

СОДЕРЖАНИЕ

П А С П О Р Т П Р О Г Р А М М Ы.....	3
1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цели и задачи программы.....	6
Планируемые результаты.....	7
1.3. Рабочая программа.....	8
Учебный план.....	8
Содержание программы.....	8
Тематический план программного материала.....	10
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	25
Календарный учебный график.....	25
Формы аттестации	25
Материально-техническое обеспечение программы.....	25
Учебно-методическое обеспечение программы.....	27
Кадровое обеспечение.....	27
Оценочные материалы.....	27
Методические материалы.....	28
Педагогические технологии.....	28
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ.....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ	30
4.1. Карта индивидуального образовательного маршрута для учащегося с ООП*.....	30
4.2. Результативность участия в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня учащихся в творческом объединении.....	32

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Автор-составитель	Полетаева Виктория Александровна
Наименование учреждения	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Радуга» р. п. Каргаполье
Название программы	Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование.
Творческое объединение	3D-моделирование
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
Направленность	технической направленности
Образовательная область	информатика
Возраст учащихся	12-16 лет
Срок обучения	1 год
Объем часов по годам обучения	72
Уровень освоения программы	Общекультурный (ознакомительный)
Цель программы	формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий
С какого года реализуется программа	2024

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» разработана в соответствии с основными положениями разработана в соответствии с основными положениями

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (3);
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», (приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»);
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи". ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 28 сентября 2020 года N 28;
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 30 декабря 2020 года N 454 «О государственной программе Курганской области "Развитие образования и реализация государственной молодежной политики" (с изменениями на 30 ноября 2022 года)
- Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальный, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны, 2023 год;
- Основами государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских и духовно-нравственных ценностей (Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809)
- Положением о дополнительных общеразвивающих программах МБУ ДО «ДЮЦ «Радуга» «Положение о программах дополнительного образования (дополнительных общеразвивающих программах), порядке их рассмотрения и утверждения»

- Устав учреждения

Направленность (профиль) 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.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования.

В программу учебного курса заложена работа по основным направлениям в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальными 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.

Отличительные особенности программы в том, что программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10-15 человек. Практические задания планируются

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.

Воспитательная работа: проводится в процессе изучения программного материала в форме бесед, поздравлений, изготовления подарков, чаепития.

Адресат программы – дети школьного возраста 12-16 лет. Наполняемость групп соответствует нормативным показателям и нормам СанПиН. Группы укомплектованы учащимися в количестве не более 10 человек. Программа может быть реализована для детей с ОВЗ.

Объем программы – 72 занятия

Формы организации образовательного процесса и виды занятий

– очные, заочные, дистанционные, индивидуальные, групповые, коллективные, и т.д.

В периоды дистанционного обучения ведется работа в мессенджерах WhatsApp, Viber, в социальной сети ВКонтакте, задания выставляются на сайте учреждения. Выполненные работы дети отправляют на электронную почту МБУ ДО «ДЮЦ «Радуга» р.п. Каргаполье или личную почту педагога.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий – 2 раза в неделю.

Уровень сложности – стартовый (ознакомительный)

1.2. Цели и задачи программы

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

Задачи.

Обучающие

1. 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.

2. Научить выполнять технологическую цепочку разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред.

3. Научить работать в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью.

4. Научить работать в программах для трёхмерного моделирования.

5. Научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса.

6. Научить работать в программах для разработки графических интерфейсов.

7. Научить использовать инструменты планирования.

Развивающие

1. Развивать, на протяжении всех занятий, 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация).
2. Расширять словарный запас.
3. Развивать память, внимание, техническое мышление, изобретательность, алгоритмическое мышление.
4. Формировать интерес к техническим знаниям;
5. Развивать умение практического применения полученных знаний.
6. Развивать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
7. Развивать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.
8. Развивать опыт совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

Воспитательные

1. Воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы.
2. Воспитывать положительной мотивации к трудовой деятельности.
3. Воспитывать трудолюбие, уважение к труду.
4. Воспитывать чувство коллективизма и взаимопомощи.
5. Воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Планируемые результаты

К окончанию обучения учащихся получают следующие результаты.

Будут 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.

1.3. Рабочая программа

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма отчетности
		Теория	Практика	Всего	
I	Кейс 1.Проектируем идеальное VR-устройство	8	28	36	Презентация
II	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	3	33	36	Презентация
	ИТОГО	11	61	72	

Содержание программы

I. Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство (36час. Теория – 8; практика - 28)

Теория:

Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»). Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции. Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360).

Практика:

Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства. Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них. 3D-моделирование разрабатываемого устройства. Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred).

Формы контроля:

Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

II. Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения (36 час. Теория – 3; практика - 33)

Теория:

Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления.

Практика:

Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием. Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

Формы контроля:

Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.

Тематический план программного материала

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство (36 час)								
1		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	Познакомить детей с ТБ	Познакомить детей с ТБ на занятии при работе с техникой, правила поведения на занятии.	Компьютеры для педагога и учащихся		Беседа	
2		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	Закрепить знания по ТБ.	Опрос по ТБ при работе с компьютером. Что такое виртуальная и дополненная реальность?	Компьютеры для педагога и учащихся		Беседа	
3		Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	Познакомить учащихся с технологиями виртуальной и дополненной реальности	Какие технологии используют для создания виртуальной и дополненной реальности.	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive		интерактивные лекции	
4		Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	Познакомить учащихся с технологиями виртуальной и дополненной реальности		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive		Просмотр видеофильма	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	Знакомство с VR-технологиями	Показать учащимся оборудование, объяснить его особенности	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive		интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы	
6		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	Знакомство с VR-технологиями		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
7		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	Познакомить учащихся с настройкой оборудования	Подробно объяснить учащимся, как настраивать оборудование для безопасной работы	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive		пошаговый мастер-класс	
8		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	Закрепить знания и умения учащихся по настройке оборудования		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9		Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	Познакомить учащихся с принципами работы шлема виртуальной реальности, поиском, анализом и структурированием информации о других VR-устройствах	Как работает шлем виртуальной реальности и какие бывают другие VR-устройства	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
10		Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	Познакомить учащихся с принципами работы шлема виртуальной реальности, поиском, анализом и структурированием информации о других VR-устройствах		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
11		Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	Научить выбирать материал и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12		Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	Научить выбирать материал и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
13		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	Научить собирать собственную гарнитуру	Какие детали необходимы для гарнитуры, из каких материалов изготавливаются, этапы сборки гарнитуры	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции пошаговый мастер-класс	
14		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	Научить собирать собственную гарнитуру		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
15		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	Продумать дизайн собственной гарнитуры		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		Создают эскизы собственной гарнитуры
16		Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	Продумать дизайн собственной гарнитуры		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17		Тестирование и доработка прототипа	Доработка прототипа гарнитуры		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Доработка прототипа гарнитуры	пошаговый мастер-класс	
18		Тестирование и доработка прототипа	Доработка прототипа гарнитуры		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
19		Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	Познакомить детей с проблемами, с которыми можно столкнуться при использовании VR.	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции	
20		Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	Познакомить детей с проблемами, с которыми можно столкнуться при использовании VR.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21		Анализ и оценка существующих решений проблемы.	Познакомить с решением существующих проблем		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Отработка решений возможных проблем	пошаговый мастер-класс	
22		Инфографика по решениям	Познакомить с инфографикой по решения проблем		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Создание инфографических инструкций	пошаговый мастер-класс	инфографические инструкции
23		Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы.	Создание идей для решения этих проблем		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
24		Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	Создание мини-презентаций идей выбор лучших в проработку		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		Мини-презентации идей
25		Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26		Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	Научиться рисовать окружность в перспективе, штриховкой, светотенью, падающей тенью		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
27		Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша.	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша.	пошаговый мастер-класс	эскиз фигуры в перспективе
28		Техника рисования маркерами	Научить рисовать маркерами		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
29		Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros3D, AutodeskFusion360)	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, AutodeskFusion 360)		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
30		Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros3D, AutodeskFusion360)	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, AutodeskFusion 360)		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
31		3D-моделирование разрабатываемого устройства	Познакомить с 3D-моделированием разрабатываемого устройства	Как смоделировать в 3D разрабатываемое устройство	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции пошаговый мастер-класс	
32		3D-моделирование разрабатываемого устройства	Закрепить 3D-моделирование разрабатываемого устройства		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
33		Фотореалистичная визуализация 3D - модели. Рендер (KeyShot, AutodeskVred)	Научить фотореалистичной визуализации 3D-модели.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34		Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
35		Освоение навыков вёрстки презентации	Освоение навыков вёрстки презентации		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
36		Публичная презентация и защита проектов	Представление проектов перед другими обучающимися.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive			проект
Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения (36 часов)								
37		Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	Познакомить с технологиями дополненной и смешанной реальности	Что такое технологии дополненной и смешанной реальности. Просмотр презентации.	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
38		Тестирование существующих AR-приложений,	Тестирование существующих AR-приложений,		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
39		Определение принципов работы технологии	Познакомить с основными принципами работы технологии.	Определение принципов работы технологии	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции	
40		Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
41		Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	Закрепить умение выявлять проблемную ситуацию		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
42		Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
43		Разработка сценария приложения	Разработка сценария приложения		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
44		Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
46		Мини-презентации идей	Создать мини-презентацию идей		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
47		Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	Доработать мини-презентацию идей		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		Мини-презентация
48		Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	Изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	интерактивные лекции	
49		Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	Изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
50		Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
51		Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
52		Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	Научить собирать информацию по обратной связи		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
53		Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	Научить собирать информацию по обратной связи					
54		Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
55		Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
56		Выявление ключевых требований к разработке GUI— графических интерфейсов приложений	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
57		Выявление ключевых требований к разработке GUI— графических интерфейсов приложений	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
58		Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	Разработать интерфейс приложения — дизайна и структуры	Как разработать интерфейс приложения	Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	
59		Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	Разработать интерфейс приложения — дизайна и структуры		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
68		Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	пошаговый мастер-класс	

№	Дата	Тема занятия	Задачи занятия	Краткое содержание теоретической части занятия	Оборудование 1. Для педагога 2. Для учащихся	Практическая работа на занятии	Формы занятия и используемые методы	Образовательный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
69		Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
70		Освоение навыков вёрстки презентации	Освоение навыков вёрстки презентации		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
71		Освоение навыков вёрстки презентации	Освоение навыков вёрстки презентации		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием		
72		Публичная презентация и защита проектов	Представление проектов перед другими обучающимися.		Компьютеры для педагога и учащихся, шлем виртуальной реальности HTC Vive	Практическая работа с оборудованием	презентация	проект

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	с 02.09.2024 по 28.12.2024 – 17 учебных недель
Каникулы	с 28.12.2024 по 09.01.2025
Второе полугодие	с 09.01.2025 по 31.05.2025 – 19 учебных недель
Промежуточная аттестация	с 15 апреля по 15 мая

Формы аттестации

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

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

Материально-техническое обеспечение программы

а. *Характеристика помещения для занятий по программе –*
помещение кабинета должно иметь естественное и искусственное освещение. Основной поток естественного света должен быть слева. Ориентация оконных проемов должна быть на север или на северо-восток. Кабинет должен быть оборудован умывальником с подводкой горячей и холодной воды. Для окраски стен и панелей должны быть использованы светлые тона красок ($p=0,5-0,6$). Состав красок должен исключать возникновение известковой пыли. Поверхности ограждающих конструкций кабинета, классной доски, рабочих столов должны быть матовыми. Поверхность пола должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами. В соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96.

б. *Перечень оборудования, инструментов и материалов*

1. бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;
2. бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного

обучающегося;

3. набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
4. набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;
5. клей ПВА — 2 шт.;
6. клей-карандаш — по количеству обучающихся;
7. скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
8. скотч двусторонний — 2 шт.;
9. картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
10. нож макетный — по количеству обучающихся;
11. лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
12. ножницы — по количеству обучающихся;
13. коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
14. линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству обучающихся;
15. дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Информационное обеспечение

Рабочее место обучающегося:

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

Рабочее место наставника:

- ноутбук: процессор IntelCore i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- шлем виртуальной реальности HTC Vive или ViveProFullKit — 1 шт.;
- личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (AutodeskFusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);

- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/UnrealEngine);
- графический редактор на выбор наставника.

Учебно-методическое обеспечение программы

- Программа;
- методическое пособие для учителя;
- видеоматериалы по теме программы;
- презентации;
- дидактические игры;
- обучающие игровые упражнения;
- дидактические задания.

Кадровое обеспечение

Педагог должен иметь высшее или среднее профессиональное педагогическое образование по направлению «Информатика», либо высшее или среднее профессиональное образование иного направления подготовки при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования.

Оценочные материалы

Педагогический контроль включает в себя Комплекс педагогических методик направленных на определение уровня усвоения программного материала.

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём протяжении ее реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого ребенка его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с помощью тестов, фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений.

Виды контроля:

1. текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов;
2. промежуточный контроль проводится один раз в полугодие в форме тестового задания;
3. итоговая аттестация, проводится в конце каждого учебного года, в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Оценивание результатов:

Конечным результатом обучения считается умение учащихся: представлять свою деятельность в форме публичной презентации решений кейсов.

Это предполагает определенную прочность знаний и умение применять их на практике.

Методические материалы

Обеспечение программы методическими видами продукции:

Дидактические материалы: разработки игр, бесед, соревнований, турниров; планы-конспекты занятий, перечень примерных тем для самостоятельного изучения, список литературы для детей и взрослых (педагога и родителей), и.д.

Педагогические технологии

Использование ИКТ в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности учителя, это способствует значительному повышению качества образования, позволяет сделать урок современным.

Применение ИКТ позволяет развивать умение учащихся ориентироваться в информационных потоках окружающего мира; овладевать практическими способами работы с информацией; обмениваться информацией с помощью современных технических средств.

Технология продуктивного обучения - этот процесс нацелен на успешность в деятельности, ориентированной на продукт, и осмысление этой деятельности в группе учащихся при поддержке педагогов.

Уровневая дифференциация, согласно которой учащиеся, обучаясь по единой программе, получают возможность усваивать ее на различных планируемых уровнях, но не ниже уровня обязательной подготовки, это разновидность дифференцированного обучения, при которой определяется уровень обязательного усвоения программного материала, для учащихся возможен поэтапный учебный процесс достижений повышенных уровней.

Технология учебного диалога в нашем понимании – это инструментарий, позволяющий выстраивать эффективное взаимодействие

педагога и учащихся на занятии. Диалог – это особая среда, в которой учащиеся чувствуют себя раскрепощено и комфортно. В дружественной, принимающей атмосфере учащиеся обогащают друг друга новыми мыслями, раскрывают свой творческий потенциал, личностно развиваются.

Использование здоровьесберегающих технологий в учебном и воспитательном процессе позволяет снизить утомляемость, улучшает эмоциональный настрой и повышает работоспособность детей, а это в свою очередь способствует сохранению и укреплению их здоровья.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

3.1. Литература и источники для педагогов и родителей:

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. BjarkiHallgrimsson. 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. KoosEissen, RoselienSteur. 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. <http://holographica.space>.
13. <http://bevirtual.ru>.
14. <https://vrgeek.ru>.
15. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
16. <https://geektimes.ru>.
17. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
18. <http://3d-vr.ru/>.
19. VRBE.ru.
20. <http://www.vrability.ru/>.
- 21.

22. <https://hightech.fm/>.
23. <http://www.vrfavs.com/>.
24. <http://designet.ru/>.
25. <https://www.behance.net/>.
26. <http://www.notcot.org/>.
27. <http://mocoloco.com/>.
28. <https://www.youtube.com/channel/UCQzx6PA0tgemJllypd1FTA>.
29. <https://vimeo.com/idsketching>.
30. <https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term=me+taf1=design%7Ctyped&term+mctan=sketching%7Ctyped>.
31. <https://www.behance.net/gallery/176939/Sketching-Marker-Rendering>.

3.2. Литература и источники для учащихся:

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн. Иванов и Фербер.
2. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
3. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
4. <http://www.virtualreality24.ru/>.
5. <https://hi-news.ru/tag/virtualnava-realnost>.
6. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennava-realnost>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

4.1. Карта индивидуального образовательного маршрута для учащегося с ООП*

ФИО ребенка _____

Педагог: _____

Дата: _____

Цели и задачи: _____

Вид работы: _____

Форма

контроля: _____

Достижения: _____

Самооценка: _____

*ООП (особые образовательные потребности)

Дополнительные задания и достижения ребенка по месяцам

Месяц	№	Дата	Задание/ достижение	Отчетность
Сентябрь				
Октябрь				
Ноябрь				
Декабрь				
Январь				

