защите.

4. Личностные, метапредметные результаты освоения курса «Разработка приложений с виртуальной и дополненной реальностью (разработка VRAR-приложений, VRAR)»

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к процессу обучения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий;
- развитие мотивации к обучению и познанию;
- формирование и развитие способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- приобретения опыта участия в общественно значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря процессу реализации проектов;
- формирование коммуникативных навыков в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, посредством групповой работы;
- формирование полного и целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного положительного 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 по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности;
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

- знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- умение использовать оборудование и инструменты;
- знание основ и принципов работы с программируемыми элементами;
- знание основных направлений развития современной науки;
- знание основ сферы применения IT-технологий;
- умение работать с технологиями дополненной и виртуальной реальности;
- знание основ языка программирования, в том числе и графические языки программирования
- знание основной профессиональной лексики;

- знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

5. Перечень учебно-методического обеспечения

Методические учебные пособия:

1. VR/AR-квантум: тулkit. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.

Раздаточный материал:

1. Пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд и возможностей данной программы с пояснениями);
2. Упражнения по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий).

Оборудование:

1. Компьютерный класс (15 ученических ПК + 1 учительский ПК) с выходом в сеть Интернет;
2. Маркерная доска;
3. Проектор;
4. Принтер;
5. VR -шлем;
6. Камера для съемки видео 360.

Сетевые образовательные ресурсы:

1. https://hi-ech.mail.ru/review/Virtual_reality_headset_Microsoft/
2. <https://skillbox.ru/course/profession-vr-ar/>

6. Тематический план

Модуль 1. Знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Ключевые характеристики существующих VR - устройств	2
Комбинированный урок	Контроллеры Oculus Touch, HTC Vive, Leap Motion	2
Комбинированный урок	Создание собственного устройства	2
Самостоятельная работа	Конструирование VR - гарнитуры	2
Комбинированный урок	Презентация сконструированных устройств	2
Итого		10

Модуль 2. Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Изучение устройств VR - гарнитуры	2
Комбинированный урок	Процесс сканирования трехмерных объектов с помощью устройства Skanect	2
Комбинированный урок	Подготовка необходимых деталей для печати	2
Комбинированный урок	Редактирование моделей, создание дополнительных элементов конструкции.	2
Самостоятельная работа	Презентация разработок VR-устройства	2
Итого		10

Модуль 3. Панорамная съемка – видео 360°

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Принцип создания видео 360 °	2
Комбинированный урок	Съемка панорамного видео	2
Комбинированный урок	Обработка отснятого видео	2
Комбинированный урок	Программы монтажа панорамных роликов	2
Комбинированный урок	Тестирование и монтирование видео в VR – устройствах	2
Итого		10

Модуль 4. Технология дополненной реальности

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Дополненная и смешанная реальность. AR-приложения, принципы работы технологии.	2
Комбинированный урок	Работа с инструментарием дополненной реальности	2
Комбинированный урок	Создание графических материалов	2
Самостоятельная работа	Создание «дополнительного» контента: 3D- модели, аудио, видео	2
Комбинированный урок	Презентация разработанного приложения	2
Итого		10

Модуль 5. Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Характеристики AR – устройств	2
Комбинированный урок	Работа с инструментарием дополненной реальности	2
Комбинированный урок	Создание графических материалов	2
Самостоятельная работа	Создание «дополнительного» контента: 3D- модели, аудио, видео	2
Комбинированный урок	Презентация разработанного приложения	2
Итого		10

Модуль 6. Работа в команде: создание AR-квеста

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	AR-приложения, принципы работы технологии	2
Комбинированный урок	Edutainment приложения, их назначение	2
Комбинированный урок	Работа с инструментарием дополненной реальности	2
Комбинированный урок	Создание графических материалов	2
Комбинированный урок	Презентация разработанного приложения	2
Итого		10

Модуль 7. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике

Тип	Темы	Часы
Комбинированный урок	Анализ существующих AR-приложений	2
Комбинированный урок	Проблемы, решаемые с помощью AR-приложений	2
Самостоятельная работа	Создание проекта по техническому заданию	2
Комбинированный урок	Работа с инструментарием дополненной реальности	2
Комбинированный урок	Презентация приложения	2
Комбинированный урок	Итоговое занятие. Презентация проектных работ.	
Итого		12

7. Список литературы

Литература, использованная при подготовке программы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
3. Эпоха дополненной реальности / Б. Кинг — «Олимп-Бизнес», 2016
4. VR/AR-квантум: тулкит. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.

Литература, рекомендованная обучающимся

1. Эпоха дополненной реальности / Б. Кинг — «Олимп-Бизнес», 2016/

Ресурсы в интернете

1. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 27.08.2020).
2. VR-шлем своими руками [Электронный ресурс] // URL: https://hi-tech.mail.ru/review/Virtual_reality_headset_Microsoft/ (дата обращения: 27.08.2020).
3. VR, AR, MR, эффект погружения и что всё это значит [Электронный ресурс] // URL: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/products-tools/youtube-video/vr-ar-mr-effekt-pogruzheniia-i-cto-vsio-eto-znachit/> (дата обращения: 27.08.2020).