

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ИВАНОВИЧА КРАВЧЕНКО
СТАНИЦЫ НОВОМАЛОРОССИЙСКОЙ

Принята на заседании
педагогического совета
от 22 мая 2023г.
Протокол №9

Утверждаю
Директор школы
Гребенюк И.Г.
22 мая 2023г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Возрастная категория: 12-14 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 56846

Автор-составитель:
Иванова Наталья Анатольевна
педагог дополнительного образования

ст. Новомалороссийская, 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности» разработана на основе авторской общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование», автор Кузнецова И.А., Москва, 2019

Для реализации ознакомительной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности» в отличие от авторской сокращено количество часов.

Направленность Программы: техническая

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 определяют 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.

Отличительные особенности Программы

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.

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. Программа предназначена для обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 18 имени Александра Ивановича Кравченко станицы Новомалороссийской. Ознакомительная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности» предназначена для обучающихся в возрасте от 12 до 14 лет, которые будут знакомиться с предметом «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности» путем изучения базовых понятий 3D-моделирования с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений для различных устройств.

Форма обучения: очная

Режим занятий: Занятия проводятся с группой обучающихся (10 человек) 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 мин) — 34 часа за весь период обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного 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.

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. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики и пр.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований,

возрастных особенностей учащихся и материально-технических возможностей учреждения.

Уровень Программы: ознакомительный.

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

Задачи:

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

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.

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 со - относить 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;
- 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 все необходимые графические и видео материалы 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.

Содержание программы
Учебный план

Х» п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Проектируем идеальное VR-устройство»	24	5	19	
1.1	Вводное занятие («Создавай миры») Техника безопасности.	1	1		
1.2.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции.	1	1		
1.3	Тестирование устройства, установка	1		1	

	приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик				
1.4	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1		1	
1.5.	<i>Разработка и сборка собственной модели VR-гарнитуры</i>	20	3	17	
1.5.1	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1		1	
1.5.2	Сборка собственной гарнитуры	3		3	
1.5.3	Тестирование и доработка прототипа	1		1	
1.5.4	Работа с картой пользовательского опыта. Выявление и фокусировка на одной из проблем	1		1	Представле— ние результа— тов
1.5.5	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1		1	
1.5.6	Генерация идей для решения проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы, выбор лучших в проработку	1		1	Представле— ние результа— тов
1.5.7	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	2	1	1	
1.5.8	Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2	1	1	Представле— ние результа— тов
1.5.9	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	3	1	2	
1.5.1 0	3D-моделирование разрабатываемого устройства	2		2	Представле— ние результа— тов
1.5.1 1	Фотореалистичная визуализация 3D-модели.	1		1	
1.5.1 2	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1		1	

1.5.1 3	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1		1	Защита про— ектов
2.	Разрабатываем VR/AR-приложения	10	2	8	
2.1.	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	1		
2.2.	Тестирование существующих AR-приложений. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR- приложение, используя методы дизайн-мышления	1		1	
2.3	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1		1	Представле— ние результа— тов
2.4	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1		1	
2.5.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1		1	Представле— ние результа— тов
2.6	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	1		
2.7	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		1	Представле— ние результа— тов
2.8	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1		1	Представле— ние результа— тов
2.9	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	1		1	
2.10	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1		1	Защита про— екта
Всего часов:		34	7	27	

Содержание программы

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 10-12 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.

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство (24 ч.)

В рамках первого кейса обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу - конструируют собственное VR-устройство.

Теория (2 часа). История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Принципы управления системами виртуальной реальности. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.

Практика (2 часа). Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров. Исследование VR-контроллеров и обобщение возможных принципов управления системами виртуальной реальности. Сравнение различных типов управления, выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Разработка и сборка собственной модели VR-гарнитуры

Теория (3 часа). Знакомство с 3D моделированием. Обзор графических 3D-редакторов. Знакомство с интерфейсом программы 3D моделирования, панелями инструментов. Изучение метода дизайн-проектирования; понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени

Практика (19 часов). Сборка собственной модели VR-гарнитуры: выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей. Тестирование и доработка прототипа. Проектирование, моделирование разработанного устройства. Построение 3D моделей. Освоение навыков вёрстки презентации. Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.

Рейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения (10 ч)

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе обучающиеся пере-

ходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Теория (2 часа). Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.

Практика {8 часов}. Тестирование существующих AR-приложений. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения. Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры. Работа с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, минимальная адаптация модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.

**Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»
Балендарный учебный график**

6 класс

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время про- ведения за- нятия	Форма занятия	Место про- ведения	Форма контроля
Раздел 1. Кейс «Проектируем идеальное VR-устройство» -24 часа							
1	02.09	Вводное занятие «Создавай миры». Техника безопасности.	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
2	08.09	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
3	15.09	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
4	22.09	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

5	29.09	Разработка и сборка собственной модели VR-гарнитуры Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
6	6.10	Сборка собственной гарнитуры- расчет и разметка необходимых деталей	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
7	12.10	Сборка собственной гарнитуры - вырезание необходимых деталей	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
8	19.10	Сборка собственной гарнитуры — склеивание деталей, дизайн устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
9	26.10	Тестирование и доработка прототипа	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
10	10.11	Работа с картой пользовательского опыта. Выявление и фокусировка на одной из проблем	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
11	17.11	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
12	24.11	Генерация идей для решения проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы, выбор лучших в проработку	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Эскизы
13	01.12	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
14	2.12	Построение окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
15	9.12	Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша.	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
16	16.12	Техника рисования маркерами	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
17	23.12	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	беседа
18	28.12	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
19	12.01. 2023	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

		рования					
20	19.01	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
21	02.02	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
22	09.02	Фотореалистичная визуализация 3D-модели.	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
23	16.02	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
24	02.03	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Демонстрация решений кейса
		Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения — 10 часов					
25	09.03	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
26	16.03	Тестирование существующих AR-приложений. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
27	23.03	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
28	06.04	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
29	06.04	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
30	13.04	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
31	20.04	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
32	27.04	Разработка интерфейса приложения — дизайна и струк-	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

		туры					
33	04.05	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфо-графика).	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
34	11.05	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Демонстрация решений кейса
		7 класс					
№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
		Раздел 1. Кейс «Проектируем идеальное VR-устройство» -24 часа					
1	06.09	Вводное занятие «Создавай миры». Техника безопасности.	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
2	13.09	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
3	20.09	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
4	27.09	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
5	04.10	<i>Разработка и сборка собственной модели VR-гарнитуры</i> Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
6	11.10	Сборка собственной гарнитуры- расчет и разметка необходимых деталей	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
7	18.10	Сборка собственной гарнитуры - вырезание необходимых деталей	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
8	25.10	Сборка собственной гарнитуры — склеивание деталей, дизайн устройства	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

9	08.11	Тестирование и доработка прототипа	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
10	15.11	Работа с картой пользовательского опыта. Выявление и фокусировка на одной из проблем	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
11	22.11	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
12	27.11	Генерация идей для решения проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы, выбор лучших в проработку	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Эскизы
13	06.12	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
14	12.12	Построение окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
15	19.12	Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша.	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
16	26.12	Техника рисования маркерами	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
17	10.01.2023	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45— 16:25	Лекция	Каб.34	беседа
18	17.01	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
19	24.01	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

		рования					
20	31.01	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
21	07.02	3D-моделирование разрабатываемого устройства	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
22	14.02	Фотореалистичная визуализация 3D-модели.	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
23	20.02	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
24	27.02	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Демонстрация решений кейса
		Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения — 10 часов					
25	07.03	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
26	17.03	Тестирование существующих AR-приложений. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
27	24.03	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
28	11.04	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
29	18.04	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
30	25.04	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	15:45—16:25	Лекция	Каб.34	Беседа
31	27.04	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
32	10.05	Разработка интерфейса приложения — дизайна и струк-	1	15:45—16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание

		туры					
33	16.05	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфо-графика).	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Творческое задание
34	23.05	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1	15:45— 16:25	Практическое занятие	Каб.34	Демонстрация решений кейса

**Материально-техническое оснащение образовательного процесса:
Аппаратное и техническое обеспечение:**

Рабочее место обучающегося:

- Мобильные ноутбуки *Hp*, с мышью — по количеству обучающихся.

Рабочее место наставника:

- ноутбук *De//*: -1 шт.;
- система виртуальной реальности— 1 шт.;
- Планшет Apple iPad 2018 32Gb WiFi-1 шт.

Личное мобильное устройство наставника с операционной системой Android — 1 шт.

- мобильный модем — 1 шт.
- мобильная интерактивная панель SMART— 1 комплект;
- 3D принтер — 1 шт.
- МФУ принтер Xerox — 1 шт.

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.

Оборудование и расходные материалы:

цифровой штангенциркуль -3 шт.;

многофункциональный инструмент (мул титул) -2шт.;

клеевой термопистолет — 6 шт.;

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 — 5 шт.;

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 — 4 шт;
лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
ножницы — по количеству обучающихся;
линзы 25 мм или 34 мм — 1 комплект;
дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC.

Формы аттестации / контроля

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Оценочные диагностические материалы

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд. Представление результатов деятельности проводится в кабинете № 34 центра развития образования гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста».

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: перечень готовых работ, отзывы родителей, диагностическая карта обучающегося.

Формы предъявления образовательных результатов: беседа, опрос, мастер-классы.

Список используемой литературы

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р) // Дополнительное образование: сборник нормативных документов. — М.: издательство «Национальное образования», 2015. — 48 с.

2. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых // Официальные документы в образовании. — 2015. - № 34. — С. 33-57

3. Рыбалёва И.А. Проектирование и экспортирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности: учебно-методическое пособие / И.А. Рыбалёва. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2019.- 138 с.

Для педагога

4. Адриан ШоНесси. Как Стать дизайнером, Не продав душу дьяволу / Питер.
5. ЖЗН На ЛиQ,ТКа, ТиМ ОФИЛВи. ДуМай КiлК ДИЗайНер. ДИЗайН-МhИшлеНие для МеНеджероВ / МаНН, ИВаНОВ и Фербер.
6. МайКЛ ДжАНда. Сожги сВОё ПО]ЗТфОлио! То, чеМу Не учаТ В ДИЗайНерсхиХ школах / Питер.
7. ФиЛ КлиВер. ЧеМу Вас Не НаучиТ В ДИЗайН-школе / Рипол КЛaССиК.

Для петей и родителей

1. <http://holographica.space>.
2. <http://bevirtual.ru>.
3. <https://vrgeek.ru>.
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
5. <https://geektimes.ш>.
6. <http://www.virtualreality24.ru/>.
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
8. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
9. **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** 10. <http://3d-vr.ru/>.
11. VRBE.ru.
12. <http://www.vrability.ru/>.
13. <https://hightech.fm/>.
14. <http://www.vrfavs.com/>.
15. <http://designet.ru/>.
16. <https://www.behance.net/>.
17. <http://www.notcot.org/>.
18. <http://mocoloco.com/>.
19. <https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJllypd1FTA>.
20. <https://vimeo.com/idsketching>.
21. [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&term meta[]=sketching%7Ctyped).
22. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.