

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ИТ-КВАНТУМ**

«Интернет вещей и машинное обучение»
(наименование программы)

Уровень программы: ознакомительный (9 мес.), базовый (9 мес.)
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Срок реализации программы 18 мес. (360 часов)
(общее количество часов)

г. Краснодар
2019

Содержание

	наименование	страница
1	I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»	
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	4
1.3	Содержание программы первого года обучения	6
1.4	Планируемые результаты первого года обучения	9
1.5	Содержание программы второго года обучения	10
1.6	Планируемые результаты первого года обучения	13
II	II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»	
2.1	Календарный учебный график	14
2.2	Условие реализации программы	46
2.3	Формы аттестации	46
2.4	Оценочные материалы	47
2.5	Методические материалы	47
2.6	Список литературы	48

І РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ІТ–квантум» реализуется в соответствии с **технической направленностью**.

Программа приобщает учащихся к инженерно–техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Данный курс является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на овладение учащимися технологий обработки различных видов информации и основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Задача выявления и дальнейшего сопровождения одаренных в инженерных науках детей стоит перед сетью детских технопарков «Кванториум», развернутых по всей стране. Данная программа будет реализовываться в условиях этой сети в Краснодарском крае.

Актуальность программы состоит в том, что она составлена с учетом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий. Предусмотрено приобретение навыков в области применения информационных технологий в биологии, робототехнике, медицине, энергетике, авиации и космонавтике.

Данная программа дает возможность учащимся творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей так же помогает в профессиональной ориентации подростков.

Педагогическая целесообразность программы объясняется соответствием применяемых на занятиях методов обучения и содержательного компонента программы возрастным особенностям детей 10-14 лет. Программа предполагает вариативный подход к освоению учебного материала в: позволяет увеличить или уменьшить объем и сложность изучаемой темы, изменить порядок проведения занятий. Занятия проходят в лаборатории «ІТ-квантум», где создана интерактивная обучающая среда, приближенная к профессиональной.

Отличительной особенностью программы является то, что обучение по программе ведется с использованием таких методов, как командная

работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Адресатом программы является учащийся 10-14 лет, желающий познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием и овладеть техническими навыками в области инженерии, а также раскрыть свои технические способности. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

Программа относится к **ознакомительному и базовому уровню**.

Сроки реализации программы 360 часов, в течении 18 месяцев.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса заключаются в том, что в ней практически отсутствует теоретическая часть. Процесс обучения выстроен в рамках деятельностной парадигмы образования. Весь учебно–методический материал представлен на основе реальной или смоделированной ситуации, содержащей проблему и рекомендации по ее решению. Учащиеся исследуют ситуацию, разбираются в сути проблемы, предлагают возможные решения (инженерные разработки или усовершенствования устройства) и выбирают лучшее из них.

Состав группы: постоянный.

Виды занятий: лекции, практические занятия, мастер-классы, соревнования, выполнение самостоятельной работы, создание и презентация проектов.

1.2.Цель и задачи

Цель дополнительной общеобразовательной программы – развитие инженерных компетенций учащихся через организацию проектной деятельности в процессе обучения программированию и прототипированию различных объектов и устройств.

1. Предметные задачи:

- погрузить учащихся в проектную деятельность;
- формировать базовые теоретические знания в области информационных технологий;
- выработать навыки применения информационных технологий в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов и при дальнейшем освоении будущей профессии;
- формировать навыки программирования в различных средах;
- формировать навыки объемного моделирования;

2. Личностные задачи:

- воспитывать положительное отношение к труду, людям, технологической среде, чувство гордости за достижения отечественной науки и техники;
- развивать волю, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- научить работать в команде;
- научить искать информацию в свободных источниках.

3. Метапредметные задачи:

- формировать интерес к техническим знаниям;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- формировать навыки командной работы и публичных выступлений по IT-тематике.

1.3.Содержание программы первого года обучения

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.	Основы алгоритмизации и программирования.	12	7	5	Педагогическое наблюдение
3.	Электроника и прототипирование.	10	6	4	Педагогическое наблюдение
4.	3Д-моделирование.	10	2	8	Педагогическое наблюдение
5.	Кейс «Умная розетка»	10	2	8	Педагогическое наблюдение , презентация результатов кейса
6.	Кейс «Пора вставать!»	12	2	10	Педагогическое наблюдение , презентация результатов кейса
7.	Кейс «Плодотворная атмосфера»	16	2	14	Педагогическое наблюдение , презентация результатов кейса
8.	Кейс «Терминал умного дома»	16	2	14	Педагогическое наблюдение , презентация результатов кейса
9.	Кейс «Забыл выключить?»	16	4	12	Педагогическое наблюдение , презентация результатов кейса
10.	Введение в проектную	6	-	6	Педагогическое

	деятельность				наблюдение
11.	Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»	16	-	16	Педагогическое наблюдение, презентация проекта
12.	Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	16	2	14	Педагогическое наблюдение, презентация проекта
	Итого:	142	31	111	

Содержание учебного плана первого года обучения

1. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.

2. Основы алгоритмизации и программирования

Теория: Тренды развития IT отрасли. Обзор языков программирования. Основы алгоритмизации. Введение в Arduino IDE.

Практика: Построение блок-схем. Разработка программ на языке Arduino-C.

3. Электроника и прототипирование

Теория: Обзор микроконтроллерных платформ. Основы проектирования и моделирования электронных устройств. Радиоэлектроника.

Практика: Программирование микроконтроллеров. Датчики и модули.

4. 3D-моделирование

Теория: Знакомство с интерфейсом и основными принципами работы программы Autodesk Fusion 360. 3D-печать.

Практика: Моделирование корпусов для будущих устройств.

5. Кейс «Умная розетка»

Теория: Интернет вещей. Релейные модули.

Практика: Разработка и сборка умной розетки.

6. Кейс «Пора вставать!»

Теория: Возможно ли создать такое устройство для пробуждения, которое наверняка разбудит даже самого заядлого любителя поспать? Лекция: адресные светодиодные ленты, теоретические основы пайки, припой, флюс.

Практика: Разработка и сборка умного будильника.

7. Кейс «Плодотворная атмосфера»

Теория: Проблема качества воздуха в помещении. Как можно контролировать количество углекислого газа в воздухе? Датчики концентрации газов.

Практика: Разработка метеостанции и средств автоматического проветривания помещения.

8. Кейс «Терминал умного дома»

Теория: Как создать устройство для централизованного управления устройствами умного дома? Сенсорные экраны Nextion.

Практика: Разработка сенсорного терминала для управления устройствами умного дома.

9. Кейс «Забыл выключить?»

Теория: Удаленное управление устройствами умного дома. Raspberry Pi, интерфейсы связи устройств, основы веб-технологий и компьютерных сетей.

Практика: Разработка программного обеспечения для удаленного управления устройствами интернета вещей.

10. Введение в проектную деятельность

Теория: Принципы проектной деятельности, основы командной работы. Scrum.

Практика: Командообразование, выявление лидерских качеств, игры на развитие коммуникабельности и навыков ведения переговоров. Публичные выступления.

11. Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»

Практика: Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»

12. Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия

Теория: Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия.

Практика: Составление плана решения проблем совместно с другими квантами. Деление проекта на задачи. Решение текущих задач проекта, интеграция частей проекта с другими квантами. Совместные выступления по защите проектов.

1.4. Планируемые результаты первого года обучения

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

Предметные результаты:

- знать основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций;
- знать устройство и функционирование современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- знать основы программирования HTML, PHP, JavaScript и в среде Arduino IDE;
- уметь пользоваться аналоговыми и цифровыми датчиками, совместимыми с микроконтроллерной платформой Arduino;
- уметь пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

Личностные результаты:

- уметь генерировать идеи;
- уметь аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- уметь искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- уметь работать в команде;
- уметь грамотно письменно излагать свои мысли;
- уметь критически мыслить и объективно оценивать результаты своей работы;
- уметь обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

Метапредметные результаты:

- иметь устойчивый интерес к техническим знаниям;
- иметь учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- обладают навыками командной работы и публичных выступлений по IT-тематике.

1.5.Содержание программы второго года обучения

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.	Микроконтроллеры семейства STM32.	10	4	6	Педагогическое наблюдение
3.	Интернет вещей. Raspberry Pi. Язык программирования Python.	28	8	20	Педагогическое наблюдение
4.	Разработка проектов на тему «Интернет вещей»	20	4	16	Педагогическое наблюдение, презентация проектов
5.	Мобильная разработка. Язык программирования Java.	36	10	26	Педагогическое наблюдение
6.	Разработка проектов на тему «Мобильная разработка»	20	4	16	Педагогическое наблюдение, презентация проектов
7.	Компьютерные сети. Защита данных, облачные технологии.	18	6	12	Педагогическое наблюдение
8.	Разработка проектов на тему «Локальные сети и облачные технологии»	10	2	8	Педагогическое наблюдение, презентация проектов
9.	Блокчейн. Криптовалюты. Разработка своей криптовалюты.	12	4	8	Педагогическое наблюдение
10.	Кейс «Криптоэнергия».	12	2	10	Педагогическое наблюдение, презентация результатов кейса

11.	Нейронные сети и машинное обучение.	24	8	16	Педагогическое наблюдение
12.	Разработка проектов на тему «Нейронные сети»	24	4	20	Педагогическое наблюдение, презентация проекта
	Итого:	216	58	158	

Содержание учебного плана второго года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. Тренды развития IT отрасли.

2. Микроконтроллеры семейства STM32.

Теория: Сравнение STM и AVR. Среды разработки для микроконтроллеров STM. Совместимость с модулями Arduino.

Практика: Разработка простых устройств на основе микроконтроллеров STM. Разработка программного обеспечения.

3. Интернет вещей. Raspberry Pi. Язык программирования Python.

Теория: Технологии интернета вещей. Работа в Raspbian OS, язык программирования Python.

Практика: Написание программного обеспечения, работа в операционных системах семейства Unix.

4. Разработка проектов на тему «Интернет вещей»

Теория: Поиск проблем и путей решения. Выбор темы проекта.

Практика: Формирование команд. Разработка проектов на тему «Интернет вещей».

5. Мобильная разработка. Язык программирования Java.

Теория: Основы объектно-ориентированного программирования. Сравнение языка программирования и инструментария. Существующие мобильные платформы.

Практика: Программирование устройств на платформах Android, IOS.

6. Разработка проектов на тему «Мобильная разработка»

Теория: Поиск проблем и путей решения. Выбор темы проекта.

Практика: Формирование команд. Разработка проектов на тему «Мобильная разработка»

7. Компьютерные сети. Защита данных, облачные технологии.

Теория: Основы построения компьютерных сетей. Основы защиты данных. Администрирование локальных сетей. Облачные технологии.

Практика: Администрирование лаборатории IT-квантума. Настройка сетевого хранилища, настройка управляемого маршрутизатора.

8. Кейс «Локальные сети и облачные технологии»

Теория: Создание образа организации, определение технического задания.

Практика: Разработка плана локальной сети организации, выбор оборудования.

9. Блокчейн. Криптовалюты. Разработка своей криптовалюты.

Теория: Что такое блокчейн? Криптовалюты, майнеры. Как создать свою криптовалюту?

Практика: Разработка собственной криптовалюты.

10. Кейс «Криптоэнергия»

Теория: Smart Grid. Обратная связь в цепи поставки электроэнергии. Поиск проблемы и путей решения.

Практика: Разработка системы обратной связи на основе блокчейна.

11. Нейронные сети и машинное обучение.

Теория: Математические основы нейронных сетей. Типы нейронных сетей, способы обучения.

Практика: Разработка нейронной сети для распознавания цифр.

12. Разработка проектов на тему «Нейронные сети»

Теория: Поиск проблем и путей решения. Выбор темы проекта.

Практика: Разработка проекта на тему «Нейронные сети»

1.6. Планируемые результаты второго года обучения

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

Предметные результаты:

- знать основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций;
- знать устройство и функционирование современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы STM32 Discovery;
- уметь пользоваться аналоговыми и цифровыми датчиками, совместимыми с микроконтроллерной платформой Arduino;
- знать концепцию интернета вещей, уметь разрабатывать устройства согласно концепции;
- знать, что такое машинное обучение и нейронные сети
- знать, что такое блокчейн и криптовалюты
- уметь пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

Личностные результаты:

- уметь генерировать идеи;
- уметь аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- уметь искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- уметь работать в команде;
- уметь грамотно письменно излагать свои мысли;
- уметь критически мыслить и объективно оценивать результаты своей работы;
- уметь обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

Метапредметные результаты:

- иметь устойчивый интерес к техническим знаниям;
- иметь учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- обладают навыками командной работы и публичных выступлений по IT-тематике.

II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график первого года для 1, 3 групп

№	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	17.09.2019	Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
2		Основы алгоритмизации и программирования.	12			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	20.09.2019	Тренды развития ИТ отрасли. Обзор языков программирования.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «Лекториум»	Педагогическое наблюдение
	24.09.2019	Выявление перспектив развития ИТ-индустрии. Демонстрация результатов	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

		обсуждения.		15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰			
27.09.2019	Алгоритмы. Основные понятия программирования. Введение в Arduino IDE.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение	
01.10.2019	Основные операторы Arduino-C.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение	
01.10.2019	Решение задач.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение	
04.10.2019	Типы данных в Arduino-C. Условный оператор.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение	
04.10.2019	Решение задач.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение	

				17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	08.10.2019	Циклы в Arduino-C.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	08.10.2019	Решение задач.	1	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
3		Электроника и прототипирование.	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	11.10.2019	Обзор микроконтроллерных платформ. Кнопка, светодиод, управление яркостью. Источники питания.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	15.10.2019	Сборка и программирование первого устройства на Arduino.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	18.10.2019	Составление схем электронных устройств. Сенсоры. Протоколы обмена данными.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	22.10.2019	Вывод информации. LCD-дисплей. Обмен информацией с компьютером.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	25.10.2019	Проектирование и сборка устройства на Arduino.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
4		3Д-моделирование.	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	29.10.2019	Знакомство с интерфейсом и основными принципами работы в программе Fusion 360.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	1.11.2019	Простейшее моделирование.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	5.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	8.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	12.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
5		Кейс «Умная розетка»	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	15.11.2019	Что такое интернет вещей? Постановка проблемы кейса. Релейные модули.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	19.11.2019	Разработка умной розетки. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	22.11.2019	Разработка и сборка умной розетки. Написание	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2	Педагогическое наблюдение

		программы.		2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰		«IT-квантум»	
	26.11.2019	Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	29.11.2019	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰		ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
6		Кейс «Пора вставать!»	12			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	03.12.2019	Постановка проблемы кейса. Адресные светодиодные ленты. Основы пайки. Припой, флюс.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	06.12.2019	Практическая работа по пайке.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

	10.12.2019	Разработка умного будильника. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	13.12.2019	Разработка и сборка умного будильника. Написание программы.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	17.12.2019	Разработка и сборка умного будильника. Написание программы.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	20.12.2019	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰		ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
7		Кейс «Плодотворная атмосфера»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	24.12.2019	Постановка проблемы кейса. Приводы с обратной связью. Датчики концентрации газов.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	27.12.2019	Разработка метеостанции. Подбор необходимых компонентов. Создание дизайн-проекта устройства. Презентация идеи.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	31.12.2019	Разработка метеостанции.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	10.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	14.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	17.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

	21.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	24.01.2020	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
8		Кейс «Терминал умного дома»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	28.01.2020	Постановка проблемы кейса. Сенсорные дисплеи Nextion.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	31.01.2020	Разработка метеостанции. Подбор необходимых компонентов. Создание дизайн-проекта устройства. Презентация идеи.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	04.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				17 ²⁵ -18 ¹⁰			
07.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение	
11.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение	
14.02.2020	Подключение периферийных устройств. Написание программы. .	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение	
18.02.2020	Подключение периферийных устройств. Написание программы. .	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение	
21.02.2020	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Презентация результатов кейса.	

9		Кейс «Забыл выключить?»	16			ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	25.02.2020	Веб-технологии и компьютерные сети.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	28.02.2020	Постановка проблемы кейса. Анализ проблематики кейса, поиск путей решения.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	03.03.2020	Одноплатный компьютер Raspberry Pi. Операционная система Raspbian. Интерфейсы передачи данных.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	06.03.2020	Язык программирования Python. Работа с Raspbian OS.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	10.03.2020	Составление перечня необходимых комплектующих. Создание условной схемы устройства. Презентация идей.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	13.03.2020	Сборка прототипа устройства. Написание программного обеспечения.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	17.03.2020	Написание программного обеспечения.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	20.03.2020	Тестирование устройства. Презентация результатов кейса.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Презентация результатов кейса.
10		Введение в проектную деятельность	6			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	24.03.2020	Принципы проектной деятельности. Важность командной работы. Scrum.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	27.03.2020	Игры на командообразование.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	31.03.2020	Scrum-игры.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
11		Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	03.04.2020	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	07.04.2020	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	10.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	14.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰			
	17.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	21.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	24.04.2020	Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	28.04.2020	Презентация готовых проектов.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Презентация результатов проекта
12		Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	

05.05.2020	Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
08.05.2020	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
12.05.2020	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
15.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
19.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
22.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵	Практика	ул. Рашиповская, 36/2	Педагогическое наблюдение

				2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰		«IT-квантум»	
	26.05.2020	Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	29.05.2020	Презентация готовых проектов.	2	1 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 2 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰ 3 гр 16 ³⁰ -17 ¹⁵ 17 ²⁵ -18 ¹⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов проекта

Календарный учебный график первого года для 4 группы

№	Дата	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2			ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	19.09.2019	Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
2		Основы алгоритмизации и программирования.	12			ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	21.09.2019	Тренды развития ИТ отрасли. Обзор языков программирования.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашиповская, 36/2 «Лекториум»	Педагогическое наблюдение
	26.09.2019	Выявление перспектив развития ИТ-индустрии. Демонстрация результатов обсуждения.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	28.09.2019	Алгоритмы. Основные понятия программирования. Введение в Arduino IDE.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	03.10.2019	Основные операторы Arduino-C.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	03.10.2019	Решение задач.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	05.10.2019	Типы данных в Arduino-C. Условный оператор.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	05.10.2019	Решение задач.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

	10.10.2019	Циклы в Arduino-C.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	10.10.2019	Решение задач.	1	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
3		Электроника и прототипирование.	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	12.10.2019	Обзор микроконтроллерных платформ. Кнопка, светодиод, управление яркостью. Источники питания.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	17.10.2019	Сборка и программирование первого устройства на Arduino.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	19.10.2019	Составление схем электронных устройств. Сенсоры. Протоколы обмена данными.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	24.10.2019	Вывод информации. LCD-дисплей. Обмен информацией с компьютером.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	26.10.2019	Проектирование и сборка устройства на Arduino.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
4		3Д-моделирование.	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	31.10.2019	Знакомство с интерфейсом и основными принципами работы в программе Fusion 360.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	02.11.2019	Простейшее моделирование.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	07.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	09.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	14.11.2019	Моделирование корпуса устройства по техническому заданию.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
5		Кейс «Умная розетка»	10			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	16.11.2019	Что такое интернет вещей? Постановка проблемы кейса. Релейные модули.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	21.11.2019	Разработка умной розетки. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	23.11.2019	Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

				12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	28.11.2019	Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	30.11.2019	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰		ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
6		Кейс «Пора вставать!»	12			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	05.12.2019	Постановка проблемы кейса. Адресные светодиодные ленты. Основы пайки. Припой, флюс.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	07.12.2019	Практическая работа по пайке.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	12.12.2019	Разработка умного будильника. Подбор	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2	Педагогическое наблюдение

		необходимых компонентов. Презентация идеи.		5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰		«IT-квантум»	
	14.12.2019	Разработка и сборка умного будильника. Написание программы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	19.12.2019	Разработка и сборка умного будильника. Написание программы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	21.12.2019	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰		ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
7		Кейс «Плодотворная атмосфера»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	26.12.2019	Постановка проблемы кейса. Приводы с обратной связью. Датчики концентрации газов.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

28.12.2019	Разработка метеостанции. Подбор необходимых компонентов. Создание дизайн-проекта устройства. Презентация идеи.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
09.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
11.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
16.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
18.01.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
23.01.2020	Тестирование и доработка устройства. Презентация	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2	Презентация результатов

		результатов кейса в группе.		5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰		«IT-квантум»	кейса.
8		Кейс «Терминал умного дома»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	25.01.2020	Постановка проблемы кейса. Сенсорные дисплеи Nextion.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	30.01.2020	Разработка метеостанции. Подбор необходимых компонентов. Создание дизайн-проекта устройства. Презентация идеи.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	01.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	06.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

	08.02.2020	Разработка и сборка устройства. Написание программы. Изготовление корпуса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	13.02.2020	Подключение периферийных устройств. Написание программы. .	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	15.02.2020	Подключение периферийных устройств. Написание программы. .	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	20.02.2020	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
9		Кейс «Забыл выключить?»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	22.02.2020	Веб-технологии и компьютерные сети.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	27.02.2020	Постановка проблемы кейса. Анализ проблематики кейса, поиск путей решения.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	29.03.2020	Одноплатный компьютер Raspberry Pi. Операционная система Raspbian. Интерфейсы передачи данных.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	05.03.2020	Язык программирования Python. Работа с Raspbian OS.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	07.03.2020	Составление перечня необходимых комплектующих. Создание условной схемы устройства. Презентация идей.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	12.03.2020	Сборка прототипа устройства. Написание программного обеспечения.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

	14.03.2020	Написание программного обеспечения.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	19.03.2020	Тестирование устройства. Презентация результатов кейса.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов кейса.
10		Введение в проектную деятельность	6			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	21.03.2020	Принципы проектной деятельности. Важность командной работы. Scrum.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Теория	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	26.03.2020	Игры на командообразование.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	28.03.2020	Scrum-игры.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
11		Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	
	02.04.2020	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	04.04.2020	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	09.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	11.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение
	16.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Педагогическое наблюдение

				6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰			
	18.04.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	23.04.2020	Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
	25.04.2020	Презентация готовых проектов.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Презентация результатов проекта
12		Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	16			ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	
	30.04.2020	Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение

02.05.2020	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
07.05.2020	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
14.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
16.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
21.05.2020	Индивидуальная работа над проектом	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2 «ИТ-квантум»	Педагогическое наблюдение
23.05.2020	Тестирование устройств и программного обеспечения.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰	Практика	ул. Рашиповская, 36/2	Педагогическое наблюдение

		Подготовка к презентации.		5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰		«IT-квантум»	
	28.05.2020	Презентация готовых проектов.	2	4 гр 09 ⁰⁰ -09 ⁴⁵ 09 ⁵⁵ -10 ⁴⁰ 5 гр 11 ¹⁰ -11 ⁵⁵ 12 ⁰⁵ -12 ⁵⁵ 6 гр 14 ²⁰ -15 ⁰⁵ 15 ¹⁵ -16 ⁰⁰	Практика	ул. Рашпилевская, 36/2 «IT-квантум»	Презентация результатов проекта

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы:

- посадочные места по количеству обучающихся - 10 шт.
- рабочее место преподавателя - 1 шт.
- кондиционируемое помещение - 35 м².

Перечень оборудования:

1. Сетевое оборудование
2. Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
3. Смартфоны с ОС «Android»
4. Набор компонентов Амперка «Матрёшка Z»
5. Набор компонентов Амперка «Малина»
6. Сенсорный экран Nextion
7. Компьютеры и смартфоны(планшеты) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;
8. Моноблочное интерактивное устройство
9. Программное обеспечение Arduino IDE;
10. Принтер

Информационное обеспечение: материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему схемотехники и информационных технологий.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, методист учреждения.

2.3. Формы аттестации

Текущая аттестация осуществляется в форме педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме презентации результатов кейса.

Итоговая аттестация усвоения программы осуществляется в форме защиты проектов, выполненных в рамках задания.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: проект, перечень готовых работ.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ.

2.4. Оценочные материалы

Определение достижения учащимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Уровень освоения программы
- 2 – Качество выполнения творческого задания
- 3 – Качество выполнения практического задания
- 4 – Степень вовлеченности в учебный процесс
- 5 – Степень вовлеченности в обсуждение

Диагностическую карту см. в приложении 1.

Карта оценки результатов освоения программы учащихся см. в приложении 2.

2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, устное изложение педагога), наглядный (использование информационных плакатов и таблиц), объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы), практический методы (практические работы, проектная деятельность), методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация) и педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения).

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, сборка электронных устройств, программирование, прототипирование)
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.
2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.
3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
4. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>
5. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.

Для учащихся:

1. Программирование Ардуино. – Режим доступа: <http://www.arduino.ru/Reference>.
2. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>
3. Портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям . – Режим доступа: <http://3dtoday.ru>
4. Youtube-канал, посвящённый схемотехнике, Arduino и новинкам в мире электронных компонентов. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/AmperkaRu>
5. Международная библиотека 3D-моделей. – Режим доступа: <http://thingiverse.com>

Для родителей:

1. А.С.Макаренко. Книга для родителей / А.С.Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Диагностическая карта

Критерий	Уровень освоения
1 – Уровень освоения программы	
2 – Качество выполнения творческого задания	
3 – Качество выполнения практического задания	
4 – Степень вовлеченности в учебный процесс	
5 – Степень вовлеченности в обсуждение	

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Карта оценки результатов освоения программы учащимися

Ф. И. О. учащегося		
Тема	Критерий усвоения программы	Уровень усвоения программы
Основы алгоритмизации и программирования.	1	С.
	2	С.
	3	В.
	4	В.
	5	Н.
Электроника и прототипирование.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
3Д-моделирование.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Умная розетка»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Пора вставать!»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Плодотворная атмосфера»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Терминал умного дома»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Кейс «Забыл выключить?»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Введение в проектную деятельность	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Уровни освоения оценочных критериев:

В – высокий;

С – средний;

Н – низкий.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по
направлению IT-Квантум
«Интернет вещей»
государственного бюджетного учреждения
дополнительного образования Краснодарского края
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Программа подготовлена и внесена:
Педагог дополнительного образования

В. Э. Пяткевич

Программа согласована:
Заместитель директора по
учебной работе

А.Н. Москаленко

Методист
Гайдук

А.А.