БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ «ИСТОК»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрена методическим советом
РМЦ ДОД Омской области
Протокол №3 от «16» декабря 2020 г.

Утверждаю
Директор
БУ ОО ДО «ЦДНВ «Исток»
_____ В.В. Бургер
«____» _____ 2020 г.

Утверждаю
Директор
БУ ДО «Омская областная СЮТ»
_____ Г.И. Дудакова
«____» _____ 2020 г

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ
для реализации в сетевой форме
«VR/ITквантум»

Авторы-составители:

Гапонов Вадим Сергеевич	- педагог дополнительного образования БУ ДО «Омская областная СЮТ»
Криницына Екатерина Александровна	- методист БУ ДО «Омская областная СЮТ»
Масягина Ольга Юрьевна	- заместитель директора БУ ОО ДО «ЦДНВ «Исток»- РМЦ ДОД Омской области по методической поддержке, образовательным программам и внедрению новых форм дополнительного образования
Омарова Гюльсара Бейсембаевна	- методист БУ ОО ДО «ЦДНВ «Исток» - РМЦ ДОД Омской области

Омск, 2020

Аннотация к типовой программе образовательного модуля «VR/ITквантум» для реализации в сетевой форме

Типовая программа образовательного модуля «VR/ITквантум» разработана на основе рабочей программы «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создания «умных» устройств» автора А.С. Белоусовой.

Программа предназначена для реализации в сетевой форме образовательными организациями, осуществляющими работу по программам дополнительного образования технической направленности. Возраст обучающихся – 11-14 лет. Уровень сложности – стартовый.

Партнёром, предоставляющим материально-технические и кадровые ресурсы выступает мобильный технопарк «Кванториум» бюджетного учреждения дополнительного образования «Омской областной станции юных техников».

Структура программы образовательного модуля носит универсальный характер и при необходимости может быть встроена в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу соответствующей направленности, а также может использоваться как полноценная программа.

Основной идеей сетевой реализации программы образовательного модуля с использованием ресурсов мобильного технопарка "Кванториум" является создание условий, обеспечивающих равный доступ обучающихся из сельских и удаленных территорий Омской области к современной базе высокотехнологичного оборудования, популяризация востребованных инженерно-технических профессий средствами функционирования мобильного передвижного комплекса.

В приложении №3 к программе образовательного модуля «VR/ITквантум» представлен рамочный договор, который может послужить основой для заключения соглашений с организациями-партнёрами при реализации программы дополнительного образования в сетевой форме и дополнен иными участниками сетевого взаимодействия с учётом использования необходимых ресурсов (инфраструктурных, материально-технических, кадровых и интеллектуальных)

Рамочный договор о сетевой форме реализации образовательного модуля «VR/ITквантум» разработан в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Трудовым кодексом Российской Федерации и письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 года N АК-2563/05 "О методических рекомендациях".

Пояснительная записка

Актуальность

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Образовательный модуль дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR/ITквантум» направлен на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данной программе рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Программа направлена на изучение основ программирования в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch и основ разработки мобильных приложений в MIT App Inventor, а также частично охватывает основы схемотехники, электроники и программирование «умных» устройств».

В рамках программы, обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Образовательный модуль «VR/ITквантум» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса математики, информатики и физики. Вместе с тем он может рассматриваться как полноценная программа технической направленности, в связи с чем приведённое в учебно-тематическом количество часов на освоение программы приведено примерно и может быть изменено, исходя из учебных целей педагога.

Содержание и структура образовательного модуля соответствуют требованиям Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-324 и разработаны на основе Методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения РФ от 28.06.2019 г.).

Программа разработана на основе рабочей программы «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создания «умных» устройств», автор А.С. Белоусова.

Новизна и отличительные особенности программы.

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения

конкретных проблемных ситуаций. В процессе изучения технологий разработки компьютерных игр и мобильных приложений, обучающиеся получат дополнительное образование в следующих областях: информатика, математика и физика.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

Целью программы образовательного модуля является формирование у подростков 11-14 лет познавательной потребности, при удовлетворении которой у подростка формируются устойчивые познавательные интересы, определяющие его положительные отношения к учебным предметам.

Адресаты программы. Данная программа ориентирована на обучающихся 11-14 лет. В данный возрастной период актуальным становится стремление подростков занять значимую позицию в обществе. Участие в группах сверстников выступает как особый способ включения подростков в активную жизнедеятельность. Программой предусмотрены активные формы вовлечения подростков в образовательный процесс, позволяющие наиболее эффективно проявить способности, осуществить успешную публичную презентацию персонально достигнутых результатов.

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: коллективная, групповая, парная, индивидуальная.

Формы организации занятий:

работа над решением кейсов;
лабораторно-практические работы;
лекции;
мастер-классы;
дискуссии;
занятия-презентации;
творческие мастерские;
проектные мастерские;
обсуждения;
«мозговой штурм»;
защита проектов.

Уровень сложности – стартовый.

Цель и задачи программы

Цель программы: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области разработки компьютерных игр и мобильных приложений через использование кейс-технологий.

Задачи:

- предоставить обучающимся возможность выбора различных учебных курсов дисциплин (модулей, разделов) в соответствии с индивидуальным образовательным запросом;
- научить создавать простые компьютерные игры и мобильные приложения;
- сформировать навыки проектной деятельности, в том числе использования инструментов планирования;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами и презентациями;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы, трудолюбие и уважение к труду;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

Планируемые результаты

Личностные результаты

проявляет дружелюбие, отзывчивость и уважение по отношению к своим сверстникам и взрослым;

организованный, умеет планировать свое время и свою деятельность;

умеет преодолевать трудности, не боится делать ошибки;

соблюдает социальные нормы, правила поведения, оценивает жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, общечеловеческих нравственных ценностей;

Метапредметные результаты

- *регулятивные универсальные учебные действия*

излагает мысли в четкой логической последовательности;

умеет отстаивать свою точку зрения;

самостоятельно планирует свои действия, контролирует и оценивает процесс и результат действий;

осуществляет личностную и познавательную рефлексию.

- *познавательные универсальные учебные действия*

умеет работать с информацией, определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, анализировать, делать выводы;

умеет самостоятельно формулировать проблему, гипотезу, находить способы решения творческого и поискового характера;

- *коммуникативные универсальные учебные действия*

умеет работать в паре и в коллективе;

умеет слушать и понимать других;

может оформлять свои мысли в устной и письменной форме;

владеет навыками публичного выступления.

Результаты по направленности программы:

- будут знать:

основные алгоритмические конструкции;

принципы построения блок-схем;

этапы разработки приложений;

базовые знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;

принципы действия аналоговых и цифровых датчиков датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой;

- будут уметь

создавать простейшие компьютерные игры в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch;

конструировать и оформлять модели конструкций;

осуществлять сборку электрических схем, пайку;

программировать конструкции при помощи платформы Arduino;

читать и оформлять технологическую документацию;

эффективно использовать интерфейс визуального редактора Scratch;

разрабатывать сюжет и стратегию игры;

разрабатывать сценарий приложения и тестировать его на мобильном устройстве;

создавать приложения в среде MIT App Inventor.

Учебно-тематический план

(количество часов на освоение программы приведено примерно и может быть изменено, исходя из учебных целей педагога)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	дистант	
1	Раздел 1. Знакомство со средой визуального программирования Scratch	12	6	6	-	тестирование
2	Раздел 2. Кейс «Игры разные нужны»	8	3	5	8	демонстрация решения кейса
3	Раздел 3. Кейс «Рекламный ролик»	6	1	5	2	демонстрация решения кейса
4	Раздел 4. Проект «Создай свою игру»	10	-	10	-	демонстрация проектов
5	Раздел 5. Среда MIT App Inventor	20	2	18	20	
6	Раздел 6. Разработка приложений для управления «умными устройствами»	6	3	3	2	демонстрация решения кейса
7	Раздел 7. Кейс «Комнатный термометр»	12	2	8	2	демонстрация решения кейса
	Итого:	72				

3. Содержание

Раздел 1. Знакомство со средой программирования Scratch (12 ч.)

Ознакомление учащихся с программой, приемами и формами работы. Вводный инструктаж по технике безопасности. Беседа по правилам работы с паяльным оборудованием.

Групповое ознакомление с основными аспектами работы со средой визуального программирования Scratch. Практическая работа по запуску оффлайн версии, регистрация на сайте. Деление на группы, организация группового взаимодействия при работе над проектом посредством студий и рюкзака.

Изучение анимации, персонажей и диалога, изучение взаимодействия спрайтов, работа с координатной плоскостью, клонирование, сенсоры. Практическая работа над мини-проектами: «Взрыв шара», «Сбор яблок», «Викторина».

Термины и понятия: VR-технологии, IT-технологии, программирование среда визуального программирования Scratch, оффлайн, анимация, персонажи, спрайты, координатная плоскость, клонирование, сенсоры.

Форма проведения занятия: проектная мастерская, беседа, «мозговой штурм»

Раздел 2. Кейс «Игры разные нужны» (8 ч.)

Ознакомление учащихся с играми разных жанров и особенностями различных игровых механик.

Практическая работа по созданию игры разных жанров, анализ игровой механики. В ходе работы с кейсом обучающиеся создают следующие игры:

«Лабиринт» – выход из лабиринта, уровни в игре, анимация, возможность игры двумя игроками.

«Пинг-понг» – спортивная игра. Актуальные знания: использование координат, область видимости переменной, движение персонаж, условия.

«Платформер» – аркадная игра. Актуальные знания: переменные, использование таймера в игре, условия, циклы, создание уровней.

Термины и понятия: игровая механика, цикл

Форма проведения занятия: проектная мастерская, «мозговой штурм», дискуссия

Раздел 3. Кейс «Рекламный ролик» (6 ч.)

Изучение блоков команд Scratch, видов алгоритмов. Практическая работа по рисованию спрайтов. Изучение растровой и векторной графики. Практическая работа по программированию анимации. Изучение основ работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций. Практическая работа по созданию видеоролика в программе Scratch.

Термины и понятия: программа Scratch, видеоролик, текстовый редактор, векторная графика, программирование

Форма проведения занятия: проектная мастерская, беседа, мастер-класс.

Раздел 4. Проект «Создай свою игру» (10 ч.)

Практическая работа по созданию своей собственной игры на основе полученных знаний ранее при решении кейсов, жанр игры может быть любой: образовательная, платформер и т.д. Обсуждение идеи игры, постановка цели, разработка игровой механики, графики, сюжета. Создание пробной версии, устранение ошибок. Демонстрация решения кейса.

Термины и понятия: цель, идея, сюжет, графика.

Форма проведения занятия: проектная мастерская, мастер-класс, обсуждение, занятие-презентация.

Раздел 5. Среда MIT App Inventor (20 ч).

Изучение этапов разработки мобильного приложения. Работа с несколькими экранами. Ознакомление с облачной средой разработки для Android MIT App Inventor. Практическая работа по созданию различных приложений (этапами разработки мобильного приложения, осмысление особенностей мобильных приложений).

Интерфейс программы. Режимы «Дизайнер» и «Блоки». Загрузка и установка приложения. Компоненты приложения. Кнопки. Создаются приложения «Загадка», «Отгадай-ка», «Виртуальный кот».

Работа с несколькими экранами. Приложения «Перемещения», «Хамелеон».

Списки. Математические функции. Приложения «Записная книжка», «Слайд-шоу», «Тренажер».

Практическая работа по использованию инструментов среды для создания, загрузки и установки приложений. Практическая работа по рисованию, создание покадровой анимации.

Рисование. Анимация. Приложения «Анимация», «Пишем на холсте», «Игра в мяч», «Движение объекта».

Медиа. Типы файлов. Приложения «Распознавание речи», «Переводчик», «Видеоплеер», «MP3 плеер», «Фотокамера».

Общение. Сенсоры. Приложения «Где я?», «Компас».

Термины и понятия: интерфейс, облачная среда разработки для Android MIT App Inventor; типы файлов, медиа, «переводчик», «распознавание речи».

Форма проведения занятия: проектная мастерская, творческая мастерская, дискуссия, «мозговой штурм»

Раздел 6. Разработка приложений для управления «умными устройствами» (6 ч.)

Изучение платформы Arduino, изучают электронные компоненты, датчики, среду разработки, виды дистанционного управления платформой и основы программирования Arduino. Практическая работа по созданию приложение для управления «умными устройствами».

Термины и понятия: платформа Arduino, электронные компоненты, датчики.

Форма проведения занятия: проектная мастерская, дискуссия, «мозговой штурм».

Раздел 7. Кейс «Комнатный термометр» (12 ч.)

Практическая работа по разработке системы, позволяющей измерять температуру в помещении, создание макета устройства. Обсуждение этапов разработки, распределение заданий, создание пробной версии, устранение ошибок. Демонстрация решения кейса.

Термины и понятия: платформа Arduino, электронные компоненты, среда разработки.

Форма проведения занятия: проектная мастерская, обсуждение, «мозговой штурм».

Итоговое занятие (2 ч.).

Индивидуальное тестирование. Определение целей, задач дальнейшего обучения.

Форма проведения занятия: беседа, итоговое занятие.

4. Контрольно-оценочные средства

Мониторинг образовательных результатов по программе осуществляется в течение года и имеет следующую структуру: входящая диагностика, текущая диагностика, промежуточная диагностика, итоговая диагностика (Таблица № 1).

Входящая диагностика проводится в начале учебного года с целью определения уровня знаний по направлению программы. Текущая диагностика проводится в течение учебного года по темам и разделам программы и не предполагает фиксацию результатов в итоговых диагностических картах.

Процедура проведения промежуточной и итоговой педагогической диагностики может проводиться на одном или на нескольких занятиях. Формы проведения таких занятий: тестирование, решение кейсов, подготовка и защита проектов. Критерии оценивания проекта Приложение № 2.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

Выявление развития коммуникативных УУД осуществляется через групповую работу, коллективные творческие дела, проектную деятельность; отслеживание личностного развития детей происходит методом педагогического наблюдения за деятельностью и поведением обучающихся в ходе игровой, учебной и свободной деятельности.

Таблица 1

№ п/п	Вид диагностики	Цель, задачи (краткая характеристика)	Объект контроля	Инструментарий
1	Входящая диагностика	Выявление метапредметных, личностных УУД,	Оценка предметных, метапредметных, личностных УУД	опрос, пед. наблюдение

		необходимых для занятий по программе		
2	Текущая диагностика	Контроль результатов освоения разделов, тем программы	Оценка знаний, уровня сформированности навыков по профилю программы	опрос, пед. наблюдение
3	Промежуточный	Контроль промежуточных результатов освоения программы	Уровень сформированности УУД за полугодие	тест, решение кейсов, пед. наблюдение,
4	Итоговая диагностика	Контроль результатов освоения программы	Оценка планируемых результатов за год (по уровням)	тест, критерии оценки презентации проекта, пед. наблюдение

Оценивание сформированности личностных, метапредметных, предметных универсальных учебных действий производится по трем уровням освоения образовательных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы на основании демонстрации показателей и критериев освоения планируемых результатов, представленных в Информационной карте, фиксируется в Индивидуальной диагностической карте сформированности личностных, предметных, универсальных учебных действий.

В итоговой ведомости учета освоения личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы фиксируются уровни освоения программы обучающимися группы, выводится средний показатель освоения обучающимися образовательных результатов программы.

Индивидуальная карта сформированности личностных, предметных результатов, универсальных учебных действий:

ФИО обучающегося_____
Название ДООП, учебный год _____
Группа_____

№ п/п	Критерии	Показатели	Степень выраженности показателей	балл	Методы диагностики
1	Предметная теоретическая подготовка ребенка				
1.1	Теоретические знания по программе	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Низкий уровень: ребенок владеет менее 50% объема знаний предусмотренных программой	1	Педагогическое наблюдение, беседа, опрос, тестирование
			Средний уровень: владеет изучаемым материалом более 50% объема знаний предусмотренных программой.	2	
			Высокий уровень: владеет теоретическим и практическим объемом предусмотренный программой.	3	
1.2	Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования терминологии по изученным разделам	Низкий уровень: избегает употребления специальных терминов, нуждается в помощи педагога в их корректном употреблении	1	Педагогическое наблюдение, беседа, опрос, тестирование
			Средний уровень: сочетает специальную терминологию с бытовой. В их корректном употреблении нуждается в	2	

			периодической помощи педагога.		
			Высокий уровень: свободно оперирует специальными терминами, объясняет, самостоятельно осуществляет действия.	3	
2	Предметная практическая подготовка ребенка				
2.1	Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень: ребенок владеет менее 50% объема практических знаний предусмотренных программой. Постоянно нуждается в помощи педагога, товарищей в ходе занятий, парной и индивидуальной работы	1	Педагогическое наблюдение, беседа, защита проекта
			Средний уровень: владеет изучаемым материалом более 50% объема практических знаний предусмотренных программой. Периодически нуждается в помощи педагога и в незначительных подсказках товарищей в ходе занятий, парной и индивидуальной работы	2	
			Высокий уровень: владеет практическим объемом предусмотренным программой. Самостоятельно владеет практическими навыками, проявляющимися в ходе занятий, парной и индивидуальной работы	3	
2.2	Владение специальным оборудованием и инструментом	Навыки использования специального оборудования и инструмента	Низкий уровень: учащийся в работе с оборудованием имеет серьезные затруднения и постоянно требует помощи педагога.	1	Защита проекта, педагогическое наблюдение
			Средний уровень: работает с оборудованием с периодической помощью педагога.	2	
			Высокий уровень: самостоятельно работает с оборудованием.	3	
3	Метапредметные умения и навыки				
3.1	Познавательные УУД	Умение самостоятельно работать с информацией, анализировать, классифицировать, систематизировать, обобщать;	Низкий уровень: не может самостоятельно находить нужную информацию, анализировать, классифицировать, систематизировать, обобщать;	1	Педагогическое наблюдение, беседа
			Средний уровень: работает самостоятельно с источниками информации, периодически, в анализе, классифицировании, систематизировании обобщении требуется помощь взрослых или товарищей;	2	
			Высокий уровень: работает самостоятельно с различными источниками информации, самостоятельно анализирует, классифицирует, систематизирует обобщает;	3	
3.2		самостоятельно формулировать проблему и находить решение;	Низкий уровень: не может самостоятельно сформулировать проблему и найти решение, требуется постоянная помощь взрослых или товарищей;	1	Педагогическое наблюдение, беседа
			Средний уровень: может самостоятельно сформулировать проблему, но затрудняется самостоятельно найти	2	

			способы ее решения;		
			Высокий уровень: самостоятельно формулирует проблему и находит способы ее решения;	3	
3.3	Коммуникативные УУД	Умение работать в паре и в группе, коллективе, слушать и понимать других;	Низкий уровень: Нет потребности в сотрудничестве;	1	Педагогическое наблюдение
			Средний уровень: Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера.	2	
			Высокий уровень: Проявляет позитивное отношение к сотрудничеству, планирует, договаривается, распределяет функции, оказывает взаимопомощь;	3	
3.4.		Владеет навыками публичного выступления	Низкий уровень: не умеет выступать на публике, обычно отказывается от публичного выступления;	1	Педагогическое наблюдение
			Средний уровень: владеет навыками публичного выступления, но иногда теряется, не может ответить на вопросы;	2	
			Высокий уровень: может хорошо представить работу, не теряется на публике, отвечает на вопросы педагогов;	3	
3.5	Регулятивные УУД	Способность излагать мысли в четкой логической последовательности; отстаивать свою точку зрения; планировать действия, контролировать и оценивать процесс и результат действий	Низкий уровень: мысли излагает непоследовательно, не имеет собственной точки зрения, не умеет организовать и проконтролировать процесс деятельности	1	Педагогическое наблюдение
			Средний уровень: С помощью педагога выстраивает, организовывает и осуществляет контроль за процессом деятельности, требуется помощь педагога в оформлении мысли, иногда доказывает собственную точку зрения	2	
			Высокий уровень: излагает мысли в четкой логической последовательности; имеет и отстаивает свою точку зрения; самостоятельно планирует действия, контролирует и оценивает процесс и результат действий	3	
		Способность - осуществлять личностную и познавательную рефлексию.	Низкий уровень: Не умеет, не пытается оценивать свои действия, нет потребности	1	Педагогическое наблюдение,
			Средний уровень: С помощью педагога может оценить свои действия на занятии. Оценка может быть далека от объективной	2	
			Высокий уровень: Может самостоятельно и объективно оценить свои действия на занятии	3	

Личностное развитие					
3.5	Организационно-волевые качества	организованный, умеет планировать свое время и свою деятельность; умеет преодолевать трудности, не боится делать ошибки;	Низкий уровень: не может самостоятельно организовать себя и свою деятельность, нужна постоянная помощь педагога; не умеет преодолевать трудности, быстро теряет интерес	1	Педагогическое наблюдение, беседа
			Средний уровень: не всегда может организовать себя, иногда не хватает времени при выполнении задачи; умеет преодолевать трудности, не боится делать ошибки;	2	
			Высокий уровень: организованный, умеет планировать свое время и свою деятельность; умеет преодолевать трудности, не боится делать ошибки;	3	
3.6	Поведенческие качества	Соблюдает социальные нормы, правила поведения	Низкий уровень: не соблюдает социальные нормы, правила поведения; не способен оценить поступки, события с точки зрения общечеловеческих нравственных ценностей;	1	Педагогическое наблюдение, беседа
			Средний уровень: не всегда соблюдает социальные нормы, правила поведения, способен оценить поступки, события с точки зрения общечеловеческих нравственных ценностей;	2	
			Высокий уровень: соблюдает социальные нормы, правила поведения, способен оценить жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, общечеловеческих нравственных ценностей;	3	
		Проявляет дружелюбие, отзывчивость и уважение по отношению к своим сверстникам и взрослым;	Низкий уровень: не старается наладить дружеские отношения со сверстниками, взрослыми и педагогами;	1	Педагогическое наблюдение, беседа
			Средний уровень: к сверстникам, педагогу и взрослым проявляет дружелюбие и уважение, но иногда способен конфликтовать;	2	
			Высокий уровень: Дружелюбно относится к сверстникам, педагогу, взрослым, прислушивается к чужому мнению, старается помочь	3	

5. Условия реализации

5.1. *Материально-технические условия*

Аппаратное и техническое обеспечение:

рабочее место обучающегося: ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMarkhttp://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками).

рабочее место преподавателя: 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, объем 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);

компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;

презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

среда программирования Scratch 2.0, Scratch 3.0;

среда разработки мобильных приложений MIT App Inventor;

веб-браузер;

пакет офисного ПО.

Профильное оборудование:

плата Arduino Uno;

цифровой мультиметр;

жидкокристаллический (LCD) экран;

беспаечная макетная плата.

Расходные материалы:

светодиодная шкала;

температурный датчик;

резистор;

bluetooth модуль;

соединительные провода с наконечниками, тип «папа-папа».

5.2. Кадровые ресурсы

Эффективная реализация образовательного модуля в сетевой форме достигается выстраиванием взаимодействия между педагогами общеобразовательной организации и специалистами Кванториума, сфера деятельности которых связана с соответствующей предметной областью и обладающих необходимым уровнем навыков и компетенций.

5.3. Список литературы

Нормативно-правовые акты

1.Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ».

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

3. Методические рекомендации для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения РФ от 28.06.2019 № МР-81/02вн).

4. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09. 2014г. №1726-р

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3442 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

Информационные источники:

1. Быкова Е.В. Использование закона развития систем для прогнозирования протекания инновационных процессов в дополнительном образовании // Наука и образование: сборник трудов XII Международной научной конференции, посвященной 75-летию Кемеровской области и 80-летию города Белово. - 2017. -С. 299.
2. Быстров А.Ю. Геоквантум тулкит. Методический инструментарий наставника / А.Ю. Быстров — М., 2019. — 122 с.
3. Вордерман К., Вудкок Д., Макманус Ш., Стили К., Куигли К., Маккаферти Д. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.
4. Геддес М. 25 крутых проектов с Arduino.- М: Эксмо, 2018 г.
5. Гибсон Б.Д. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации.-СПб.: Питер, 2019 г. – 928 с.
6. Кеннет С. Рубин Основы Scrum.- М.: Вильямс, 2016 г.
7. Мажет Марджи Scratch самоучитель по программированию./пер. с англ. М.Гескиной и С. Таскаевой – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017 г.
8. Папагианнис Хелен / Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего. -М: Бомбора, 2019 г .
9. Программирование для детей./К.Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С.Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015г.
10. Хокинг Д. Unity в действии.-СПб. / Питер, 2018 г.-352 с.

Электронные образовательные ресурсы

1. Бесплатная Интернет-библиотека www.pdf.knigi-x.ru Ливенец М.А. Ярмахов Б.Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Практикум
2. Учебная программа https://scratched.gse.harvard.edu/guide/index.html Бреннан К., Болкх К., Чунг М. Креативное программирование.-Гарвардская Высшая школа образования
3. Портал геомаркетинга и пространственного анализа GISGeo http://gisgeo.org/

4. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации http://gisa.ru/
5. Географические информационные системы и дистанционное зондирование GIS-Lab http://gis-lab.info/
6. Комплексная лаборатория исследования внеземных территорий http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2
7. Открытый портал картографических данных Open Street Map http://www.openstreetmap.org/

Приложение № 1

Онлайн-обучение (источники и форматы ожидаемых результатов)

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Источники онлайн-обучения	Формат ожидаемого результата	Вид артефакта
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности, знакомство с оборудованием мобильного технопарка, работа с паяльным оборудованием	Взаимодействие со сверстниками, статьи о микроконтроллерной платформе Arduino, ролик о работе с паяльным оборудованием	Формирование базового понимания о электронике и об умных устройствах	Спаянные мелкие предметы
2	Знакомство со средой визуального программирования Scratch	Методические материалы по работе в визуальной среде программирования Scratch	Базовые навыки управления визуальным рядом	Видеоряд
2.1	Запуск и начало работы, линейные алгоритмы, управление исполнителем	Методические материалы по работе в визуальной среде программирования Scratch	Базовые навыки управления исполнителем, умение собирать линейные алгоритмы	Мини-проект
2.2	Изучение событий, циклов, условий	Методические материалы по работе в визуальной среде программирования Scratch	Базовые навыки использования событий, циклов и условий	Мини-проект
2.3	Координатное пространство (координаты, углы, направления)	Методические материалы по работе в визуальной среде программирования Scratch	Базовые навыки работы с координатным пространством	Мини-проект
3	Кейс 2. «Игры разные нужны»	Методические материалы + видеоролик по созданию кейса	Сбор материала в кейс	Презентация кейса

3.1	Игра «Лабиринт»	Методические материалы + видеоролик по созданию игры	Создание собственного героя, навыки программирования исполнителя на достижение цели	Готовая игра
3.2	Игра «Пинг-понг»	Методические материалы + видеоролик по созданию игры	Навык программирования игроков в ходе создания игры	Готовая игра
3.3	Игра «Платформер»	Методические материалы + видеоролик по созданию игры	В первой части игры Платформер делаем физику героя (ходить, бегать, прыгать), во второй части анимацию героя, а в третьей части делаем карту игры	Готовая игра
4	Кейс «Рекламный ролик»	Методические материалы + видеоролик по созданию игры	Создание собственного рекламного ролика (видеоряд)	Готовая игра
4.1	Постановка проблемы, генерация путей решения	Методические материалы + видеоролик	Деление на группы. Определяют проблему. Мозговой штурм. Уч-ся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации	Ролевая ситуация
4.2	Создание рекламного ролика	Методические материалы	Создание сценария, прорисовка спрайтов, работа со звуком, написание программы анимационного мультфильма. Два промежуточных отчета о проделанной работе	Готовый видеоролик
5	Проект «Создай свою игру»	Подбор материала к проекту	Разработка проекта	Мини-проект
5.1	Генерация идеи будущей игры	Работа с наставником (по необходимости), методические указания	Создание сценария, прорисовка спрайтов, работа со звуком	Мини-проект
5.2	Создание игры	Работа с наставником (по необходимости), методические указания	Написание программной части будущей игры	Готовая игра
6	Среда MIT App Inventor	Работа с наставником (по необходимости), методические указания	Создание модели контекстуальной среды	Мини-проект
6.1	Этапы разработки мобильного приложения, знакомство со средой	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Знакомство со средой MIT App Inventor, интерфейс программы, знание этапов разработки мобильного приложения	Режимы «Дизайнер» и «Блоки». Загрузка и установка приложения. Компоненты приложения.

6.2	Кнопки. Работа с несколькими экранами	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки работы с кнопками и с несколькими экранами	Кнопки. Создаются приложения «Загадка», «Отгадай-ка», «Виртуальный кот». Приложения «Перемещения », «Хамелеон».
6.3	Списки. Математические функции.	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки применения списков и математических функций при разработке приложения	Приложения «Записная книжка», «Слайд-шоу», «Тренажер».
6.4	Рисование. Анимация.	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки рисования и создания анимации при разработке приложения	Приложения «Анимация», «Пишем на холсте», «Игра в мяч», «Движение объекта».
6.5	Медиа. Типы файлов	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки применения медиа при разработке приложения	Приложения «Распознавание речи», «Переводчик», «Видеоплеер», «MP3 плеер», «Фотокамера»
6.6	Общение. Сенсоры	Методический материал по работе с программой, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки применения сенсоров при разработке приложения.	Приложения «Где я?», «Компас».
7	Разработка приложений для управления «умными устройствами»	Видеоконсультация	Структурирование материала	Метод. лист
7.1	Введение в Интернет вещей (IoT)	Видеоролик о IoT, методический материал, работа с наставником (по необходимости)	Формирование первичного понимания Интернета вещей	Мини-проект
7.2	Знакомство с платформой Arduino, электронные компоненты, среда разработки.	Методический материал по работе с платформой Arduino и в среде разработки IDE	Формирование первичного понимания основ схемотехники и принципов работы с платформой Arduino	Мини-проект

7.3	Электричество, основные законы электричества, виды датчиков и их применение при разработке устройств. Tinkercad circuits Arduino.	Методический материал по работе с платформой Arduino в Tinkercad circuits Arduino.Работа с наставником (по необходимости)	Формирование базовых знаний об электричестве, навык работы в Tinkercad circuits Arduino	Мини-проекты
8	Кейс «Комнатный термометр»	Методический материал, работа с наставником (по необходимости)	Формирование аналитических положений о проекте кейса	Приложение Кейс «Комнатный термометр»
8.1	Разработка комнатного термометра	Методический материал по работе с платформой Arduino в Tinkercad circuits Arduino.Работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки использования температурного датчика и программирование Arduino, основы схемотехники и физики	Комнатный термометр на базе Arduino
8.2	Разработка приложения для управления комнатным термометром	Методический материал по синхронизации Arduino с MIT App Inventor, работа с наставником (по необходимости)	Базовые навыки по синхронизации Arduino с MIT App Inventor, создание моб. приложения для управления комнатным термометром.	Приложение для управления комнатным термометром

Приложение № 2

Критерии оценивания проекта

Оценивание проекта, выполненного обучающимися, проводится руководителем проекта (педагогом) или членами жюри, присутствующими на защите проекта.

Оценивание проекта осуществляется на основе следующих критериев (в скобках проставлены баллы, которые необходимо в итоге суммировать):

Тема и проблема социально значимы (1), имеют недостаточную социальную значимость (0).

Тема проекта раскрыта не полностью (0), тема раскрыта достаточно полно (1).

Поставленная проблема, скорее, решена (1), скорее, не решена (0).

Представленный продукт проектной деятельность выполнен на основе творческого подхода (1), стандартно (0).

Содержание проекта и его результаты раскрыты в ходе презентации (защиты) полностью (1), не полностью (0).

Ответы на вопросы в ходе презентации (защиты) убедительны (1), не убедительны (0).

Самооценивание группового проекта осуществляется на основе следующих критериев:

Наличие (0) или отсутствие (1) проблем на этапе формирования группы;

Наличие (0) или отсутствие (1) внутригрупповых конфликтов на этапе подготовки проекта и презентации.

В подготовке проекта принимали то или иное участие все (1) или не все (0) обучающиеся (члены группы).

В презентации приняли участие все (1) или не все (0) учащиеся – члены группы.

Презентацией группы присутствующие удовлетворены (1), не удовлетворены (0).

Результатами проекта группа, скорее, удовлетворена (1), скорее, не удовлетворена (0), единое мнение отсутствует (0).

Пересчет критериальной оценки в пятибалльную для проставления в учетную документацию осуществляется следующим образом: 6 баллов – «отлично»; 5 баллов – «хорошо»; 4 или 3 балла – «удовлетворительно»; 0-2 балла – проект требует доработки и повторной презентации.

Оценка «неудовлетворительно» за невыполненный проект не ставится, вместо этого проект доводится до минимально допустимого уровня выполнения.

Приложение №3

Договор
о сетевой форме реализации образовательной программы

г. Омск _____ *«___»_____ 20__ г.*

Бюджетное учреждение Омской области дополнительного образования «Омская областная станция юных техников» на основании лицензии от 23 сентября 2014 года № 281-п, выданной Министерством образования Омской области, в лице директора Дудаковой Риммы Ивановны, действующей на основании Устава, именуемое в дальнейшем БУ ДО «Омская областная СЮТ», *и (наименование образовательной организации, реализующей программы дополнительного образования*), в лице директора/руководителя (*ФИО полностью*), именуемое в дальнейшем («*сокращенное наименование организации*»), действующее на основании Устава, осуществляющее образовательную деятельность на основании лицензии от (*число, месяц год)*, серия №, регистрационный № 178-п, выданной Министерством образования Омской области, а вместе в дальнейшем именуемые «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Общие положения

1.1. Стороны заключают настоящий договор о сетевой форме реализации программы образовательного модуля «VR/ITквантум» (далее – образовательная программа) с использованием оборудования мобильного технопарка «Кванториум» по направлению «VR/ITквантум».

1.2. Образовательная программа реализуется Сторонами в сетевой форме в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (посл. изм. от 31.07.2020 № 304-ФЗ) и иными нормативными правовыми актами.

1.3. Зачисление на обучение по образовательной программе, реализуемой Сторонами в сетевой форме, производится в соответствии с действующим законодательством и утвержденным порядком приема обучаемых в учреждение.

1.4. Стороны согласуют между собой учебно-тематические планы, выделяя дисциплины (модули), практики, научно-исследовательскую работу и другие виды образовательной деятельности обучающихся для реализаций их в сетевой форме.

1.5. Стороны вправе в ходе реализации настоящего договора дополнить предмет, цель и задачи договора путем подписания дополнительного соглашения к настоящему договору.

2. Предмет договора

2.1. БУ ДО «Омская областная СЮТ» выступает партнёром по реализации программы образовательного модуля «VR\ITквантум» технической направленности с предоставлением материально-технических и кадровых ресурсов мобильного технопарка «Кванториум».

3. Правовой статус обучающихся

3.1. Стороны реализуют образовательные программы в отношении обучающихся, принятых в установленном законодательством порядке, а также в рамках регламентов и правил, установленных внутренними локальными нормативными актами, на обучение по ним в БУ ДО «Омская областная СЮТ» и («с*окращенное наименование организации*»), и являющихся *обучающимися.*

3.2. Перечень обучающихся согласуется Сторонами путем оформления приложения к настоящему договору не позднее чем за 10 рабочих дней до начала реализации образовательной программы. Общее количество обучающихся по образовательной программе составляет 12 человек.

4. Права и обязанности сторон

4.1. «*Краткое наименование организации*» обязуется:

4.1.1. Создавать условия для организации образовательного процесса.

4.1.2. Предоставить БУ ДО «Омская областная СЮТ» в качестве ресурсов учебные помещения освещенностью в соответствии с СанПин, имеющие оборудованные мебелью рабочие места для педагога (1 место) и обучающихся (до 12 мест).

4.1.3. Обеспечить устойчивым интернет-соединением не менее 10 Мбит/с компьютерного оборудования мобильного технопарка, электрической проводкой для подключения оборудования внутри помещений (напряжение 220 В) и в передвижной части мобильного технопарка (напряжение 220 В, мощность не менее 4 кВт).

4.1.4. Использовать оборудование, иное имущество («с*окращенное наименование организации*») по договору, обеспечивать его сохранность с учетом естественного износа, а также гарантировать сохранность оборудования на период нахождения в здании БУ ДО «Омская областная СЮТ».

4.1.5. Участвовать в обеспечении доставки оборудования из передвижной станции в помещение БУ ДО «Омская областная СЮТ» и обратно.

4.1.6. Зачислить обучающихся («с*окращенное наименование организации*») на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, указанным в п. 2.1 настоящего договора.

4.1.7. Информировать БУ ДО «Омская областная СЮТ» об изменении состава обучающихся в течение срока действия договора.

4.1.8. Оказывать содействие в организации промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам;

4.1.9. Проводить промежуточную и итоговую аттестацию по предмету программы дополнительного образования.

4.1.10. Осуществлять иные действия, не противоречащие целям заключения настоящего договора.

4.2. БУ ДО «Омская областная СЮТ» обязуется:

4.2.1. Использовать предоставленные помещения, иное имущество «сокращённое наименование организации» по целевому назначению, обеспечивать его сохранность с учетом естественного износа.

4.2.2. Обеспечивать должный уровень качества учебного процесса в рамках образовательных программ и учебных планов, в том числе методическую поддержку педагогическим работникам («*сокращенное наименование организации*»).

4.2.3. Проводить промежуточную и итоговую аттестацию по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, указанным в п. 2.1 настоящего договора.

4.2.4. Успешно окончившим программу обучающимся выдать документ об обучении.

4.2.5. Осуществлять иные действия, не противоречащие целям заключения настоящего договора.

4.3. Стороны совместно:

4.3.1. Утверждают расписание занятий.

4.3.2. Реализуют образовательную программу, указанную в настоящем Договоре.

4.3.3. Обеспечивают доступ обучающихся к основным сведениям об организациях: уставам, лицензиям на осуществление образовательной деятельности, свидетельствам о государственной аккредитации, другим документам, регламентирующим организацию и осуществление образовательной деятельности, права и обязанности, обучающихся при реализации образовательной программы.

4.3.4. Создают обучающимся необходимые условия для освоения образовательной программы.

4.3.5. Проявляют уважение к личности обучающихся, не допускают физического и психологического насилия.

4.3.6. Во время реализации образовательной программы несут ответственность за жизнь и здоровье обучающихся.

5. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

5.1. БУ ДО «Омская областная СЮТ» при реализации образовательных программ использует ресурсы мобильного технопарка «Кванториум» и ресурсы («*сокращенное наименование организации*»), указанные в пп. 4.1.2, 4.1.3 настоящего Договора.

5.2. Взаиморасчеты между Сторонами за использование ресурсов Учреждений в рамках реализации образовательных программ не осуществляются.

6. Срок действия Договора

6.1. Договор вступает в силу с момента его подписания.

6.2. Реализация образовательной программы по настоящему Договору длится с «__» _____20___ г.

6.3. Завершение действия договора наступает после завершения реализации образовательной программы «__»_____20___ г., исполнения сторонами обязательств по настоящему договору и подписания Сторонами актов о выполнении настоящего Договора.

7. Порядок изменения и прекращения договора

7.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

7.2. Условия, на которых заключен настоящий Договор, могут быть изменены по соглашению Сторон или в судебном порядке по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации.

7.3. В случае изменения адресов и платежных реквизитов Стороны обязуются уведомить об этом друг друга в течение 5 дней.

7.5. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из сторон.

8. Реквизиты и подписи сторон

БУ ДО «Омская областная СЮТ» *Наименование учреждения*

Бюджетное учреждение Омской
области дополнительного образования
«Омская областная станция
юных техников»
Директор
Р.И. Дудакова_____/

ФИО руководителя

644024, г. Омск, ул. Почтовая, д. 38
ИНН 5503033080
КПП 550401001
ОГРН 1025500745412
Банк: Отделение Омск г.Омск
БИК 045209001
Телефоны: 53-22-33, факс: 53-10-44 E-mail: obljuntehomsk@yandex.ru
Сайт учреждения:
http://www.vsemastera.info

Адрес, реквизиты учреждения