Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лузинская средняя общеобразовательная школа № 2
Омского муниципального района Омской области»

Рассмотрено
на педагогическом совете
Протокол № 13 от 28 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ А.В.Сливкин
Приказ № 346/1 от 19 августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«В мире виртуальной реальности»
цифровой направленности**

Возраст детей: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год (72 ч.)
Форма обучения: очная
Уровень сложности: базовый

Автор-составитель:
Ломаева Жанна Александровна,
педагог дополнительного образования

с. Лузино 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: цифровая.

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.

При написании программы использовалась следующая разработанная программа:

- Общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

Актуальность программы: 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.

Цель: 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.

Организация работы

Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа в год для обучающихся 10-14 лет. Режим работы: 1 раз в неделю по 2 часа. Количество обучающихся в группе - 15 чел. Принимаются все желающие, имеющие творческие наклонности.

Характеристика целевой группы:

Средний школьный возраст детей является подростковым периодом их развития. Это возраст, когда у детей снижается стремление к учебе. Подростковый кризис связан с переходом детей к новому этапу интеллектуального развития. Дети мыслят по-новому, у них меняется поведение, происходит переход от конкретного к логическому мышлению.

Периоды повышенной активности сменяются временем снижения работоспособности, дети этого возраста избирательно относятся к наукам. Проявляется стремление ребенка к определенному виду деятельности, которая, возможно, станет основой будущей профессии. Подростки больше любят общаться, чем учиться, приоритетными считают отношения со сверстниками. Возрастные особенности детей в разные этапы их жизни следует учитывать при общении с ними и попытках объяснить их поведение.

Основные принципы реализации программы - научность, доступность, добровольность, партнерство, результативность и творчество, нацеленность на успех.

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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	38	7	31	Презентация результатов
1	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции. Техника безопасности.	3	3		
2	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы	1		1	
3	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности	2		2	
4	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, Сборка собственной гарнитуры	6		6	
5	Тестирование и доработка прототипа	2		2	
6	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR	1	1		

7	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	1		1	
8	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	2		2	
9	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Техника рисования маркерами	4	1	3	
10	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Blender)	6	2	4	
11	3D-моделирование разрабатываемого устройства. Рендер.	6		6	
12	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	2		2	
13	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2		2	
2	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	34	9	25	Презентация результатов
	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	1		
	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1		1	
	Выявление проблемной ситуации. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей.	4	2	2	
	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид	2		2	

	интерфейса				
	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2		2	
	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	2	2		
	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	8		10	
	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения. Доработка приложения	4	2	2	
	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	2	1	1	
	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	2	1	1	
	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	2		2	
	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2		2	
Всего часов:		72			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого кейса (38 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 (32 ч), обучающиеся переходят 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. 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 (Blender 3D), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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.

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированности основных общеучебных компетентностей педагогам проводится Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
1. Теоретические знания (по основным разделам учебнотематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям;	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма знаний, предусмотренных программой) - (С) средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более 1/2); - (В) высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период). 	Наблюдение Тестирование. Контрольный опрос.
2. Владение специальной терминологией	Осмысление и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень (знает не все термины); - (С) средний уровень (знает все термины, но не применяет); - (В) высокий уровень (знание терминов и 	Собеседование
Практическая подготовка			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по разделам учебнотематического плана)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); - (С) средний уровень - (В) высокий уровень (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). 	Контрольное задание
2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); - (С) средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); - (В) высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	Контрольное задание
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); - (С) репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); - (В) творческий уровень (выполняет практические задания с элементами 	Контрольное задание

Общеучебные умения и навыки			
1. Учебно - интеллектуальные умения анализировать специальную литературу	Самостоятельно в подборе и анализе литературы	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; - (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	Анализ
2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельно в использовании компьютерным и источниками	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень умений обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; - (С) средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - (В) высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	Анализ
Учебно-организационные умения и навыки			
1. Умение организовать своё рабочее место	Способность готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - (С) средний уровень - (В) высокий уровень (всё делает сам). 	Наблюдение
2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> - (Н) низкий уровень (ребёнок овладел менее чем % объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); - (С) средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более %); - (В) высокий уровень (воспитанник освоил практически весь объём навыков, 	Наблюдение

3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- (Н) удовлетворительно - (С) хорошо - (В) отлично	Наблюдение
--------------------------------------	---	--	------------

Сводная карта 1

№ п/п	ФИ воспитанника	Теоретическая подготовка обучающегося			Практическая подготовка обучающегося			Общеучебные умения и навыки обучающегося			За год
		0 срез	1 полуг.	2 полуг.	0 срез	1 полуг.	2 полуг.	0 срез	1 полуг.	2 полуг.	

0- срез проводится на первом году обучения. Н - низкий уровень, С - средний уровень, В - высокий.

Низкий уровень - нет первоначальных умений и навыков работы с компьютером.

Средний уровень - работу выполняет с помощью педагога.

Высокий уровень - работает самостоятельно, творчески.

Мониторинг личностных результатов обучающихся

Работа по предложенной технологии позволяет содействовать личностному росту ребенка, выявлять то, каким он пришел, чему научился, каким стал через некоторое время.

В качестве **методов диагностики** личностных изменений ребенка можно использовать наблюдение, анкетирование, тестирование и другие.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Уровень развития	Методы диагностики
1. Организационно - волевые качества				
1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки, уметь преодолевать трудности.	- терпения хватает меньше, чем на 1/2 занятия; - терпения хватает больше, чем на 1/2 занятия - терпения хватает на всё занятие	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	- волевые усилия воспитанника побуждаются извне; - иногда - самим воспитанником; - всегда - самим воспитанником;	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения

3. Самоконтроль	Умение контролировать поступки (приводить к должному действию)	<ul style="list-style-type: none"> - воспитанник постоянно действует под воздействием контроля; - периодически контролирует себя сам; - постоянно контролирует себя сам 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдения
2 Ориентационные качества				
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	<ul style="list-style-type: none"> - завышенная - заниженная - нормальная 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Анкетирование
2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознание участия воспитанника в освоении программы	<ul style="list-style-type: none"> - интерес к занятиям продиктован извне; - интерес периодически поддерживается самим воспитанником; - интерес постоянно 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Тестирование
3. Поведенческие качества				
1. Конфликтность	Умение воспитанника контролировать себя в любой конфликтной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - желание участвовать (активно) в конфликте (провоцировать конфликт) - сторонний наблюдатель - активное примирение 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
2. Тип сотрудничества	Умение ребёнка сотрудничать	<ul style="list-style-type: none"> - не желание сотрудничать (по принуждению) - желание сотрудничать (участие) - активное сотрудничество (проявляет инициативу) 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Наблюдение
4. Личностные достижения воспитанника				

1	Участие в мероприятиях учреждения	Степень и качество участия	<ul style="list-style-type: none"> - не принимает участия - принимает участие с помощью педагога или родителей - самостоятельно выполняет работу 	Низкий (Н) Средний (С) Высокий (В)	Выполнение работы
---	-----------------------------------	----------------------------	---	--	-------------------

Карта 2 «Реализация творческого потенциала обучающегося»

Дата	Ф.И.О. воспитанник а, название коллектива (кол-во)	Название мероприятия, результат				
		Внутри учреждения	Район	Город	Регион	Федерация

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое Обеспечение

С целью обеспечения комфортной эмоциональной среды, занятия проводятся с переключением видов деятельности, с игровыми моментами (соответственно возрасту учащихся). Форма организации занятий презентации, мастер классы, видео уроки.

Материально-техническое оснащение программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося: Ноутбук, (соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.
- Рабочее место наставника: (соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); шлем виртуальной реальности HTC Vive— 1 шт.;
- личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- единая сеть Wi-Fi.

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.

Кадровое обеспечение:

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками; уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
- осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (3ds Max, Blender 3D, Maya и др.);

- базовые навыки работы в программных средах по разработке приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity3D, Unreal Engine и др.).

Методы обучения:

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

Методы воспитания:

убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация;

Формы организации образовательного процесса:

индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

Педагогические технологии:

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.

Список литературы

Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Письмо Министерства образования Омской области от 12.02.2019 «Методические рекомендации по разработке и проведению экспертизы дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы»
5. Положение о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ учреждения МБОУ ДО «ЦРТДиЮ «Ровесник».

Литература для педагога

1. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
2. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
3. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
4. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
5. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
6. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
7. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
8. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
9. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
10. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
11. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
- 12.

Литература для обучающихся

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.

Интернет-ресурсы:

1. <http://holographica.space>.
2. <http://bevirtual.ru>.
3. <https://vrgeek.ru>.
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
5. <https://geektimes.ru>.
6. <http://www.virtualreality24.ru/>.
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
8. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
9. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
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. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA.
18. <https://vimeo.com/idsketching>.
19. [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).
<https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.

Календарно – тематическое планирование

№ п\п	Название темы	Кол-во часов	Дата
Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство			
1	Знакомство. Техника безопасности.	1	
2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1	
3	Знакомство с VR-технологиями	1	
4	Тестирование устройства, установка приложений	1	
5	Выявление принципов работы шлема VR, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	2	
6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры	2	
7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	2	
8	Сборка собственной гарнитуры, дизайн устройства	2	
9	Тестирование и доработка прототипа	2	
10	Работа с картой пользовательского опыта.	1	
11	Анализ и оценка существующих решений проблемы.	1	
12	Генерация идей для решения этих проблем.	2	
13	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	2	
14	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур.	2	
15	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (Blender)	6	
16	3D-моделирование разрабатываемого устройства	4	
17	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер.	2	
18	Подготовка материалов для презентации. Освоение навыков вёрстки презентации	2	
19	Публичная презентация и защита проектов	2	
Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения			
20	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1	
21	Тестирование существующих AR-приложений	1	
22	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение.	2	
23	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей.	2	
24	Разработка сценария приложения.	2	
25	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2	
26	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	2	
27	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	10	

28	Анализ проблем при разработке VR/AR-приложения	2	
29	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	2	
30	Выявление ключевых требований к разработке графических интерфейсов приложений	2	
31	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	2	
32	Подготовка графических материалов для презентации проекта. Освоение навыков вёрстки презентации	2	
33	Публичная презентация и защита проектов Защита проектов	2	
Всего:		72	