

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ МО ДИНСКОЙ РАЙОН «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 29» ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА БРОВАРЦА ВЛАДИМИРА
ТИМОФЕЕВИЧА ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО И
ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ «ТОЧКА РОСТА»

Принята на заседании
педагогического совета
«29» августа 2024 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МАУ СОШ № 29
М.А. Кунаковская
Приказ № 406 от 30 августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РАЗРАБОТКА VR/AR ПРИЛОЖЕНИЙ»

(техническое творчество)

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год (84 ч.)
Возрастная категория: от 13 до 14 лет
Состав группы: до 15 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 25972

Автор составитель:
Назаренко Иван Евгеньевич,
педагог дополнительного
образования

ст. Новотитаровская, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.1. Пояснительная записка	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.2. Цель и задачи программы	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.2. Содержание программы	
Ошибка! Закладка не определена.	
Учебный план	
Ошибка! Закладка не определена.	
Содержание учебного плана	
Ошибка! Закладка не определена.	
1.4. Планируемые результаты	
Ошибка! Закладка не определена.	
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»	
Ошибка! Закладка не определена.	
2.1. Календарный учебный график программы	
Ошибка! Закладка не определена.	
2.2. Условия реализации программы	
Ошибка! Закладка не определена.	
2.3. Формы аттестации	
Ошибка! Закладка не определена.	
2.4. Оценочные материалы	
Ошибка! Закладка не определена.	
2.5. Методические материалы.	
Ошибка! Закладка не определена.	
Раздел №3. «Рабочая программа воспитания»	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.1. Цель воспитательной работы	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.2. Задачи воспитательной работы	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.3. Формы и методы воспитания	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.4. Условия воспитания, анализ результатов	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.5. Планируемые результаты воспитательной работы	
Ошибка! Закладка не определена.	
3.6. Календарный план воспитательной работы	
Ошибка! Закладка не определена.	
Список литературы	

Ошибка! Закладка не определена.	
Список литературы для педагогов	
Ошибка! Закладка не определена.	
Список литературы для родителей	
Ошибка! Закладка не определена.	
Список литературы для детей	
Ошибка! Закладка не определена.	
Приложение 1	
Примерная форма индивидуального образовательного маршрута	38
Приложение №2	39
Индивидуальная карта личностных особенностей каждого ребенка ..	39

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений» имеет **техническую направленность**.

Данная программа разработана на основе следующих нормативно-правовых актах:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года №678

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей (с изменениями на 21 апреля 2023 года)

6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""

9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, РМЦ ДОД КК, 2024 год.

10. Устав МАОУ МО Динской район СОШ № 29.

Новизна программы. Изучение основ VR очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в виртуальной реальности и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. виртуальная реальность широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности.

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.

Программа дает возможность получить общие представления о профессиях, связанных с VR/AR программированию. С помощью разнообразных форм деятельности программа позволяет развивать интерес к творческим профессиям – 3D моделирование, программирование.

Отличительные особенности программы

На занятиях дети учатся, играя и, играя, - учатся программы заключаются в том, что знания по общей взаимосвязи ребенка со всей окружающей его действительностью учащийся получает в игровой форме. Содержание предмета направлено на расширение кругозора, формирование первых представлений об окружающем мире, умение устанавливать простейшие взаимосвязи и закономерности о явлениях окружающей жизни, а также самостоятельно применять полученные знания в доступной практической действительности. Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся в возрасте 13-14 лет. Обучение по программе осуществляется с детьми любого вида и типа психофизиологических особенностей, с разным уровнем интеллектуального развития, имеющими разную социальную принадлежность, пол и национальность.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, талантливых (одаренных, мотивированных) и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, талантливых (одарённых, мотивированных) и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Уровень программы, объем и сроки реализации – базовый, 84 часов, 1 год.

Форма обучения - очная, дистанционный формат обучения при необходимости.

Особенности организации образовательного процесса. Образовательный процесс в группах построен в соответствии с нормативными документами и отражает в первую очередь потребность обучающихся в получении знаний умений и навыков работы с виртуальным шлемом. Разработчиком программы учтены все условия и пожелания обучающихся и их родителей с целью создания максимально комфортной обстановки в процессе обучения. Образовательный процесс построен так, чтобы посещение организации дополнительного образования не создавало помех получению основного общего образования в общеобразовательных школах.

Средняя наполняемость групп составляет до 25 разновозрастных обучающихся. Состав группы постоянный, что обеспечивает высокое качество работы в коллективе, способствует социализации, созданию комфортной психологической обстановки на занятиях.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа. Продолжительность 1 часа занятий - 45 минут. Перерыв между каждым часом – 10 минут. **При дистанционной форме обучения** продолжительность занятия - 30 минут.

При необходимости программа может реализовываться в дистанционном формате с помощью информационно-коммуникационной платформы «Сферум» и приложения VK Мессенджер.

При изучении нового материала используются видео презентации, инструкции по выполнению заданий, упражнений. Дистанционное занятие предусматривает обязательное участие родителей.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Создание условий для развития научно – технического и творческого потенциала личности ребёнка.

Задачи:

Предметные задачи:

- 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.

Личностные задачи:

- формировать ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, работать индивидуально и в группе.

Метапредметные задачи:

- научить формулировать для себя новые задачи в образовательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- формировать навыки самостоятельного планирования путей достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- научить соотносить свои действия с планируемыми результатами.

При использовании дистанционных технологий обучения решаются следующие задачи:

- формирование навыка владения ТСО и программами;
- формирование навыка самостоятельного поиска информации через информационные онлайн-платформы, сайты и блоги;
- развитие умения анализировать и корректировать собственную деятельность.

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Тема	часы			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
	Кейс 1	40	20	20	
1	Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Правила техники безопасности.	4	3	1	Опрос
2	Ключевые характеристики существующих VR-устройств	4	2	2	
3	Определить значимые для иммерсии (погружения) факторы.	4	1	3	
4	Первая модель. Конструировать VR-гарнитуру.	4	2	2	
5	Методы предпроектного исследования и работы с аналогами; освоение навыка вариантного	2	2	0	
6	Строить объекты в перспективе.	4	2	2	
	Промежуточный контроль	2	-	2	
7	Работа с трёхмерной графикой	4	2	2	
8	Применять навыки трёхмерного моделирования на практике	4	2	2	
9	Создать перспективные изображения трёхмерного объекта	4	2	2	
10	Разработать проектную подачу и презентацию.	4	2	2	
11	Представить и защитить свой проект	2	0	2	
	Кейс 2	40	14	26	
1	Выявить проблемную ситуацию, в которой помогло бы приложение с дополненной реальностью.	2	1	1	
2	Отработать пользование методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоить навык вариантного дизайн-проектирования	2	1	1	
3	Разработать примерный сценарий приложения	6	3	3	
4	Разработать примерный сценарий приложения	4	1	3	

5	Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	8	4	4	
6	Доработать прототип, учитывая обратную связь пользователей	4	1	3	
7	Правила разработки качественных GUI (графических интерфейсов)	4	1	3	
8	Разработать концепт интерфейса приложения	4	1	3	
9	Разработать проект	4	0	4	
10	Презентовать и определить перспективы проектов.	2	1	1	
	Итоговый контроль	2	-	2	
	ИТОГО	84	34	50	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Правила техники безопасности (1 час)

Теория (1 час). Знакомство с детьми и объединением. Цель и задачи объединения. Режим работы. Демонстрация конструкции. Правила техники безопасности. Правила поведения в объединении.

2. Выявить ключевые характеристики существующих VR-устройств (4 часа)

Теория (2 часа). Коротко знакомимся с технологиями VR на вводной лекции.

Практика (2 часа). Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые характеристики.

3. Определить значимые для иммерсии (погружения) факторы (2 часа)

Теория (1 час). Тестируем контроллеры шлема виртуальной реальности.

Практика (1 час). Выявляем принцип их работы, ищем и структурируем информацию о других способах взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.

4. Первая модель. Начать конструировать VR-гарнитуру (4 часа)

Теория (2 часа). Выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем.

Практика (2 часа). Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.

5. Начать формировать стремление к улучшению окружающей предметной среды, обращать внимание на несовершенства в окружающей предметной среде; познакомиться с методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоение навыка вариантного дизайн-проектирования (1 час)

Теория (1 час). Наставник демонстрирует учащимся карту пользовательского опыта как инструмент дизайн – мышления. Совместно с учащимися выявляют проблемы, с которыми можно столкнуться при использовании виртуальной реальности, генерируют идеи для решения этих проблем. Используя метод проектирования карты пользовательского опыта, учащийся составляет карту этого процесса из своей жизни. Дальше описывается одна из проблем, возникающих у учащегося в данном процессе.

6. Научиться строить объекты в перспективе (4 часа)

Теория (2 часа). Учащиеся изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень, падающую тень.

Практика (2 часа). Учащиеся строят устройство в перспективе.

7. Начать формировать навыки работы с трёхмерной графикой (4 часа)

Теория (2 часа). Освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinoceros, Autodesk Fusion 360).

Практика (2 часа). Знакомство с принципами моделирования.

8. Научиться применять навыки трёхмерного моделирования на практике (4 часа)

Теория (2 часа). ЭБ-моделирование разрабатываемого объекта.

Практика (2 часа). Объёмно – пространственное мышление.

9. Создать перспективные изображения трёхмерного объекта.

Подготовка 3Д-модели к фотореалистичной визуализации. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred).

10. Разработать проектную подачу и презентацию.

Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации.

11. Представить и защитить свой проект

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

12. Выявить проблемную ситуацию, в которой помогло бы приложение с дополненной реальностью.

Кейс № 1

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 34.

Учебно-тематическое планирование (занятие — 2 часа):

Занятие 1	
Цель: выявить ключевые характеристики существующих VR-устройств	
Что делаем: коротко знакомимся с технологиями VR на вводной лекции. Тестируем имеющиеся устройства, устанавливаем приложения, анализируем принципы работы, выявляем ключевые	Компетенции: Hard Skills: умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать, калибровать межзрачковое расстояние. Soft Skills: умение находить, анализировать и

характеристики.	использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.
Занятие 2	
Цель: определить значимые для иммерсии (погружения) факторы.	
Что делаем: тестируем контроллеры шлема виртуальной реальности. Выявляем принцип их работы, ищем и структурируем информацию о других способах взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.	Компетенции: Hard Skills: умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать, калибровать межзрачковое расстояние, настраивать и пользоваться VR-контроллерами. Soft Skills: умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.
Занятие 3	
Цель: начать конструировать VR-гарнитуру.	
Что делаем: выбираем подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновываем. Собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.	Компетенции: Hard Skills: навык сборки собственного VR-устройства. Soft Skills: исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.
Занятие 4	
Цель начать конструировать VR-гарнитуру.	
Что делаем: собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.	Компетенции: Hard Skills: навык сборки собственного VR-устройства. Soft Skills: исследовательские навыки, умение находить, анализировать и

	использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.
Занятие 5	
Цель: начать конструировать VR-гарнитуру.	
Что делаем: собираем собственную гарнитуру, вырезаем необходимые детали, распечатываем на 3D-принтере и др.	Компетенции: Hard Skills: навык сборки собственного VR-устройства. Soft Skills: исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.
Занятие 6	
Цель: испытать и доработать прототип.	
Что делаем: сборка. Испытание прототипа гарнитуры.	Компетенции: Hard Skills: прототипирование, дизайн-аналитика. Soft Skills: критическое мышление, аналитическое мышление, внимание и концентрация, командная работа.
Занятие 7	
Цель: начать формировать стремление к улучшению окружающей предметной среды, обращать внимание на несовершенства в окружающей предметной среде; познакомиться с методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоение навыка вариантного дизайн-проектирования.	
Что делаем: наставник демонстрирует учащимся карту пользовательского опыта как инструмент дизайн-мышления. Совместно с учащимися выявляют проблемы, с которыми можно столкнуться при использовании	Компетенции: Hard Skills: дизайн-аналитика, работа с инфографикой, дизайн-проектирование. Soft Skills: критическое мышление, аналитическое мышление,

<p>виртуальной реальности, генерируют идеи для решения этих проблем.</p> <p>Используя метод проектирования карты пользовательского опыта, учащийся составляет карту этого процесса из своей жизни. Далее описывается одна из проблем, возникающих у учащегося в данном процессе.</p> <p>Проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения. Анализ оформляется в виде инфографики. Затем идеи формируются в виде описания и эскизов. Презентация и выбор идеи для дальнейшего развития.</p>	<p>креативное мышление, исследовательские навыки, навыки презентации, навык публичного выступления.</p>
---	---

Занятие 8

Цель:
научиться строить объекты в перспективе.

<p>Что делаем: учащиеся изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень, падающую тень. Учащиеся строят устройство в перспективе.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: перспектива, построение окружности в перспективе, построение объектов. Soft Skills: исследовательские навыки, внимание и концентрация.</p>
--	--

Занятие 9

Цель:
научиться передавать объём с помощью светотени.

<p>Что делаем: учащиеся изучают светотень и падающую тень на примере гипсовых фигур. Учащийся строит быстрый эскиз гипсовой фигуры в перспективе и с помощью штриховки карандашом передает объём. Далее наставник демонстрирует технику рисунка маркерами. Учащиеся строят более сложный объект в перспективе и передают</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: передача объёма с помощью светотени, построение падающей тени, штриховка, техника скетчинга маркерами. Soft Skills: исследовательские навыки, внимание и концентрация.</p>
---	--

светотень и цвет маркерами.	
Занятие 10	
Цель: начать формировать навыки работы с трёхмерной графикой.	
Что делаем: освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinceros, Autodesk Fusion 360). Знакомство с принципами моделирования.	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 11	
Цель: начать формировать навыки работы с трёхмерной графикой.	
Что делаем: освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinceros, Autodesk Fusion 360). Знакомство с принципами моделирования.	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 12	
Цель: начать формировать навыки работы с трёхмерной графикой.	
Что делаем: освоение навыков работы в трёхмерном пакете проектирования (Rhinceros, Autodesk Fusion 360). Знакомство с принципами моделирования. Обмеры прототипа. Начало построения трёхмерной модели.	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 13	
Цель: научиться применять навыки трёхмерного моделирования на практике.	
Что делаем: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 14	
Цель: научиться применять навыки трёхмерного моделирования на практике.	

Что делаем: 3D-моделирование разрабатываемого объекта.	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 15	
Цель: создать перспективные изображения трёхмерного объекта.	
Что делаем: Подготовка 3D-модели к фотореалистичной визуализации. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred).	Компетенции: Hard Skills: 3D-моделирование, визуализация. Soft Skills: внимание и концентрация.
Занятие 16	
Цель: разработать проектную подачу и презентацию.	
Что делаем: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации.	Компетенции: Hard Skills: работа с графическими редакторами; работа с видео; работа с инфографикой. Soft Skills: креативное мышление; логическое мышление; аналитическое мышление.
Занятие 17	
Цель: представить и защитить свой проект, получить обратную связь.	
Что делаем: представление проектов перед другими учащимися. Публичная презентация и защита проектов.	Компетенции: Hard Skills: презентация. Soft Skills: навык публичного выступления, навык презентации, навык защиты проекта, навык отстаивать свою точку зрения.

Описание кейса

В течение нескольких занятий учащиеся тестируют существующие VR-устройства, устанавливают приложения, анализируют принципы работы, выявляют ключевые характеристики, изучают различные контроллеры (Oculus Touch, HTC Vive, Leap Motion), выявляют их принципы работы, ищут другие способы взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете.

Учащиеся сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир. После качественного анализа они начинают создавать собственное устройство.

Используя метод проектирования карты пользовательского опыта, учащийся составляет карту использования устройств виртуальной реальности — описывается одна из проблем, возникающих у учащегося во время этого процесса (давит, жарко, тяжело и пр.).

В процессе дизайн – проектирования возникает необходимость визуализации своих идей. Так как же нарисовать свой дизайн правильно? Как выбрать ракурс, композицию, правильно построить предмет, изобразить его похожим на настоящий? А как сделать это быстро и эффектно? В процессе эскизирования учащийся осваивает техники скетчинга маркерами, понятия перспективы, построения объектов, падающей тени и др.

Макет создаётся для проверки определённых параметров объекта (геометрических размеров, эргономики, размещения внутренних элементов и т. п.), выполняется быстро — из бумаги, картона, пенопласта и подобных материалов. Допустима степень условности при выполнении макета; не нужно стремиться к реалистичности. Проект испытывается, вносятся изменения.

Доработка проекта — важный этап проектирования. Проще всего проверить работоспособность идеи — испытать макет. По итогам испытания учащиеся вносят изменения в проект и при необходимости повторно проверяют идею на макете.

После утверждения технических характеристик устройства проводятся несколько занятий по освоению принципов моделирования и интерфейса 3D-редактора, после чего учащиеся приступают к моделированию, а затем к непосредственному созданию своего шлема.

Важно предоставить учащимся варианты, из чего они могут сделать своё устройство. Учащиеся могут не захотеть распечатывать модель на 3D-принтере — кто-то захочет творить, используя картон, кто-то возьмёт пенопласт, а кто-то будет выпиливать из фанеры. Учащийся должен самостоятельно решить, что из-за определённых характеристик данный материал подойдёт для решения задачи.

Вопросы к кейсу:

1. Назовите возможные области применения VR-устройств.
2. В какой из отраслей это могло бы быть наиболее применимо? Почему?
3. В чём сильные стороны, а чего не хватает существующим устройствам? Почему рынок развивается именно так?
4. Какие материалы для своего устройства вы бы применили? Почему?
5. Какие функциональные особенности были бы у вашего устройства?
6. Какие основные технические характеристики будут заложены в ваш проект?
7. Как вы будете ли вы проводить испытания эскизного варианта вашего устройства?
8. Как вам кажется, какие устройства появятся на рынке в ближайшие 5 лет? 10? 20?

Место в структуре программы: рекомендуется к выполнению после инструктажа по технике безопасности и вводной интерактивной лекции.

Метод работы с кейсом: инженерная разработка/доработка устройства.

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса не требуется специальных знаний.

Кейс № 2

Количество учебных часов: 34.

Учебно-тематическое планирование (занятие — 2 часа):

Занятие 1	
Цель: познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности, определить её основные отличия от виртуальной.	
<p>Что делаем: тестируем существующие AR-приложения, обсуждаем принципы работы технологии.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - умение активировать запуск приложений дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, - умение ставить вопросы.</p>
Занятие 2	
Цель: выявить проблемную ситуацию, в которой помогло бы приложение с дополненной реальностью.	
<p>Что делаем: используя инструменты дизайн-мышления, выделяем пользовательские ситуации, в которых была бы полезна дополненная реальность, и начинаем продумывать сценарий приложения.</p>	<p>Компетенции: Soft Skills: - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, - умение ставить вопросы, - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - умение работать с пользовательским опытом.</p>
Занятие 3	
Цель: отработать пользование методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоить навык вариантного дизайн-проектирования.	

<p>Что делаем: проводится анализ и оценка существующих решений этой проблемы. Предлагаются собственные идеи решения. Анализ оформляется в т. ч. в виде инфографики. Затем идеи формируются в виде описания и эскизов.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - дизайн-аналитика, работа с инфографикой. Soft Skills: - критическое мышление, - аналитическое мышление, - креативное мышление, - исследовательские навыки, - навыки презентации, - навык публичного выступления.</p>
Занятие 4	
Цель: разработать примерный сценарий приложения.	
<p>Что делаем: учитывая проведённый анализ, разрабатываем сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, - умение ставить вопросы.</p>
Занятие 5	
Цель: разработать примерный сценарий приложения.	
<p>Что делаем: учитывая проведённый анализ, разрабатываем сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Презентация и доработка идеи для дальнейшего развития.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, - умение ставить вопросы.</p>
Занятие 6	
Цель: начать формировать основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную</p>

<p>необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 7	
Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности.	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 8	
Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности.	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 9	
Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности.	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и</p>

<p>увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 10	
<p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности.</p>	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 11	
<p>Цель: собрать обратную связь от потенциальных пользователей приложения.</p>	
<p>Что делаем: презентуем идеи групп, тестируем прототипы приложений, получаем обратную связь, принимаем в доработку.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 12	
<p>Цель: доработать прототип, учитывая обратную связь пользователей.</p>	
<p>Что делаем: последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки AR-приложения. Soft Skills: - умение находить, анализировать и</p>

<p>увиденные ранее примеры, создаём необходимые графические материалы, ищем или создаём требующийся «дополненный» контент: 3D-модели, аудио, видео, фотографии, текст и др., разрабатываем приложение.</p>	<p>использовать релевантную информацию, - навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы.</p>
Занятие 13	
<p>Цель: сформулировать правила разработки качественных GUI (графических интерфейсов)</p>	
<p>Что делаем: последовательно рассматриваем интерфейсы различных мобильных и web-приложений. Выявляем ключевые пункты, на которые следует обращать внимание при разработке. Разрабатываем интерфейс приложения в специальных программах, параллельно формируя его структуру.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки качественных GUI. Soft Skills: - исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.</p>
Занятие 14	
<p>Цель: разработать концепт интерфейса приложения.</p>	
<p>Что делаем: разрабатываем интерфейс приложения в специальных программах, параллельно формируя его структуру.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - навык разработки качественных GUI. Soft Skills: - исследовательские навыки, умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, - навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.</p>
Занятие 15	
<p>Цель: разработать презентацию.</p>	
<p>Что делаем: Составление плана презентации проекта. Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud.</p>	<p>Компетенции: Hard Skills: - работа с планом презентации, работа с графическими редакторами, работа с видео, работа с инфографикой. Soft Skills: - креативное мышление, логическое</p>

	мышление, аналитическое мышление.
Занятие 16	
Цель: разработать презентацию.	
Что делаем: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Adobe Creative Cloud. Освоение навыков вёрстки презентации при помощи онлайн-сервиса Readymag или другого конструктора сайтов.	Компетенции: Hard Skills: - работа с графическими редакторами, работа с видео, работа с инфографикой. Soft Skills: - креативное мышление, логическое мышление, аналитическое мышление.
Занятие 17	
Цель: презентовать и определить перспективы проектов.	
Что делаем: Публично защищаем идеи, задаём вопросы и отвечаем на них.	Компетенции: Soft Skills: - креативное мышление, логическое мышление, аналитическое мышление, навык презентации, навык публичного выступления.

Описание кейса

Существуют технологии, позволяющие дополнять изображение реального мира виртуальными элементами — 3D-моделями, видео, текстом и пр. Представьте: вы наводите планшет на какое-то сложное оборудование и видите на экране гаджета принципы его работы, технические характеристики, все внутренние процессы, которые вы никогда не увидите в обычных условиях — как на интерактивном «рентгеновском» снимке. Или же в поиске нужного места включаете камеру на смартфоне и видите поверх реальных объектов стрелки по оптимальному маршруту.

Подобные приложения существуют довольно давно и решают разные задачи. Будущим инженерам они помогают в обучении, а затем в поиске оптимальных конструкторских решений, а массовый пользователь может встретить их в музеях, на экскурсионных маршрутах и в других местах.

В рамках кейса вы узнаете, что такое дополненная реальность, разберёте интересные примеры её использования в самых разных сферах и создадите собственное приложение по тематике, которую выберете сами.

Учащиеся изучают принципы работы дополненной реальности, выбирают приложение, решающее вопросы, связанные с их пользовательским опытом: с помощью карты пользовательского пути они понимают, на каких этапах им была бы полезна дополненная реальность (виртуальные объекты поверх школьных учебников и плакатов на стенах, оживающая афиша школьного мероприятия, появление информации на автобусной остановке и т. д.) и начинают продумывать сценарий.

Учащиеся разрабатывают приложение, опираясь на формирующиеся навыки графического дизайна.

Учащиеся 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».

Учащиеся работают в инструментариях, необходимых для разработки VR/AR-приложений. После ознакомления с интерфейсом программы и выполнения в ней совместно с наставником нескольких мини-проектов разного уровня учащиеся работают самостоятельно.

Категория кейса: вводный; рассчитан на учащихся 7 класса.

Вопросы к кейсу:

1. Какие интересные приложения с применением дополненной реальности вы знаете? Как вам кажется, почему именно они стали известны?
2. Какие необычные сценарии применения VR/AR-технологий вы можете предложить?
3. А как технологии могли бы помочь именно вам и вашим близким?
4. Как вы думаете, какие факторы важны для того, чтобы приложение было удобно в использовании?

Место в структуре модуля: рекомендуется к выполнению после кейса 1 «Проектируем идеальное VR-устройство».

Метод работы с кейсом: проектная деятельность.

Минимально необходимый уровень входных компетенций: для прохождения кейса не требуется специальных знаний.

1.4. Планируемые результаты реализации программы.

Артефакты: собранные VR-очки с собственным дизайном, эскиз и 3D-модель «идеального» VR-устройства с определёнными техническими характеристиками, рабочий прототип VR/AR-приложения по собственному сценарию, графический интерфейс, демонстрирующий полный функционал приложения.

Личностные результаты:

- ощущение российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- коммуникативность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;

- эстетическое сознание, освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Предметные

- умение владеть современными разработкам по робототехнике в области образования;

- умение владеть комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;

- выучить правила соревнований по Лего - конструированию;

- умения работать по предложенным инструкциям, конструирования;

- развитие мелкой моторики у обучающихся.

Процедуры и формы выявления образовательного результата

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

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы

Расписание занятий:

1 группа: суббота

Место проведения: каб. №102

№ п/п	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
	План	факт				
1.	07.09		Вводное занятие. Правила техники безопасности.	2	групповая	Входной контроль, тестирование.
2	14.09		Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России.	2		
3	21.09		Ключевые характеристики существующих VR-устройств	2	групповая	Беседа, практическая работа.

4	28.09		Ключевые характеристики существующих VR-устройств	2	групповая	Беседа, практическая работа.
5	05.10		Определить значимые для иммерсии (погружения) факторы.	2	групповая	Беседа, Практическая работа.
6	12.10		Определить значимые для иммерсии (погружения) факторы.	2	групповая	Беседа, Практическая работа.
7	19.10		Первая модель. Конструировать VR-гарнитуру.	2	групповая	Беседа, практическая работа.
8	26.10		Первая модель. Конструировать VR-гарнитуру.	2	групповая	Беседа, практическая работа.
9	02.11		Методы предпроектного исследования и работы с аналогами; освоение навыка вариантного дизайн-проектирования.	2	групповая	Беседа, практическая работа.
10	09.11		Строить объекты в перспективе.	2	групповая	практическая работа.
11	16.11		Строить объекты в перспективе.	2	групповая	практическая работа.
12	23.11		Работа с трёхмерной графикой	2	групповая	практическая работа.
13	30.11		Работа с трёхмерной графикой	2	групповая	практическая работа.
14	07.12		Применять навыки трёхмерного моделирования на практике	2	групповая	Беседа, практическая работа.
15	14.12		Применять навыки трёхмерного моделирования на практике	2	групповая	Беседа, практическая работа.
16	21.12		Создать перспективные изображения трёхмерного объекта	2	групповая	практическая работа.
17	28.12		Промежуточный контроль	2	групповая	практическая работа.
18	04.01		Создать перспективные изображения трёхмерного объекта	2	групповая	практическая работа.
19	11.01		Разработать проектную подачу и презентацию.	2	групповая	Практическая работа.
20	18.01		Разработать проектную подачу и презентацию.	2	групповая	Практическая работа.

21	25.01		Представить и защитить свой проект	2	групповая	Практическая работа
22	01.02		Кейс 2: Выявить проблемную ситуацию, в которой помогло бы приложение с дополненной реальностью.	2	групповая	Беседа, Практическая работа
23	08.02		Отработать пользование методами предпроектного исследования и работы с аналогами; освоить навык вариантного дизайн-проектирования	2	групповая	Беседа, Практическая работа
24	15.02		Разработать примерный сценарий приложения	2	групповая	Практическая работа
25	22.02		Разработать примерный сценарий приложения	2	групповая	Практическая работа
26	01.03		Разработать примерный сценарий приложения	2	групповая	Практическая работа
27	15.03		Разработать примерный сценарий приложения	2	групповая	Беседа, Практическая работа
28	22.03		Разработать примерный сценарий приложения	2	групповая	Беседа, Практическая работа
29	29.03		Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	2	групповая	Практическая работа
30	05.04		Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	2	групповая	Практическая работа
31	12.04		Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	2	групповая	Практическая работа
32	19.04		Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности.	2	групповая	Практическая работа
33	26.04		Доработать прототип, учитывая обратную связь пользователей	2	групповая	Беседа, Практическая работа
34	03.05		Доработать прототип, учитывая обратную связь пользователей	2	групповая	Беседа, Практическая работа
35	10.05		Правила разработки качественных GUI (графических интерфейсов)	2	групповая	Практическая работа

36	17.05	Правила разработки качественных GUI (графических интерфейсов)	2	групповая	Практическая работа
37	24.05	Разработать концепт интерфейса приложения	2	групповая	Практическая работа
38	31.05	Разработать концепт интерфейса приложения	2	групповая	Практическая работа
39	07.06	Разработать проект	2	групповая	Практическая работа
40	14.06	Разработать проект	2	групповая	Практическая работа
41	21.06	Презентовать и определить перспективы проектов.	2	групповая	Практическая работа
42	28.06	Итоговый контроль	2	групповая	Практическая работа
ИТОГО:			84		

2.2. Условия реализации программы

Материально - техническое обеспечение: учебный кабинет, оборудованный столами и стульями, **инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**

- мебель для хранения оборудования;
- интерактивная панель Prestigio MULTIBOARD 65L - SERIES - 1 шт.

Рабочее место учащегося:

- 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)

Рабочее место наставника:

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

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов,
- бумага А3 для рисования — минимум 3 листа на учащегося,
- набор простых карандашей — по количеству учащихся,
- набор чёрных шариковых ручек — по количеству учащихся,
- клей ПВА — 2 шт.

Информационное обеспечение: Для реализации программы в дистанционной форме обучения необходимо наличие в семье у родителей или самих обучающихся смартфонов или персональных компьютеров со стабильным соединением с сетью Интернет. Для просмотра материала программы и выполнения заданий обучающимся достаточно камеры смартфона или персонального компьютера.

Для работы в дистанционном формате педагог использует, смартфон или ноутбук со стабильным, скоростным подключением к сети Интернет для съёмки видео-занятий и микрофон с качественным звуком.

На период режима «повышенной готовности», или любых других форсмажорных обстоятельств, **при электронном обучении с применением дистанционных технологий** так же требуется наличие либо компьютера (с колонками, веб-камерой), либо планшета, смартфона с возможностью выхода в Интернет; бесплатной программы для участия видеоконференций, вебинаров и т.д. (Яндекс Телемост, Телеграмм, ВКонтакте, Сферум и др.).

Программа может быть реализована на основе договора о сетевой форме реализации образовательной программы, где базовая организация – учреждение допобразования и организация- участник – муниципальное общеобразовательное учреждение. Организация-участник предоставляет ресурсы, необходимые для реализации данной программы такие как: помещение, мебель, оборудование. При этом программа для учащихся реализуется на бюджетной основе за счет субсидий, предусмотренных Базовой организацией. При реализации данной программы ресурсы Организации участника используются Базовой организацией на безвозмездной основе.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий среднее педагогическое образование или высшее образование, направленность (профиль) которого соответствует технической направленности (профилю) дополнительной общеобразовательной программы, знающий специфику дополнительного образования детей, имеющий практические навыки в сфере организации творческой деятельности детей.

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

С целью определения результативности обучения по программе применяются следующие виды контроля:

– *Вводный контроль (диагностика)* проводится в начале учебного года для выявления уровня подготовки учащихся для усвоения программного материала, а также для приема учащихся в данное объединение на любом этапе обучения.

– *Текущий контроль* учащихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний по темам (разделам), за полугодие, за год; степени усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы в рамках полугодия (год).

– *Промежуточный контроль* учащихся проводится с целью повышения ответственности педагогов за результаты образовательного процесса, за степень усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы по окончании полного прохождения программ базового уровня при переходе на обучение программ углубленного уровня за объективную оценку усвоения учащимися дополнительных общеобразовательных программ каждого года обучения.

В качестве оценки деятельности учащихся по каждой теме используется наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков в процессе выполнения ими практических работ. Так же предлагается проведение учащимися самоанализа своей работы (создание своего робота).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- работы учащихся;
- журнал посещаемости;
- материал тестирования;
- грамота (благодарность);
- фото, видеоматериалы;
- отзыв родителей и детей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита творческих работ;
- выставка;
- конкурс;
- открытое занятие;
- мастер-класса.

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы Кейс 1

О виртуальной реальности говорят очень многие. По разным оценкам, в течение следующих 5 лет рынок VR/AR вырастет в десятки раз. Кто-то предсказывает максимальный рост использования устройств в 2024–2025, кто-то прогнозирует активное проникновение технологий уже в 2025–2026.

Виртуальная реальность используется в самых разных сферах. С помощью VR-устройств врачи тренируются проводить операции, лётчики

учатся управлять самолётом.

Существует специальный термин «серьёзные игры». Под ними подразумевают симуляции, которые нужны, например, специалистам МЧС. Действительно, чрезвычайные ситуации значительно проще смоделировать и проиграть в виртуальном мире, чем на самом деле устраивать пожар.

Виртуальная модель МКС используется для моделирования выходов в открытый космос: космонавты лучше понимают оптимальные маршруты движения. Это частично заменяет отработку манипуляций в знаменитом бассейне Центра подготовки космонавтов (ЦПК). Подобных примеров использования VR множество: они доказывают, что виртуальная реальность сегодня — это не только компьютерные игры. В рамках кейса вам предлагается протестировать и изучить принципы работы современных VR-устройств, а затем приступить к созданию своего собственного.

При дистанционной форме обучения дети выполняют творческие работы, отвечают на викторины как самостоятельно, так и с помощью родителей (мамы, папы), но могут также при освоении программы задавать вопросы как сами, так и с помощью родителей в чате «Сферум». Помимо стандартной оценочной системы, также производится просмотр, проверка и оценка работ учащихся в формате онлайн, в чате «Сферум» и на электронной почте педагога без потери качества и сжатия.

2.4. Оценочные материалы

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

Индивидуальная карта личностных особенностей каждого ребенка, (Приложение №2)

2.5. Методические материалы

Методы обучения

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- Поисковый - самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;
- Метод проектов

Педагогические технологии: индивидуальный подход, коллективной творческой деятельности, проектной деятельности, здоровьесберегающих технологий оказывают положительное влияние на качество усвоения программного материала всеми учащимися.

Формы организации учебного занятия.

Вид занятия: вводное занятие, практическое занятие.

Форма организации занятия: беседа, практическое занятие, мастер-класс, открытое занятие, защита творческих работ, творческая мастерская, выставка.

Форма организации образовательного процесса: коллективная, групповая, парная.

Алгоритм учебного занятия.

Тип занятия	Структура занятия
Изучение нового материала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационный момент Повторение пройденного материала. 2. Изложение нового материала. 3. Самостоятельное усвоение новых знаний. 4. Закрепление нового материала. 5. Подведение итога занятия.
Совершенствование способов действий и знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационный момент. 2. Повторение сформированных умений и навыков. 3. Проведение проверочных упражнений или заданий. 4. Ознакомление с новыми умениями. 5. Упражнения на основе новых умений, упражнения на закрепление. 6. Тренировочные упражнения по образцу и подобию, алгоритму, инструкции. 7. Упражнения творческого характера. 8. Подведение итога занятия.
Контроль и коррекция способов действий и знаний.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационный момент. 2. Проверка знаний фактического материала, фронтальная беседа, индивидуальный опрос. 3. Проверка знаний основных понятий, законов и умение объяснять их сущность. 4. Применение учащимися знаний, практические задания. 5. Выполнение творческих работ. 6. Подведение итога занятия.
Комбинированное	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационный момент (подготовка

занятие.	учащихся к восприятию новых знаний, сообщение темы и цели занятия) 2. Проверка ранее полученных знаний. 3. Подготовка учащихся к восприятию нового учебного материала. 4. Изучение нового материала. 5. Закрепление изученного материала. 6. Связь новых знаний и умений с ранее полученными и сформированными. 7. Подведение итогов.
Практическое занятие.	1. Организационный момент (подготовка учащихся к восприятию новых знаний, сообщение темы и цели занятия). 2. Проверка ранее полученных теоретических знаний. 3. Выполнение практических заданий. 4. Подведение итога.

Раздел №3. «Рабочая программа воспитания»

3.1. Цель воспитательной работы

Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

3.2. Задачи воспитательной работы

- развивать способности и творческий потенциал в воспитании каждого учащегося посредством использования возможностей учебного занятия;
- воспитывать общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность через индивидуальную и групповую работу в детском объединении;
- формировать общую культуру личности, в том числе ценности здорового образа жизни, инициативности, самостоятельности и ответственности, активной жизненной позиции через потенциал событийного воспитания;
- формировать духовно-нравственные ценности через объединения воспитательных ресурсов семьи и Центра «Точка роста», установления партнерских взаимоотношений с родителями (законными представителями);
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе индивидуальных проб в совместной деятельности и социальных практиках.

3.3. Формы и методы воспитания

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы

является организация их взаимодействий в процессе практических занятий, организации выставок, экскурсий, в том числе с участием родителей.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3.4. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности творческого объединения «Разработка VR/AR приложений» на основе на основной учебной базе реализации программы в МАУ МО Динской район СОШ 29, Центр «Точка роста» в соответствии с нормами и правилами работы организации, посещения выставок и мастер – классов с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения.

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

3.5. Планируемые результаты воспитательной работы

- развиты творческие способности учащихся в соответствии с возрастом;
- учащиеся проявляют общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность в коллективе;
- проявление у детей общей культуры личности и активной жизненной позиции, инициативности, самостоятельности и ответственности, а также интереса к здоровому образу жизни;
- установлены партнерские взаимоотношения с родителями учащихся;
- учащимися приобретен опыт личностного и профессионального самоопределения с учетом возраста.

3.6. Календарный план воспитательной работы

Перечень воспитательных мероприятий	Дата	Участники	Ответственный
Модуль «Профилактика и безопасность»			
Акция «Внимание, дети!»	сентябрь	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Участие в «Цифровом квесте» мастер – класс» Безопасность личных персональных данных в сети интернет	ноябрь	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Беседы в творческом объединении по технике безопасности при работе с инструментами, применяемыми в Центре «Точка роста».	По необходимости, но не реже 1 раза в месяц	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Беседы в творческом объединении по ПДД, противопожарной безопасности.	Ежемесячно	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Модуль «Ключевые общешкольные дела»			
«День открытых дверей». Презентация программ центра	сентябрь	Учащиеся, родители	Назаренко И.Е.
Участие в муниципальных олимпиадах по ОБЖ, технологии, информатике	октябрь	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Акция «Поздравь защитника отечества».	февраль	Учащиеся, родители(папы)	Назаренко И.Е.
День науки в школе	апрель	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Модуль «Организация предметно – эстетической среды»			
День открытых дверей «Выбери своё дело!» (выставка проектов).	сентябрь	Педагоги, учащиеся	Назаренко И.Е.
Открытый урок по ОБЖ «Школа выживания в ЧС»	декабрь	Учащиеся, родители(мамы)	Назаренко И.Е.

Участие во Всероссийской образовательной акции «Урок цифры»	апрель	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Организация и проведение акции «Подарок ветерану»	Май	Учащиеся, ветераны, участники боевых действий	Назаренко И.Е.
Модуль «Работа с родителями»			
Родительские собрания	2 раза в год	Родители	Назаренко И.Е., Воронкова А.А. - председатель родительского комитета
Индивидуальные консультации с родителями.	В течение года	Педагог, родители	Назаренко И.Е.
Модуль «Профориентация»			
Просмотр фото и видеоматериалов по теме «Мастера Кубани».	В течение года	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Конкурс «Игра моей мечты» изготовлен из любого материала	Январь	Учащиеся	Назаренко И.Е.
Встреча с представителями профессий, связанных с Разработка VR/AR приложений	Март	Учащиеся, родители	Назаренко И.Е.
Клуб интересных встреч «В мире профессий»	Май	Учащиеся	Назаренко И.Е.

3.7. Критерии оценивания усвоения знаний полученных, при изучении данной программы

Высокий: характерна нацеленность на процесс и результат познавательной деятельности, стремление к преобразованию изучаемого материала, к его интерпретации в процессе деятельности, характерна наблюдательность, внимание к деталям.

Ребенок часто проявляет любознательность, задает оригинальные вопросы, связанные с существенными характеристиками изучаемого объекта или явления. Характерно устойчивое положительное отношение к процессу выполнения заданий и к результату, проявление инициативы при оценке

собственной работы. В достаточной мере концентрируется на познавательном материале, имеет место наличие непрерывного внимания, проявляющегося как при объяснении педагогом задания, так и при его выполнении.

Ребенок испытывает желание или стремление к выполнению деятельности; выражен познавательный мотив; отмечено стойкое любопытство, любознательность, волевые устремления; преобладает самостоятельный поиск решений предложенной задачи; деятельность выполняется от начала до конца. Ребенок самостоятелен в деятельности: обозначает цель, пути, способы ее достижения; отвечает на поставленные вопросы, задает вопросы.

Средний: характерна направленность преимущественно на процесс познавательной деятельности; наблюдательность проявляется фрагментарно, если педагог просит обратить внимание на какой-либо объект, явление.

Ребенок не всегда самостоятелен при выполнении опытов, в случае затруднений обращается к педагогу, избирательно относится к разным предметным областям: проявляет интерес к одним и пассивен по отношению к другим. Характерна направленность на выявление причинно-следственных связей. Вопросы задает, исходя из практических потребностей. Присущи внешние эмоциональные проявления по отношению к процессу выполнения деятельности, использование игровых действий, недостаточная сфокусированность на познавательном материале (сосредоточен в основном на процессе, действиях). При объяснении задания педагогом может отвлекаться; не отвлекается, если занимается любимым делом.

Ребенок в недостаточной мере осознает важность той или иной деятельности; нет устойчивого желания к выполнению деятельности; игровой и познавательный мотивы равны; слабое устойчивое проявление

любознательности и любопытства; ребенок недостаточно активен (активность может исходить от взрослого).

Низкий: узкая предметная направленность, аморфное отношение, предполагающее выполнение заданий по просьбе педагога; при этом ребенок частично выполняет задание, не всегда адекватно, не отличается наблюдательностью, проявляет неумение использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности, ожидает практическую помощь от воспитателя. Характерно пассивное отношение к любым занятиям, проявление любопытства к отдельным эмоционально-окрашенным явлениям, поверхностное отношение к изучаемому материалу (к фактам), ребенок практически не задает вопросы. Присущи пассивное, равнодушное отношение к выполнению заданий, отсутствие стремления к их качественному выполнению, возможны отдельные внешние проявления, не связанные с качеством выполнения собственной деятельности, слабая сфокусированность, проявление непроизвольного внимания при восприятии яркого, необычного при объяснении воспитателем задания на занятиях.

Ребенок часто рассеян или отвлекается на посторонние предметы. Ребенок не испытывает потребности в какой-либо деятельности; не испытывает желания выполнять деятельность; преобладает игровой мотив.

Нет устойчивого интереса к изучаемому объекту, материалу, ситуации; несамостоятельность в решении поставленной задачи; неустойчивость волевых устремлений; отсутствует активность и инициативность; пассивность в деятельности (нет вопросов и ответов на поставленные вопросы).

Список литературы

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 Hallgrímsson. 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).

Помощь в работе с ПО по созданию VR/AR-приложений	
http://www.unity3d.ru/index.php/video/41	Видеоуроки на русском языке
https://www.youtube.com/user/4GameFree	Видеоуроки по Unity и программированию на C#
https://www.youtube.com/user/evtoolbox	Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox

<http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326>

Статья «Ключевые приёмы в дизайне виртуальной реальности». Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств

Литература для родителей

1. <http://www.vrability.ru/>.
2. <https://hightech.fm/>.
3. <http://www.vrfavs.com/>.
4. <http://designet.ru/>.
5. <https://www.behance.net/>.
6. <http://www.notcot.org/>.
7. <http://mocoloco.com/>.
8. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJI1Ypd_1FTA.
9. <https://vimeo.com/idsketching>.
10. [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).
11. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.

Литература для учащихся

1. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
 2. <http://holographica.space>.
 3. <http://bevirtual.ru>.
 4. <https://vrgeek.ru>.
 5. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
 6. <https://geektimes.ru>.
 7. <http://www.virtualreality24.ru/>.
 8. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
 9. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
 10. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
 11. <http://3d-vr.ru/>.
- VRBE.ru.

Приложение 1

Примерная форма индивидуального образовательного маршрута

Обучающего(ей)ся _____
(название детского объединения)

1. Фамилия, имя, отчество обучающего(ей)ся _____
2. Возраст: _____, дата рождения _____
3. Год обучения в детском объединении _____ год вступления в объединение _____
4. Характеристика личностных качеств (кратко):

5. Основания для создания индивидуального образовательного маршрута:
 способствовать наиболее полной реализации индивидуальных творческих способностей
 (наличие достижений).

6. Этапы образовательного маршрута.

Этап\цель	Содержание	Предполагаемый результат
Начальный этап Цель: выявить индивидуальные интересы и творческие потребности.	1. Беседы и наблюдения за обучающимся во время занятий. 2. Проведение анкетирования по изучению мотивации и творческих способностей.	1. Развитие индивидуального интереса к творчеству. 2. Подготовка к мероприятиям, раскрывающим творческие возможности. 3. Участие в конкурсах.

	3.Выявление индивидуальных творческих желаний и интересов. 4. Индивидуальные занятия при необходимости.	
Этап развития Цель: способствовать дальнейшему развитию и реализации творческих способностей обучающегося.	1.Проведение методик по изучению уровня самооценки и притязаний, по изучению темперамента. 2.Продолжение индивидуальных занятий. 3.Усложнение видов деятельности, подготовка к участию в конкурсе.	1. Высокий уровень участия в городских, районных и областных конкурсах. 2. Развитие творческих способностей, самооценки и уровня притязаний.
Этап саморазвития Цель: содействовать выходу творческой деятельности обучающегося на новый, более высокий уровень	1.Совместный подбор и обсуждение нового творческого материала. 2. Индивидуальная работа над творческим проектом.	1. Высокий уровень участия в конкурсах разного уровня. 2. Развитие субъектной позиции и креативности.

7. Учебно-тематический план

№ п\п	Дата, время	Тема занятия, количество часов	Содержание занятия (кратко)	Используемые технологии, формы и методы	Предполагаемый результат занятия

8. Способы оценки успехов учащегося

9. Работа с родителями

Педагог _____ /Ф.И.О./

Приложение №2

«Индивидуальная карта личностных особенностей каждого ребенка»

Наша цель — это создание наиболее благоприятных условий для развития личности ученика как индивидуальности.

Задача раскрыть индивидуальность ребенка, помочь ей проявиться, развиваться, обрести избирательность и устойчивость к социальным воздействиям.

С каждым годом растет все больше информационная перегрузка, что сказывается на здоровье, психическом самочувствии учеников, что нередко приводит к потере интереса к образованию. Поэтому мы должны постоянно искать и применять новые подходы и требования к современному образованию.

— Предоставлять каждому права выбора собственного пути развития на основе выявления его личностных особенностей;

— Предлагать детям на выбор различные учебные задания и формы работы, поощрять детей к самостоятельному поиску путей решения этих задач;

— Способствовать эффективному накоплению каждым ребенком своего собственного личного опыта;

— Стремиться выявить реальные интересы детей и согласовывать с ними подбор и организацию учебного материала;

— Вести индивидуальную работу с каждым ребенком;

— Помогать детям самостоятельно, оценивать результаты своей работы и исправлять допущенные ошибки;

— Учить детей самостоятельно вырабатывать правила поведения и контролировать

