Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №9 «Центр образования»
городского округа Октябрьск Самарской области
Структурное подразделение, реализующее дополнительные общеобразовательные программы «Центр внешкольной работы»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель СП «ЦВР»
ГБОУ СОШ №9 г.о. Октябрьск
_____Мельдер А.А.
«30» июня 2022г.

Утверждено:
Директор ГБОУ СОШ №9 г.о. Октябрьск
_____Белешина Л.Г.
приказ №321 от «30» июня 2022г.

Программа принята на основании
решения методического совета
протокол № 1 от «30» июня 2022г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«РобоVR»
техническая направленность
Возраст детей 11-17 лет
Срок обучения – 1 год

Разработчик:
Лебединский Л.Л., педагог
дополнительного образования

2022г.

Пояснительная записка 3
Прогнозируемые результаты и способы их проверки 8
Содержание программы курса 11
Учебно-тематический план 12
Описание модулей 15
Список литературы 17

Пояснительная записка

Краткая аннотация:

В процессе освоения программы обучающиеся познакомятся с устройством высокотехнологичного оборудования, выявят его функциональные особенности, а также оценят влияние тех или иных элементов на работу системы в целом, научатся работать с очками дополненной и виртуальной реальности, шлемами виртуальной реальности, контроллерами, новейшими камерами с обзором 360 градусов, с помощью которых протестируют существующие и созданные своими руками приложения.

Данная программа носит профориентационный характер и может быть использована для предпрофильной подготовки в старших классах по направлению информационных технологий.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоVR» техническая.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учетом модульного построения содержания, материалы каждого модуля независимы друг от друга, что обеспечивает обучающемуся индивидуальный образовательный маршрут.

Дополнительная образовательная программа «VR квантум» состоит из 3модулей: «Проектируем идеальное VR-устройство», «Разрабатываем VR/AR-приложения», «Разрабатываем VR-игру».
Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.
Программа ориентирована на обучение детей 11-17 лет. Объём программы - 108 часов. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 и 2 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе.

Отличительные особенности программы

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно модуль-метода и командная проектная деятельность.
Модуль представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Модульная технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть модуль–метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое

овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Эта техника обучения использует описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Модуль основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Модуль технология объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ.
Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Актуальность: программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. №996-р., направленных на трудовое воспитание и профессиональное самоопределение реализуемое посредством содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. Содержание программы способствует формированию цифровой и технической грамотности обучающихся, а также позволяет учащимся получить представление о значимости современных информационных технологий виртуальной и дополненной реальности в современном мире, раскрывает особенности новых профессий в области иммерсивных технологий, знакомит с особенностями профессиональной деятельности в этих направлениях.
Педагогическая целесообразность программы состоит в возможности реализации учащимися их интереса в сфере информационных технологий по созданию проектов виртуальной и дополненной реальности, а полученные знания, умения и навыки могут быть направлены на их самоопределение.

В процессе реализации программы используются технологии виртуальной и дополненной реальности, относящиеся к сквозным технологиям цифровой экономики, являющейся одним из приоритетных Национальных проектов.

Согласно паспорту национального проекта «Образование» технологии дополненной и виртуальной реальности будут включены в процесс обучения в 25% школ 75 регионов страны к концу 2024 года. Увеличение количества учащихся, владеющих данными технологиями, повысит количество и качество подготовки специалистов для цифровой экономики, призванной трансформировать рынок труда согласно новым потребностям общества.

Общеобразовательные учреждения часто не имеют оборудования, программного обеспечения и специалистов для обучения технологиям виртуальной и дополненной реальности, поэтому данная программа дополнительного образования может стать основным инструментом в реализации национальных проектов.

С другой стороны, интерес к технологиям дополненной и виртуальной реальности в образовании обоснован учеными тем, что цифровизация образования позволит упростить подачу сложного материала, облегчить

процесс запоминания и мотивировать детей учиться усерднее. Данные утверждения подкрепляются результатами первых научных исследований, а также практикой реализации зарубежных образовательных программ. Они пока не способны полностью заменить существующие методы преподавания, но уже сегодня эти технологии могут качественно дополнить обучение, сделать его доступнее, проще и увлекательнее.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31. 03.2022 № 678-р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Цель программы: создание условия для формирования уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование модуль-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;
- формирование компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека на основании анализа социально-экономических потребностей субъекта Российской Федерации и потребностей детей;
- 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 модуля;
- 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.

Возраст детей, участвующих в реализации программы : 11-17 лет.

Особенностью этого возраста, является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для этого возраста характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития и ребенок в этом возрасте осваивает то, с чем он реально взаимодействует. Идеальная форма – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со сверстниками – в этом возрасте является ведущим типом деятельности. Ведь именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, а также устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу. Программа составлена с учетом этих психофизиологических особенностей развития.

Срок реализации - 1 год, 108 часов

Наполняемость группы: 15 -20 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Условия приема детей

На обучение по программе зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Формы и методы обучения

Будут реализованы активные методы обучения такие, как: метод проектов; модуль метод.

По способу организации занятий словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий,

технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Прогнозируемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;

- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

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

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Модулей.

Формы демонстрации результатов обучения

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

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Содержание программы курса

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

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 15–20 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.

Учебный план
Для возрастной группы 11-15 лет.

№ п/п	**Наименование модуля**	**Количество часов**		
		Всего	Теория	Практика
1.	«Проектируем идеальное VR-устройство» (Введение)	46	14	32
2.	«Разрабатываем VR/AR-приложения» (Основы)	36	8	28
3.	«Разрабатываем VR-игру» (Основы)	26	4	22
	ИТОГО	**108**	**26**	**82**

Учебный план
Для возрастной группы 16-17 лет.

№ п/п	**Наименование модуля**	**Количество часов**		
		Всего	Теория	Практика
1.	«Проектируем идеальное VR-устройство»	46	14	32
2.	«Разрабатываем VR/AR-приложения»	36	8	28
3.	«Разрабатываем VR-игру»	26	4	22
	ИТОГО	**108**	**26**	**82**

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы программы	Всего часов
1	**Модуль 1.** **Проектируем идеальное VR-устройство**	**46**
1.1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2
1.2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2
1.3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	2
1.4	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	2
1.5	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	2
1.6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	2
1.7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	2
1.8	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	2
1.9	Тестирование и доработка прототипа	2
1.10	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	2

1.11	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	2
1.12	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	2
1.13	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	2
1.14	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	2
1.15	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	6
1.16	3D-моделирование разрабатываемого устройства	4
1.17	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	4
1.18	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	2
1.19	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
2	**Модуль 2. Разрабатываем VR/AR-приложения**	**36**
2.1	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	2
2.2	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	2
2.3	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	2

2.4	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	2
2.5	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	2
2.6	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2
2.7	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	2
2.8	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	8
2.9	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	2
2.10	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	2
2.11	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	2
2.12	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	2
2.13	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	4
2.14	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
	Модуль 3. Разрабатываем VR-игру	**26**
3.1	Начало работы с VR	2

3.2	Подготовка проекта и создание оружия	4
3.3	Создание игрока	4
3.4	Создание врагов	4
3.5	Игровой процесс	4
3.6	Создаем уровень	4
3.7	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	2
3.8	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
	Всего часов	**108**

Содержание модулей

Модуль 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого модуля (46 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.

Цель: Сконструировать собственное VR-устройство
Задачи:

- спроектировать VR устройство
- смоделировать VR устройство

- вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы
- протестировать самостоятельно разработанное устройство

Модуль 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом модуле (36 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 (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Цель: Создать AR – приложение.
Задачи:
- спроектировать AR-приложение
- смоделировать AR-приложение
- запрограммировать AR-приложение
- протестировать самостоятельно разработанное AR-приложение

Модуль 3. Разрабатываем VR - игру

В третьем модуле обучающиеся создадут VR игру на Unity (26 ч). Основы работы с Unity (знакомство с интерфейсом, с возможностями игрового движка). Знакомство с языком C# (основные классы, дополнительные классы движка). Демонстрация работы со всеми компонентами игровых объектов на сцене, их основными функциями и свойствами. Подробное описание разработки VR-приложений на примере (существующие SDK для ПК и мобильных устройств). Компиляция приложения на платформы Windows/Android/IOS.

Цель: Создать VR - игру.
Задачи:
- Познакомиться с Unity
- Познакомиться с C#

- Разобрать пример на Unity
- Спроектировать VR –игру
- Запрограммировать VR- игру
- Протестировать VR - игру

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел или тема программы	**Формы занятий**	**Приемы и методы организации образовательного процесса**	**Дидактический материал**	**Техническое оснащение занятий**	**Формы проведения итогов**
Модуль 1. Проектируем идеальное VR-устройство	Лекция, дискуссия, практич. занятие	Беседа по теме занятия, индивидуальная работа с ПО.	Записи в тетрадях, справочный материал из Интернета	Компьютер с установленной средой.	Выполнение контроль-ных заданий. Настройка MS VS.
Модуль 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	Лекция, дискуссия, практич. занятие	Беседа по теме занятия, работа в группах, индивидуальная работа с ПО	Записи в тетрадях, справочный материал из Интернета	Компьютер с установленной средой.	Выполнение кейсов.
Модуль 3. Разрабатываем VR - игру	Лекция, дискуссия, практич. занятие	Работа в группах, индивидуальная работа с ПО	Записи в тетрадях, справочный материал из Интернета	Компьютер с установленной средой, интерактивная доска.	Выполнение кейсов.

Список литературы
Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31. 03.2022 № 678-р)
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
4. Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
6. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
8. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

Литература для педагога

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.

4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
5. Bjarki Hallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
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. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
15. http://holographica.space.
16. http://bevirtual.ru.
17. https://vrgeek.ru.
18. https://habrahabr.ru/hub/virtualization/.
19. https://geektimes.ru.
20. http://www.virtualreality24.ru/.
21. https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost.
22. https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost.
23. http://www.rusoculus.ru/forums/.
24. http://3d-vr.ru/.
25. VRBE.ru.
26. http://www.vrability.ru/.
27. https://hightech.fm/.
28. http://www.vrfavs.com/.
29. http://designet.ru/.
30. https://www.behance.net/.
31. http://www.notcot.org/.
32. http://mocoloco.com/.
33. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA.
34. https://vimeo.com/idsketching.
35. https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta[]=design%7Ctyped&term_meta[]=sketching%7Ctyped.
36. https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering.

C=RU, O=ГБОУ СОШ №9 Центр образования г.о.Октябрьск, CN= Белешина Любовь Геннадьевна, E =school9_okt@samara.edu.ru

2022.10.04 17:44:34+04'00'