Управление образования Администрации города Нижний Тагил

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9 поселка Уралец

Принята на заседании
педагогического совета
МАОУ СОШ №9 п.Уралец
Протокол № 8 от 31. 05. 2024 г

2024 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №9 п.Уралец
Т.В. Огибенина
Приказ № 110/1 от 31.05.2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D моделирование и программирование»

Направленность: техническая

Возраст: 13-14 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Кононова О.Н., педагог
дополнительного образования

город Нижний Тагил, п.Уралец

2. Основные характеристики

2.1 Пояснительная записка

Направленность: техническая

Нормативно-правовая основа программы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ);
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН);
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок);
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196»;
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
7. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
9. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

10. Устав Учреждения;
11. Положение о дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программах Учреждения.

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 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается 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 новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные 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 различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Отличительные особенности. Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений 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 в STEAM-профессиях.

Адресат программы: учащиеся в возрасте 13-14 лет (6 и 7 классы).

Объем и срок освоения: 68 часов в год (34 часа в 6 классе, 34 часа в 7 классе).

Режим занятий: занятия проводятся в 6 классе 1 раз в неделю, в 7 классе 1 раз в неделю по 40 минут каждое занятие.

Особенности организации образовательного процесса: в основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 4–7 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах.

Форма обучения: очная

Перечень видов занятий: Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы.
Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса 1 и Кейса 2.

2.2 Цель и задачи программы

Цель программы: 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;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки 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;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного 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;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

− сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

− воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

− способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

− 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.

2.3 Планируемые результаты

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.

2.4 Содержание программы

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

Содержание программы предусматривает комплекс занятий, распределенных по следующим модулям, рабочие программы которых представлены в приложениях:
Приложение №1 Рабочая программа модуля «6 класс»
Приложение №2 Рабочая программа модуля «7 класс»

Учебный план

Модуль	Количество учебных часов в неделю на каждую учебную	Итого часов	Форма аттестации/контроля

	группу		
6 класс	1	34	Самооценка, опрос. Творческие задания. Опрос, анкетирование, творческие задания.
7 класс	1	34	Самооценка, опрос. Творческие задания. Опрос, анкетирование, творческие задания.

3 Организационно-педагогические условия

3.1 Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	1 год обучения	2 год обучения
1	Количество учебных недель	34	34
2	Количество учебных дней	34	34
3	Количество часов в неделю	1	1
4	Количество часов	34	34
5	Недель 1 полугодия	16	16
6	Недель 2 полугодия	18	18
7	Начало занятий	03. 09	05. 09
8	Каникулы	27.10 по 04.11, с 30.12 по 08.01, с 29.03 по 06.04	27.10 по 04.11, с 30.12 по 08.01, с 29.03 по 06.04
9	Выходные дни	3-4 ноября 23-25 февраля 8-10 марта 28 апреля-01 мая 09 мая- 12 мая	3-4 ноября 23-25 февраля 8-10 марта 28 апреля-01 мая 09 мая- 12 мая
10	Окончание учебного года	26 мая	26 мая

3.2 Условия реализации общеразвивающей программы

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом внеурочной деятельности.

Положением о внеурочной деятельности образовательного учреждения. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента в структуру занятия.

Занятия детей будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Материально-технические и кадровые условия

Аппаратное и техническое обеспечение:

− Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

мышь.

− Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;

личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

− офисное программное обеспечение;

− программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);

− программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/Unreal Engine);

− графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;

бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного обучающегося;

набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;

клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш — по количеству обучающихся;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

скотч двусторонний — 2 шт.;

картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
нож макетный — по количеству обучающихся;
лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
ножницы — по количеству обучающихся;
коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству обучающихся;
дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

3.3 Формы аттестации и оценочные материалы

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

3.4 Список литературы

1. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
2. Алан Купер «Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия»
3. Джеф Раскин «Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем»
4. Джозеф Хокинг: Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#; Питер 2018; 352 с
5. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
6. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / Питер
7. Jim Lesko «Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide»
8. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
9. Koos Eissen, Roselien Steur «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)»
13. Rob Thompson, Martin Thompson « Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides)»
14. Рид, Кригел, Вандезанд: Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk; ДМК-пресс 2017; 328 с
15. Томич, Ригли, Бортвик: Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приёмов и инструментов дизайн-мышления; Манн, Иванов и Фербер 2019; 208 с

16. Хелен Папагианнис: Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего; Бомбора 2019; 288 с
17. Михаил Маров: 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность; Питер 2005; 415 с
18. Дмитрий Хворостов: 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие; ИНФРА-М 2019; 270 с
19. Куксон, Даулингсок, Крамплер: Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа; Бомбора 2019; 528 с
20. Сергей Ларкович: Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры; Наука и техника 2019; 279 с
21. В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова: Самоучитель SketchUp; БХВ-Петербург 2015; 188 с
22. Дмитрий Зиновьев: Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016; ДМК-пресс 2017; 256 с
23. Митч Маккефри: Unreal Engine VR для разработчиков; Бомбора 2019; 256 с
24. Александр Горелик: самоучитель самоучитель 3Ds Max 2018; БХВ-Петербург 2018; 522 с
25. Шпаргалка по рефлексии; ФНФРО 2019; 13 с
26. Кузнецова И.А.: Разработка VR/AR приложений; ФНФРО 2019; 20 с
27. Шпаргалка по дизайн мышлению; ФНФРО 2019; 25 с
28. Марина Ракова и др.: Учимся шевелить мозгами; ФНФРО 2019; 142 с
29. Майкл Брайтман: SketchUp для архитекторов; ДМК-пресс 2020; 602 с
30. Эрик Кеплер: Введение в ZBrush 4; ДМК-пресс 2014; 769 с
31. Ольга Миловская: 3Ds Max 2018 и 2019. Дизайн интерьеров и архитектуры; Питер 2018; 416 с
32. https://augmentedreality.by/news/ar-books/ - книги будущего
33. http://www.quivervision.com/ - раскраски с дополненной реальностью
34. https://holographica.space/about

Новостной портал о новинках индустрии технологий дополненной и виртуальной реальности.

35. http://bevirtual.ru/

Новостной портал о новинках индустрии технологий виртуальной реальности

36. https://vrgeek.ru/

Новостной портал о технологиях виртуальной и дополненной реальности с форумом, каталогом компаний и игр. Интервью и эксклюзивные материалы

37. http://www.virtualreality24.ru/

Новостной портал о новинках индустрии технологий виртуальной реальности, разбитый на категории

38. https://habr.com

Новостной портал, посвященный IT-индустрии и интернет экономике.

39. https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost

Новостной портал, посвященный IT-индустрии. Есть раздел с новостями технологий виртуальной реальности

40. http://3d-vr.ru/

Магазин виртуальной реальности. Есть новости индустрии, обзоры и статьи

41. http://vrbe.ru/

Новостной портал о новинках индустрии технологий дополненной и виртуальной реальности с подразделами и форумом.

42. http://www.vrability.ru/

Российский проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни.

43. https://hightech.fm

Новостной портал о науке и различных технологиях,

44. http://www.vrfavs.com/

Каталог различных VR ресурсов и компаний на английском языке

https://www.behance.net/

*Приложение №*1 к
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»
Приказ МАОУ СОШ № 9 п.Уралец
№ 126 от 28.06.2024 г.

Рабочая программа учебного модуля
«6 класс»

Ожидаемые результаты

В результате изучения курса «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» должны быть достигнуты определенные результаты.

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого кейса, состоящего из набора мини-кейсов (34 ч.), учащиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу – конструируют собственное VR-устройство. Дети 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.

Дети смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, собрать нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство. Далее обучающиеся эскизируют и моделируют VR-устройство, с устраненными недостатками, выявленными в ходе пользовательского тестирования.

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
Образовательная часть		
	Кейс 1. **Проектируем идеальное VR-устройство**	
	Блок 1. *Кейс 1.1* *Сборка собственной VR-гарнитуры*	*17*
1	Знакомство с VR/AR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1

2	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1
3	Изучение принципов работы VR-контроллеров. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
4	**Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств**. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1
5	Чертеж собственной гарнитуры	2
6	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей,	2
7	Дизайн устройства	1
8	Тестирование и доработка прототипа	2
9	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR-технологий. Фокусировка на одной из них. Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1
10	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	1
11	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	2
12	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2
	Блок 2. *Кейс 1.2.* *Трехмерное моделирование «идеального» VR-устройства*	*17*

13	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	6
14	3D-моделирование разрабатываемого устройства	5
15	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	2
16	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
17	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
18	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

*Приложение №*2 к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»
Приказ МАОУ СОШ № 9 п.Уралец
№ 126 от 28.06.2024 г.

Рабочая программа учебного модуля
«7 класс»

Ожидаемые результаты

В результате изучения курса «Основы журналистики» должны быть достигнуты определенные результаты.

Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получении навыков работы с VR-оборудованием во втором кейсе (34 ч) учащиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (по желанию команды – VR-приложение), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

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

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
Образовательная часть		
	Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения	
	Блок 3. *2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений*	*17*
1	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности.	1

2	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии.	1
3	Инструменты для создания приложений	1
4	Интерфейс 3D-редактора для создания полигональной 3D-модели (на усмотрение педагога – Blender 3D, 3Ds Max и др.)	1
5	Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков	5
6	Обзор и работа с бесплатными репозиториями полигональных 3D-моделей	2
7	Функционал платформ для разработки VR/AR-приложений	1
8	Платформы разработки: создание алгоритмов приложения	4
9	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
	Блок 4. *2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – с виртуальной реальностью)*	*17*
10	Выявление пользовательской проблемы, которую способно решить приложение	2
11	Деление на команды, предварительное распределение ролей	1
12	Предпроектное исследование	1
13	Распределение ролей в команде, определение цели и задач работы каждого	1
14	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1
15	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	6

16	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1
17	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. В зависимости от роли в команде: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	1
18	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34