


Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное нетиповое учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 15.06.2022 № 30

Председатель  А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГАНОУ МО

«ЦО «Лапландия»

от 15.06.2022 № 409

Директор  С. В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«VR/AR и введение в разработку компьютерных игр»

Возраст обучающихся: 9 - 14 лет

Срок реализации: 1 год

Авторы - составители:

Козлов Павел Андреевич,
педагог дополнительного образования

Борцова Валерия Витальевна,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «VR/AR и введение в разработку компьютерных игр» (далее – программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к техническим профессиям, через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают технические знания, необходимые для работы с современным высокотехнологичным оборудованием и ПО. Проектная деятельность подразумевает практическое решение задач (кейсов). При их выполнении, обучающиеся знакомятся основами программирования, возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения.

Направления IT и VR являются междисциплинарным и позволяют сформировать компетенции, необходимые для развития творческого мышления, молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей, обучающихся в мобильном технопарке.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества, научности.

Программа разработана в соответствии:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с Письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Национальная технологическая инициатива (постановление

Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

– с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы: техническая.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики.

Актуальность программы обусловлена быстрым развитием и применением IT-технологий в образовании и во всех областях инженерии. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, создания мультимедийного контента для данных устройств, а также проектирования приложений и создания 3D моделей.

Новизна программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей и молодежи в получении знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме за счет освоения hard- и soft-компетенций, в том числе, в ходе реализации командной работы.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов (в том числе с применением дистанционных технологий), современного высокотехнологичного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области программирования, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает **новизну** программы.

Большой заочный блок (36 ч) позволяет построить индивидуальную образовательную траекторию для обучающегося, что усиливает **вариативность** содержания программы.

Помимо этого, **актуальность и новизну** программы обеспечивает ориентированность на детей, проживающих в отдаленных районах региона (в сельской местности), не имеющих доступа к дополнительному образованию технической направленности.

Программа реализуется в рамках проекта «Мобильный технопарк

«Кванториум» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Программа направлена на формирование следующих ключевых компетенций:

Soft-компетенции:

- умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта;
- умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач;
- умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;
- умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды;
- навыки общения с различными людьми, работы в команде;
- умение принимать решения и нести ответственность за их последствия;
- владение навыками публичного выступления и презентации результатов;
- умение работать в условиях ограничений;
- стрессоустойчивость.

Hard-компетенции:

- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, базы данных, язык программирования, язык запросов, язык гипертекстовой разметки;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR-приложений, знание основ 3D-моделирования. знание базовых принципов построения изображения в векторной графике;
- навыки создания собственных приложений;
- знание программного обеспечения для реализации профессиональной деятельности: разработки 3D-моделей, игр;
- знание техники безопасности при работе с оборудованием.

Цель программы: создание условий для освоения и развития «hard» и «soft» компетенций учащимися в областях программирования и 3D моделирования посредством использования кейс-технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с общими идеями создания компьютерных игровых приложений;
- сформировать представление о средствах разработки компьютерных игр;
- познакомиться с одной из сред разработки игровых приложений;
- познакомить с одной из сред разработки 3D игр;

- научить создавать простейшие 2D компьютерные игры;
- научить создавать простейшие 3D компьютерные игры;
- познакомить с одной из сред создания 3D моделей;
- научить создавать простейшие 3D модели;
- познакомить с базовыми алгоритмическими структурами;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Уровень программы: стартовый.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 9-14 лет.

Форма реализации программы: очно-заочная.

Срок реализации программы (модуля): 1 год.

Объем программы: 72 часа.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Форма организации занятий: групповая, при работе над проектами – групповая, парная.

Режим занятий. Очная часть: 3 раза в неделю по 2 академических часа. Заочная часть: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Виды учебных занятий и работ: практические работы, беседы, лекции.

Ожидаемые результаты.

Предметные:

- знать основные виды компьютерных игр;

- знать основные принципы разработки 2D – приложений в среде разработки Scratch;
- знать основные принципы разработки 3D – приложений в среде разработки Koda Game Lab;
- знать основные принципы создания 3D моделей в среде разработки Tinkercad;
- знать основные алгоритмические конструкции;
- уметь разрабатывать простые игровые приложения;
- уметь разрабатывать простые игровые приложения в среде разработки Tinkercad;
- уметь разрабатывать простые 3D игры в среде разработки Koda Game Lab;
- владеть методами разработки простейших компьютерных игр;
- владеть методами разработки простейших 3D игр.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Личностные:

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

Формы итоговой диагностики:

Подведение итогов реализуется в рамках презентации (самопрезентации) проектов обучающихся.

**Учебный план
Очная сессия**

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1.	Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция	2	-	2	Опрос
2.	Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур.	1	1	2	Беседа
3.	Понятие объекта. Свойства объектов. Язык программирования Scratch.	1	1	2	Беседа, опрос
4.	Кейс «Кошки-мышки»	-	4	4	Демонстрация решений кейса
5.	Кейс «Flappy Bird»	-	4	4	Демонстрация решений кейса
6.	3D моделирование. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D моделирования в программе Tinkercad	1	1	2	Беседа
7.	Кейс «Пизанская башня»	-	4	4	Демонстрация решений кейса
8.	Создание 3D игр. Знакомство с программой Koda Game Lab	1	1	2	Беседа, опрос
9.	Кейс «Шутер»	-	4	4	Демонстрация решений кейса

10.	Знакомство с система виртуальной и смешанной реальности. Кейс «Бабочка»	2	2	4	Беседа, опрос
11.	Подготовка к защите проекта. Работа над проектами в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта.	-	2	2	Демонстрация результатов работы
12.	Подготовка к защите проекта. Доработка проекта. Тестирование.	-	2	2	Демонстрация результатов работы
13.	Защита проектов	-	2	2	Демонстрация результатов работы
	Итого	8	28	36	

Заочная сессия

№ п/п	Кейс	Всего часов (Практика)	Формы аттестации/контроля
1.	Кейс «Танчики»	6	Демонстрация решений кейса
2.	Кейс «Змейка»	6	Демонстрация решений кейса
3.	Кейс «Автомобиль пикап»	6	Демонстрация решений кейса
4.	Кейс «Гонки»	6	Демонстрация решений кейса
5.	«Динозаврик»	6	Демонстрация решений кейса
6.	Кейс «Поймай шарики»	6	Демонстрация решений кейса
	Итого	36	

Содержание программы

Очная сессия

1. Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция (2 ч.):

Теория (2 ч.). Инструктаж по технике безопасности. Перспективы обучения разработки игр и прикладных программ. Интерактивная лекция.

2. Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур. (2 ч.):

Теория (1 ч.). Знакомство с оборудованием и программным обеспечением. Понятие алгоритма, базовых алгоритмических структур, программы.

Практика (1 ч.). Создание простых программ с использованием базовых алгоритмических структур в программе Scratch.

3. Кейс «Кошки-мышки» (4 ч.):

Практика (4 ч.). Создание игры «Кошки-мышки» в программе Scratch.

4. Понятие объекта. Свойства объектов. (2 ч.):

Теория (1 ч.). Работа с объектами и их свойствами, а также дополнительными библиотеками в программе Scratch.

Практика (1 ч.). Выполнение заданий по работе с дополнительными библиотеками.

5. Кейс «Flappy Bird» (4 ч.):

Практика (4 ч.). Создание игры «Flappy Bird» в программе Scratch.

6. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D моделирования (2 ч.):

Теория (1 ч.). Виды 3D моделирования. Понятие 3D модели, полигонального моделирования. Принцип создания 3D модели.

Практика (1 ч.). Знакомство с интерфейсом, основным функционалом и инструментами программ для 3D моделирования в программе Tinkercad.

7. Кейс «Пизанская башня» (4 ч.):

Практика (4 ч.). Создание 3D модели Пизанской башни в программе Tinkercad. Печать созданных моделей на 3D-принтере.

8. Создание 3D игр. Знакомство с программой Koda Game Lab (2 ч.)

Теория (1 ч.). Принципы создания 3D игр. Знакомство с программой Koda Game Lab.

Практика (1 ч.). Знакомство с интерфейсом и компонентами программы Koda Game Lab. Выполнение тематических заданий.

9. Кейс «Шутер» (4 ч.):

Практика (4 ч.). Создание 3D игры «Шутер» в программе Koda Game Lab, используя изученные принципы разработки игр.

10. Знакомство с системами виртуальной и смешанной реальности (4 ч.):

Теория (2 ч.). Различные современные устройства виртуальной и смешанной реальности, (система виртуальной реальности HTC Vive Pro и система

смешанной реальности Microsoft HoloLens). Понятия виртуальной, дополненной и смешанной реальности, их различие.

Практика (2 ч.). Создание приложения дополненной реальности в программе Scratch.

11. Подготовка к защите проекта. Работа над проектами в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта. (2 ч.):

Практика (2 ч.). Работа над проектами в профильном программном обеспечении.

12. Доработка проекта. Тестирование. Подготовка к защите проекта (2 ч.):

Практика (2 ч.). Доработка и тестирование проектов. Создание презентации для защиты проектов в Microsoft Office Power Point.

13. Защита проектов (2 ч.):

Практика (2 ч.). Представление проектов к защите.

Заочная сессия

1. Кейс «Танчики» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Разработка игры на Scratch «Танчики» с созданием собственных и импортированных объектов. Запись собственных звуков.

2. Кейс «Змейка» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Разработка игры на Scratch «Змейка». Создание и работа с клонами объектов. Разработка собственного фона программы.

3. Кейс «Автомобиль пикап» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Разработка сложной детализированной 3D модели в программе Tinkercad.

4. Кейс «Гонки» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Создание игры «Гонки» в среде разработки Koda Game Lab. Добавление режимов игры как на двоих, так и на одного с компьютером.

5. Кейс «Динозаврик» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Разработка флеш-игры на Scratch «Динозаврик». Конвертирование приложения в формат флеш-игры с использованием сторонних программ.

6. Кейс «Поймай шарики» (6 ч.):

Практика (6 ч.). Разработка игры на Scratch «Шарики». Работа с переменными и клонами.

Подробное описание кейсов см. Приложение №2.

Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график (см. Приложение №1)

Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:

Основное оборудование и материалы	Количество (шт.)
Компьютер	12
Шлем виртуальной реальности	1
Штатив для крепления базовых станций	2
Многопользовательская система виртуальной реальности с шестикоординатным отслеживанием положения пользователей	1
Смартфон на операционной системе Android	3
Планшет графические	1
Планшет	3
Принтер цветной	1
Проектор	1
Экран	1
3D-принтер	3
Набор канцелярских принадлежностей (бумага, карандаши, фломастеры, ручки и др.)	12

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом,
- специализированное программное обеспечение: Scratch, Kodu Game Lab,
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для

усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;

– принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;

– принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения.
Технологии здоровья сберегающие.	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы и пр..

2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводится опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической

карте.

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

– Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

– Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.

– Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

– Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

– Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

– Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Достигнутые учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения
по образовательной программе дополнительного образования детей

педагог д/о _____
группа № _____

№ п/п	ФИО учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Итого
1.				
2.				
3.				

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:
защита проекта.

Диагностическая карта результатов обучения представлена в Приложении №3.

Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения.	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи.

		Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень/ 0-49%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.
	Практические умения.	Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Голиков Д. В. 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2019. – 184 с.
2. Путина А. С. Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. – Лаборатория знаний, 2019. – 87 с.
3. Альфред В. Ахо Структуры данных и алгоритмы / Пер. с англ. Кириченко Е. – Диалектика, 2019. – 400 с.
4. Астахова К. И. Создаем игры с Kodu Game Lab – Лаборатория знаний, 2019. – 128 с.
5. Горьков Д. Tinkercad для начинающих. – 3D-Print-nt.ru, 2015. - 125 с.

Для обучающихся и родителей:

1. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2018. – 193 с.
2. Аллуден Й., Вальясинди Ф. Видеоигры на Scratch. Программирование для детей. – Росмэн, 2018. – 128 с.
3. Битно Л. Г. Алгоритмы: выстраиваем порядок действий. – Феникс, 2020. - 24 с.
4. Астахова К. И. Создаем игры с Kodu Game Lab – Лаборатория знаний, 2019. – 128 с.
5. Горьков Д. Tinkercad для начинающих. – 3D-Print-nt.ru, 2015. - 125 с.

Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: очная часть: 3 раза в неделю по 2 часа.
Заочная часть: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2022, 01.01.2023-08.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2022 по 04 ноября 2022;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2022 по 08 января 2023;
- весенние каникулы – с 25 марта 2023 по 31 марта 2023;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2023 по 22 февраля 2023;
- летние каникулы – с 01 июня 2023 по 31 августа 2023.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Очная	2	Техника безопасности . Вводная интерактивная лекция	Базовая площадка	Опрос
2.			Очная	2	Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур.	Базовая площадка	Беседа
3.			Очная	2	Понятие объекта. Свойства объектов. Язык программирования Scratch.	Базовая площадка	Беседа, опрос

4.			Очная	2	Кейс «Кошки-мышки»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
5.			Очная	2	Кейс «Кошки-мышки»	Базовая площадка	
6.			Очная	2	Кейс «Flappy Bird»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
7.			Заочная	2	Кейс «Танчики»	Дистанционно	Демонстрация решений кейса
8.			Заочная	2	Кейс «Танчики»	Дистанционно	
9.			Заочная	2	Кейс «Танчики»	Дистанционно	
10.			Заочная	2	Кейс «Змейка»	Дистанционно	Демонстрация решений кейса
11.			Заочная	2	Кейс «Змейка»	Дистанционно	
12.			Заочная	2	Кейс «Змейка»	Дистанционно	
13.			Заочная	2	Кейс «Автомобиль пикап»	Дистанционно	Демонстрация решений кейса
14.			Заочная	2	Кейс «Автомобиль пикап»	Дистанционно	
15.			Заочная	2	Кейс «Автомобиль пикап»	Дистанционно	
16.			Очная	2	Кейс «Flappy Bird»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
17.			Очная	2	3D моделирование. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D моделирования	Базовая площадка	Беседа

					ияв программе Tinkercad		
18.			Очная	2	Кейс «Пизанская башня»	Базовая площадка	Демонстрац ия решений кейса
19.			Очная	2	Кейс «Пизанская башня»	Базовая площадка	
20.			Очная	2	Создание 3D игр. Знакомство с программой Koda Game Lab	Базовая площадка	Беседа, опрос
21.			Очная	2	Кейс «Шутер»	Базовая площадка	Демонстрац ия решений кейса
22.			Заочна я	2	Кейс «Гонки»	Дистанцион но	Демонстрац ия решений кейса
23.			Заочна я	2	Кейс «Гонки»	Дистанцион но	
24.			Заочна я	2	Кейс «Гонки»	Дистанцион но	
25.			Заочна я	2	Кейс «Динозаврик »	Дистанцион но	Демонстрац ия решений кейса
26.			Заочна я	2	Кейс «Динозаврик »	Дистанцион но	
27.			Заочна я	2	Кейс «Динозаврик »	Дистанцион но	
28.			Заочна я	2	Кейс «Поймай шарики»	Дистанцион но	Демонстрац ия решений кейса
29.			Заочна я	2	Кейс «Поймай шарики»	Дистанцион но	
30.			Заочна я	2	Кейс «Поймай шарики»	Дистанцион но	

31.			Очная	2	Кейс «Шутер»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
32.			Очная	2	Знакомство с система виртуальной и смешанной реальности.	Базовая площадка	Беседа, опрос
33.			Очная	2	Знакомство с система виртуальной и смешанной реальности.	Базовая площадка	
34.			Очная	2	Начало создания проектов. Работа над проектами в профильном ПО. Предзащита проекта.	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
35.			Очная	2	Доработка проекта. Тестирование . Подготовка к защите проекта.	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
36.			Очная	2	Защита проектов	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы

**Описание кейсов
Очная сессия**

Кейс 1. «Кошки - мышки»

Описание: кейс позволяет обучающимся путем создания игры в среде Scratch понять базовые алгоритмические структуры, на которых строится программный код.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch	
<p>Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.</p>

Кейс 2. «Flappy Bird»

Описание: Flappy Bird — игра-платформер для мобильных устройств. Незамысловатый сюжет и кажущаяся простота сделали поклонниками Flappy Bird множество людей во всем мире. Создание такой игры с использованием средств среды разработки Scratch позволит обучающимся понять основы алгоритмизации и программирования.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch

<p>Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Кейс 3. «Пизанская башня»

Описание: Всем известная Пизанская башня находится на Площади Чудес в Пизе. Такой кейс, как создание 3D модели пизанской башни, позволит познакомиться с основными возможностями программы Tinkercad. В качестве закрепления полученных знаний, можно дополнить данный объект такими моделями, как блюдце и чашка. Готовая модель печатается на 3D принтере.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2

<p>Цель: Отработка примера 3D моделирования в программе Tinkercad</p>	
<p>Учащиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Разрабатывают свой проект Пробуют овладеть начальными навыками работы с Tinkercad</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках, структурировать ее, применять теоретические знания на практике (создавать собственную 3D-модель)</p>

Кейс 4. «Шутер»

Описание: Шутер – это достаточно популярный и востребованный жанр компьютерных игр. Создание такой игры с использованием средств среды разработки Koda Game Lab позволит обучающимся понять основы алгоритмизации, трехмерного пространства и программирования 3D игр.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Koda Game Lab	
Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.

Общий кейс 5. «Бабочка»

Описание: Приложение дополненной реальности «Волшебная бабочка» с использованием средств разработки Scratch позволит обучающимся понять основы работы с библиотекой дополненной реальности. Научит создавать приложения дополненной реальности.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: изучение библиотеки “Видео распознавание” в программе Scratch	
Учащиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Объединяются в группы Разрабатывают свой проект в Scratch	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. Hard: искать информацию в свободных источниках, структурировать ее, применять теоретические знания на практике

Заочная сессия

Кейс 1. «Танчики»

Описание: кейс позволяет обучающимся путем создания игры в среде Scratch закрепить базовые алгоритмические структуры, на которых строится программный код, а также работу с объектами и их свойствами.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch	
Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.

Кейс 2. «Змейка»

Описание: создание такой игры с использованием средств среды разработки Scratch позволит обучающимся отточить мастерство по работе с клонами объектов и дополнительными библиотеками.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch	
Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.

Кейс 3. «Автомобиль пикап»

Описание: такой кейс, как создание 3D модели пизанской башни, позволит познакомиться с основными возможностями программы Tinkercad. В качестве закрепления полученных знаний, можно дополнить данный объект такими моделями, как блюдце и чашка. Готовая модель печатается на 3D принтере.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка примера 3D моделирования в программе Tinkercad	
Учащиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Разрабатывают свой проект Пробуют овладеть начальными навыками работы с Tinkercad	Soft: умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. Hard: искать информацию в свободных источниках, структурировать ее, применять теоретические знания на практике (создавать собственную 3D-модель)

Кейс 4. «Гонки»

Описание: создание такой игры с использованием средств среды разработки Koda Game Lab позволит обучающимся закрепить основы алгоритмизации, работу с трехмерным пространством и программированием 3D игр.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Koda Game Lab

<p>Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Кейс 5. «Динозаврик»

Описание: кейс позволяет обучающимся путем создания игры в среде Scratch закрепить базовые алгоритмические структуры, на которых строится программный код, а также понять принцип конвертирования файлов в форматы флеш-игр с использованием сторонних программ.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

<p>Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch</p>	
<p>Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации. Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.</p>

Кейс 6. «Поймай шарики»

Описание: создание такой игры с использованием средств среды разработки Scratch позволит обучающимся отточить мастерство по работе с клонами объектов и дополнительными библиотеками.

Категория кейса: Вводный.

Место кейса в структуре модуля: Стартовый.

Количество учебных часов: 6

Продолжительность одного занятия: 2

<p>Цель: Отработка навыков программирования в среде разработки Scratch</p>

<p>Учащиеся осуществляют поиск необходимой информации.</p> <p>Пробуют овладеть базовыми навыками программирования и алгоритмизации</p>	<p>Soft: умение генерировать идеи указанными методами, находить пути решения поставленной задачи, организовывать свою деятельность и повышать эффективность работы.</p> <p>Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее, применять теоретические знания на практике.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Диагностическая карта

Приложение 3

учащихся по дополнительной общеобразовательной программе

Педагог д/о _____

Группа № _____ год обучения _____

Вид контроля _____

№ п/п	ФИО учащегося	Уровень освоения программы
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
Итого:		