### Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Новохоперская гимназия №1»

«Принято»

«Согласовано»

Педагогическим советом

заместитель директора по ВР

Протокол №7 от «16 » 06. 2021г.

Копытина И.В.

«Утверждаю»

Директор гимназии

Макогонова Г.И.

Приказ №68/2 от «16» 06.2021г

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Виртуальный мир»

Направленность образовательной программы: техническая

Возраст детей, на которых рассчитана программа: 12 – 16 лет, 1 группа

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов в год – 72 ч.

Составитель программы: Волова Ольга Николаевна, учитель информатики и физики

# І. Пояснительная записка

программа общеразвивающая общеобразовательная «Виртуальный мир» разработана в рамках технической направленности и является типовой. Ее педагогическая целесообразность обоснована необходимостью знакомства обучающихся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями.

Программа составлена на основе авторской программы Кузнецова И.А. «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3Dмоделирование и

программирование».

Актуальность: виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3Dмоделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

развивается VR/AR-рынок исследованиям, многочисленным

по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать востребованное.

Особенности программы.В пределах школьного курса ограничены возможности изучении технологий виртуальной и дополненной реальности. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности, даст обучающемусяуникальныеметапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и

процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3Dразличных моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки исследовательские, инженерные будут развиваться приложений

компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Адресат программы: школьник, стремящийся познать технологии виртуальной и дополненной реальности. Участие в программе позволит ему удовлетворить актуальные потребности. Он научится разрабатывать приложения виртуальной и дополненной реальности. К участию в программе допускаются все учащиеся 7-10 классов, пожелавшие посещать занятия объединения.

Уровень реализации – базовый. Объем программы – 72 часа.

Формы обучения и виды занятий. Формы организации обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная. Основными методами организации обучения являются: лекции, семинары, практическая деятельность. Виды занятий: вводное, занятие по углублению знаний, практическое занятие, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие, презентация своей работы.

Срок реализации программы -1 год. Общее количество часов – 72.

**Режим занятий** – два раза в неделю по 1 часу.

Цельпрограммы: формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

#### Задачи программы:

#### Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс. полигональное моделирование;
- разработки выполнения технологической цепочки сформировать навыки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- для трёхмерного - сформировать базовые навыки работы в программах моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

#### Развивающие:

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- мышления, технического развитию памяти, внимания, способствовать изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- трудовой мотивации положительной формированию способствовать леятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Содержание программы курса

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

#### Тематическое планирование

о п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов		
Образовательная часть				
j	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство			
	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2		
	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2		
	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1		
	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	2		
	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1		
	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1		
	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям.	2		
	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	2		
	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	2		

фигу перс	ление светотени и падающей тени на примере гр. Построение быстрого эскиза фигуры в пективе, передача объёма с помощью карандаша. ника рисования маркерами	2
	рение навыков работы в ПО для трёхмерного ектирования	6
3D-1	моделирование разрабатываемого устройства	6
Фот	ореалистичная визуализация 3D-модели.	3
про	готовка графических материалов для презентации екта (фото, видео, инфографика). Освоение ыков вёрстки презентации	2
обу	дставление проектов перед другими чающимися. Публичная презентация и защита ектов	2
2 Kei	і́с 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	
	одная интерактивная лекция по технологиям полненной и смешанной реальности	1
Тес	тирование существующих AR-приложений, ределение принципов работы технологии	2
бы	явление проблемной ситуации, в которой помогло VR/AR-приложение, используя методы дизайн- шления	2
Ге	ализ и оценка существующих решений проблемы. нерация собственных идей. Разработка сценария иложения	2
В38	вработка сценария приложения: механика нимодействия, функционал, примерный вид терфейса	2
1	ини-презентации идей и их доработка по обратной язи	2
По	оследовательное изучение возможностей среды зработки VR/AR-приложений	3
Pa	зработка VR/AR-приложения в соответствии со денарием	9
C	бор обратной связи от потенциальных пользователей риложения	2

Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	3
Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	2
Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	2
Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	2
Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
Всего часов	72

#### Содержание тем программы

# Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого кейса (34 ч) обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

# Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmentedreality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

# Прогнозируемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

#### Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель,
  где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

 умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

#### Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.
  уметь:
- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);

- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

#### владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

### Организационно-педагогические условия

Календарный учебный график: учебный год начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая.

Количество учебных недель: 5.

Сроки проведения публичной презентации результатов деятельности учащихся:

для Кейса 1- январь;

для Кейса 2 - май.

#### Условия реализации программы

Кадровое обеспечение. Требования к специалисту, реализующему программу: высшее образование, педагогическое образование.

# Аппаратное и техническое обеспечение:

- ✓ Оборудованный компьютерный класс
- ✓ Программное обеспечение для работы с VR/AR
- ✓ VR шлемы
- ✓ 3д принтер
- ✓ личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
- ✓ презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру 1 комплект:
- ✓ единая сеть Wi-Fi.
- ✓ МФУ

### Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (AutodeskFusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/UnrealEngine);
- графический редактор на выбор наставника.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1 и Кейса 2.

### Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

### Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

### Перечень рекомендуемых источников

- 1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
- 2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
- 3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
- 4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
- 5. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
- 6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
- 7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
- 8. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
- KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
- 10. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
- 11. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
- 12. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
- Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
- 14. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
- 15. http://holographica.space.
- 16. http://bevirtual.ru.
- 17. https://vrgeek.ru.
- 18. https://habrahabr.ru/hub/virtualization/.
- 19. https://geektimes.ru.
- 20. http://www.virtualreality24.ru/.
- 21. https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost.
- 22. https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost.
- 23. http://www.rusoculus.ru/forums/.
- 24. http://3d-vr.ru/.
- 25. VRBE.ru.

- 26. http://www.vrability.ru/.
- 27. https://hightech.fm/.
- 28. http://www.vrfavs.com/.
- 29. http://designet.ru/.
- 30. https://www.behance.net/.
- 31. http://www.notcot.org/.
- 32. http://mocoloco.com/.
- 33. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd\_1FTA.
- 34. https://vimeo.com/idsketching.
- 35. <a href="https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term\_meta[]=design%7Ctyped&term\_meta[]=sketching%7Ctyped.">https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term\_meta[]=design%7Ctyped.</a>
- 36. https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering.