


**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**Ханты-Мансийский автономный округ-Югра** Комитет  
**образования администрации Березовского района**  
**Муниципальное бюджетное учреждение**  
**дополнительного образования**  
**"ИГРИМСКИЙ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА"**  
**(МБУ ДО ИЦТ)**

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании Методического совета  
от 31.08.2021  
Протокол № 1

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ  
приказом и.о. директора МБУ ДО ИЦТ  
от 24.08.2021 №145-од  
и.о. директора  Боровик Л.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**«Проектируем и строим Умный дом»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**НА 2021 – 2022 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Автор-составитель:  
Долгова Виктория Терентьевна

п. Ванзетур, 2021

## Пояснительная записка

Программа позволяет организовать обучение детей в области научно-технического творчества, инженерии, робототехники, интернетом вещей, мехатроники.

В рамках программы допускается работа по индивидуальным образовательным маршрутам с одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

Программа соответствует действующим нормативным правовым актам согласно перечню:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - Федеральный закон №273) (ст. 2, ст.12, ст. 75);
- Федеральный закон № 273-ФЗ (ст. 12, ст. 47, ст. 75);
- Федеральный закон №273-ФЗ (п.1,2,3,9 ст. 13; п.1, 5, 6 ст. 14; ст. 15; ст. 16; ст.33, ст.34, ст.75),

СП 3.1/2.4.3598-20 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи

- Федеральный закон №273-ФЗ (ст.15, ст16, ст.17; ст.75)

Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41);

- Федеральный закон №273-ФЗ (п.9, 22, 25 ст. 2; п. 5 ст.12; п. 1, п. 4 ст. 75),

Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Актуальность.** Актуальность программы заключается в том, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, пригодятся для

реализации школьных проектов. Программа позволяет реализовать и такие актуальные в настоящее время подходы, как компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный.

**Направленность:** техническая.

**Уровень освоения** – стартовый.

**Новизна образовательной программы.** Новые образовательные технологии и методики, позволяющие решить существующие проблемы в ранней профориентации, дополнительном образовании в области интернета вещей, робототехники, системной инженерии, научно-техническом творчестве детей и подростков.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, чтобы расширить имеющиеся знания в области информационных технологий, робототехники, интернета вещей; способствовать систематизации полученных знаний по данным направлениям; способствовать экологичному внедрению информационных технологий с учетом задач физического и эмоционального развития; способствовать ранней профессиональной ориентации школьников, формированию готовности к ответственному и осознанному выбору своей будущей профессии, ознакомление школьников с теми специальными знаниями и умениями, которые необходимы в профессиональной деятельности по компетенции мехатронике, робототехнике, системной инженерии, интернету вещей.

**Отличительные особенности программы:**

– прямое взаимодействие с ведущими специалистами и инновационными компаниями;

– уникальность программы подготовки детей по новой профессии «Инженер-проектировщик систем Интернета вещей»;

– проведение научно-практической конференции и соревнований

**Объем программы 50 часов.**

**Наполняемость групп 15 человек.**

**Возраст обучающихся 11-17 лет**

**Форма и режим занятий**

**Формы занятий:**

- практические занятия;
- теоретические занятия;
- самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы;
- научно-практическая конференция;
- соревнования по робототехническим и инженерным дисциплинам.

**Формы организации деятельности:** индивидуальные, групповые.

**Методы обучения:**

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие у детей прикладных знаний и навыков в области интернета вещей, робототехники, научно-технического творчества.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- получение новых знаний и навыков по созданию веб-приложений;
- освоение работы с микрокомпьютерами, датчиками, исполнительными устройствами;
- получение знаний по разработке, тестированию, отладке и продвижению цифровых приложений;
- приобретение навыков безопасного, правильного использования любого технологического оборудования;
- популяризация достижений отечественной и мировой науки;
- приобретение навыков защиты выполненных проектов.

*Развивающие:*

- раскрытие потенциала обучающихся в процессе работы с современными технологиями;
- профессиональная ориентация молодежи в сфере техники и технологий;
- развитие у обучающихся интереса к глубокому изучению основ наук, проектной и исследовательской деятельности;
- развитие у обучающихся инженерно-технологических компетенций, навыков и умений.

*Воспитательные:*

- содействие профессиональному самоопределению, личностному и профессиональному развитию;
- привитие чувства гражданственности, ответственности, патриотизма;
- содействие свободному ориентированию обучающихся в инновационных технологиях настоящего и будущего, проникающих во все сферы жизни современного человека;
- формирование у обучающихся понимания ценности научных знаний для каждого человека и общества в целом;
- формирование отношения сотрудничества, содружества и толерантности в детском коллективе и во взаимодействии со взрослыми: научиться уважать чужое мнение, слушать и говорить, работать в группе.

## Содержание программы

### Учебно-тематический план

№	Наименование раздела(модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Инвариантная часть</b>					
<b>Раздел 1. Введение в профессию «Инженер-проектировщик систем Интернета вещей»</b>					
	Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.	1	1	-	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 2. Разработка и представление инженерного решения.</b>					

2.	Определение основного функционала реализуемого на объекте решения. Определение соответствия проектируемого решения требованиям технического задания. Проектная и конструкторская документация. Рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж.	5	3	2	Промежуточное тестирование
<b>Раздел 3. Комплектация, монтаж, локальное и сетевое подключение создаваемой ИИС объекта.</b>					
3.	3.1 Плата Arduino, интерфейс Arduino IDE	4	4	-	Решение задач поискового характера; активность обучающихся на занятиях. самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ.
4.	3.2 Особенности Программирования	6	3	3	
5.	3.3 Макетный стенд. Сборка макета. Барометр. Электронный замок	4	-	4	
6.	3.4 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: Датчики освещённости, угарного газа MQ-7	4	-	4	
7.	3.5 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: Светодиод «Пиранья», Цифровой датчик температуры и влажности.	4	-	4	
8.	3.6 Монтаж в макет дома, настройка, программирование:	6	2	4	

	ультразвуковой дальномер. Релейный модуль х4 12В, стабилизатор напряжения. Датчик пламени, датчик движения/присутствия.				
9.	3.7 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: датчик дождя/уровня/протечек, датчик вибрации и удара. Насос универсальный, шланг 4-6 прозрачный. Сервопривод, шаговый двигатель.	6	2	4	
10.	3.8 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: ESP8266 WIFI Uart модуль или Ethernet Shield 550	5	1	4	
	<b>Всего:</b>	45	16	29	
<b>Вариативная часть</b>					
11.	3.9 Настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения	5	1	4	Решение задач поискового характера; активность
12.	3.10 Создание облачного приложения. Реализация основного функционала объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с	5	1	4	обучающихся на занятиях. самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ.

	техническим заданием на реализацию;				
13.	3.11 Выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностей оперативных изменений. Итоговое занятие.	3	-	3	Защита проектов. Выявление лидеров. Награждение.
14.	<b>Раздел 4. Соревнования. Презентации действующих моделей Проектов</b>	6	-	6	
15.	<b>Раздел 5. Научно-практическая конференция.</b>	7	-	6	
	<b>Всего:</b>	27	2	23	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	

### Содержание учебного плана

#### Инвариантная часть

#### Раздел 1. Введение в профессию.

##### Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь.

*Теория.* «Профессиограмма» по профессии. Техника безопасности. Организация рабочего места, инвентарь, примеры оборудования. Безопасное, правильное использование инструментов, обычно используемых для Разработчика приложений для «Интернета вещей»; Безопасное, правильное использование любого оборудования, обычно используемого для профессии «Инженер-проектировщик систем Интернета вещей».

*Школьники будут знать и понимать:*

Безопасное, правильное использование инструментов, используемых при работе с электроинструментом и на станках; безопасное, правильное использование любого оборудования, обычно используемого для профессии инженер-проектировщик.

#### Раздел 2. Разработка и представление инженерного решения.



**Определение основного функционала реализуемого на объекте решения.**  
**Определение соответствия проектируемого решения требованиям технического задания.**

*Теория.* IDE - интегрированные системы веб-разработки Microsoft Visual Studio; Статические и динамические веб-страницы. Формат HTML 5 и стилевая разметка CSS; Дизайн активных веб-страниц, размещение на них элементы управления (контроля), элементы оформления, контейнеры и проч. Создание веб-сервисов, настройка обмена данными между приложениями. Подключение к источникам данных и сервисам сторонних производителей Google Maps, Yandex Деньги, сервисы рассылки SMS и др.

Определение основного функционала реализуемого на объекте решения.

Определение соответствия проектируемого решения требованиям технического задания.

*Школьники будут знать и уметь:*

Применять IDE - интегрированные системы веб-разработки; уметь создавать статические и динамические веб-страницы. Иметь представление о форматах HTML 5 и стилевой разметки CSS; разрабатывать дизайн активных веб-страниц, уметь размещать на них элементы управления (контроля), элементы оформления, контейнеры; уметь компилировать и тестировать веб-приложения, владеть средствами отладки программ; Обладать навыками коллективной работы по созданию ПО; создавать веб-сервисы, настраивать обмен данными между приложениями; использовать подключение к источникам данных и сервисам Google Maps, SMS и т.д.

**Раздел 3. Комплектация, монтаж, локальное и сетевое подключение создаваемой ИИС объекта.**

**1.1 Плата Arduino, интерфейс Arduino IDE.**

*Теория.* Плата Arduino, интерфейс Arduino IDE. Особенности программирования. Понятие аналогового и цифрового сигнала. Соответствие пинов. Источники тока. Постоянный и переменный ток. Макетная плата. Мульти метр. Знакомство с переменными. Макетный стенд, корректное размещение и подключение датчиков и исполнительных устройств к ИИС. Сборка макета. Монтаж в макет дома, настройка, программирование: Барометр; Электронный замок; Датчик освещённости; Датчик угарного газа MQ-7; Светодиод «Пирания», Цифровой датчик температуры и влажности; Ультразвуковой дальномер; Релейный модуль x4 12В, стабилизатор напряжения; Датчик пламени, датчик движения/присутствия; Датчик дождя/уровня/протечек, датчик вибрации и удара; Насос универсальный, шланг 4-6 прозрачный; Сервопривод, шаговый двигатель; ESP8266 WIFI

Uart модуль или Ethernet Shield 550. Настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения. Создание облачного приложения. Реализация основного функционала объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с техническим заданием на реализацию. Выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностей оперативных изменений.

*Школьники будут знать и уметь:*

Обладать навыками подключения, администрирования и настройки микрокомпьютеров и микроконтроллеров; уметь программировать микрокомпьютеры на языке C, C++ с возможностью использования готовых модульных решений. Уметь организовать подключение микрокомпьютеров и микроконтроллеров с различными аналоговыми и цифровыми датчиками, АЦП, ЦАП. Уметь интегрировать микрокомпьютеры и микроконтроллеры с Интернетом и передавать данные на сервер при помощи проводных и беспроводных технологий (WiFi, Bluetooth). Обладать базовыми знаниями и умениями в области мехатроники (механика, использование двигателей, манипуляторов, сенсоров). Разработка приложений IoT. Уметь использовать IDE в области IoT; Уметь настраивать связь между устройством и IoT-приложением; Организовать передачу и сохранение данных; Уметь применять базовые знания в обработке «больших данных» и «машинного обучения»; Уметь настроить передачу управляющих сигналов из веб-приложения на IoT активное устройство; Тестирование, отладка и продвижение IoT приложения. Применять средства отладки; Уметь использовать математические пакеты и статистические серверы (например, Google Analytics) для анализа данных; Уметь находить, документировать и фиксировать (исправлять) ошибки в ПО и аппаратной части IoT приложений.

### **1.2 Особенности программирования.**

*Теория.* Начальные основы программирования микрокомпьютеров на языке C, C++ с возможностью использования готовых модульных решений. Подключение микрокомпьютеров и микроконтроллеров с различными аналоговыми и цифровыми датчиками, АЦП, ЦАП. Интегрирование микрокомпьютеров и микроконтроллеров с Интернетом и передача данных на сервер при помощи проводных и беспроводных технологий (WiFi, Bluetooth). Разработка приложений IoT. Использование IDE в области IoT; настройка связи между устройством и IoT-приложением. Организация передачи и сохранения данных. Базовые знания в обработке «больших данных» и «машинного обучения».

### **1.3 Макетный стенд. Сборка макета. Барометр. Электронный замок.**

*Практика.* Сборка макетного стенда, корректное размещение и подключение датчиков и исполнительных устройств к ИИС. Монтаж в макет дома необходимых элементов управления, настройка, программирование: Барометр; Электронный замок. Базовые знания и умения в области мехатроники (механика, использование двигателей, манипуляторов, сенсоров). Разработка приложений IoT. Использование IDE в области IoT; настройка связи между устройством и IoT-приложением.

#### **1.4 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: Датчики освещённости, угарного газа MQ-7.**

*Практика.* Знакомство, установка, использование датчика освещённости и датчика угарного газа MQ-7. Монтаж в макет дома необходимых элементов управления, настройка, программирование. Работа с двигателем, манипулятором, сенсоров. Разработка приложений IoT. Настройка связи между устройством и IoT-приложением.

#### **1.5 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: Светодиод «Пиранья», Цифровой датчик температуры и влажности.**

*Практика.* Установка, использование светодиода «Пиранья» в макете. Установка цифрового датчика температуры и влажности. Монтаж в макет дома, настройка, программирование. Работа с сенсорами. Разработка приложений IoT и настройка связи между устройствами и IoT-приложением.

#### **1.6 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: ультразвуковой дальномер. Релейный модуль x4 12В, стабилизатор напряжения. Датчик пламени, датчик движения/присутствия.**

*Практика.* Знакомство, установка, использование ультразвукового дальномера. Знакомство, установка, использование релейного модуля x4 12В, стабилизатора напряжения. Знакомство, установка, использование датчиков пламени, движения/присутствия. Настройка передачи управляющих сигналов из веб-приложения на IoT активное устройство. Тестирование, отладка и продвижение IoT приложения. Применение средства отладки. Использование математических пакетов и статистических серверов Google Analytics для анализа данных.

#### **1.7 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: датчик дождя/уровня/протечек, датчик вибрации и удара. Насос универсальный, шланг 4-6 прозрачный. Сервопривод, шаговый двигатель.**

*Практика.* Знакомство, установка, использование датчиков дождя/уровня/протечек, датчиков вибрации и удара. Настройка передачи управляющих сигналов из веб-приложения на IoT активное устройство. Тестирование, отладка. Знакомство, установка, использование насоса и шланга (4-6 прозрачный). Мехатроника (механика, использование

двигателей, манипуляторов, сенсоров). Сервопривод, шаговый двигатель. Разработка приложений IoT. Использование IDE в области IoT; настройка связи между устройством и IoT-приложением.

### **1.8 Монтаж в макет дома, настройка, программирование: ESP8266 WIFI Uart модуль или Ethernet Shild 550.**

*Практика.* Отработка навыка работы с платой контроллера процессора ESP8266 с встроенным беспроводным интерфейсом WIFI, Uart модулем управления в сравнении с применением Ethernet Shild 550 для соединения. Указанные продукты являются основными при построении решений распределенного сбора данных и управления посредством технологии Интернета вещей. Требуется изучение особенностей подключения оборудования, применения различных протоколов управления (j-son, http и др).

#### **Вариативная часть**

### **1.9 Настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения.**

*Практика.* Переход от локальной схемы управления объектом с возможностью внешнего доступа к типовой схеме логического управления посредством облачного приложения Интернета вещей базовой платформы IoT решений (открытого доступа). Для решения задачи требуется выбор типового приложения IoT, перепрошивка локального интерфейса Контроллера на транзитную работу, настройка сетевого взаимодействия, приведение в соответствие данных с подключенных датчиков и ИИС. В результате - отработка логики работы системы из облачного приложения.

### **1.10 Создание облачного приложения. Реализация основного функционала объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с техническим заданием на реализацию.**

*Практика.* Самостоятельная работа по созданию облачного приложения. Реализация основного функционала объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с техническим заданием на реализацию. Документирование, фиксация и исправление ошибок в ПО и аппаратной части IoT приложений.

### **1.11 Выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностей оперативных изменений. Итоговое занятие.**

*Практика.* Выполнение контрольного задания. Реализация трех основных разделов работы объекта и сетевого модуля – 1. мониторинг объекта - сбор и визуальная обработка данных, собираемых с объекта, 2. Ручное управление объектом через виджеты на экране, отработка систем регулирования и настройки. 3. Автоматизированное управление

посредством создаваемых модулей программы управления («если, то, иначе»). Выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностей оперативных изменений при выполнении контрольных заданий.

#### **Раздел 4. Соревнования. Презентации действующих моделей проектов.**

*Практика.* Соревновательный процесс может быть организован как по времени реализации решения, так и по другим критериям оценивания - поиск и исправление неисправностей, подключение нестандартных датчиков и ИИС, подключение к другим объектам (обмен данными). При проведении соревнований используются разрабатываемые критерии оценивания.

#### **Раздел 5. Научно-практическая конференция.**

*Практика.* На конференцию представляются готовы к использованию рабочие прототипы инженерных систем, решающие те или иные практические задачи. Оцениваются практико-ориентированность представляемых проектов, применимость, расширение функционала.

### **Планируемые результаты**

В результате обучения по программе у обучающиеся сформируются: технологическая грамотность, навыки конструирования, моделирования, программирования, интерес к дальнейшему познанию и научно-техническому творчеству, знание современных инновационных технологий и умение применять их на практике.

Программы курса ориентирована на первичное освоение обучающимися следующих универсальных и специальных компетенций по профессии специалист по обслуживанию систем Интернета вещей:

#### **Универсальные компетенции (общее развитие):**

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- пользоваться профессиональной документацией;

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– работать в команде, эффективно общаться с коллегами;

– планировать собственное профессиональное и личностное развитие.

**Специальные компетенции:**

– определять основной функционал реализуемого на объекте решения;

– определять соответствие проектируемого решения требованиям технического задания;

– определять спецификацию технического решения;

– корректно размещать и подключать датчики и исполнительные устройства к ИИС;

– локально программировать и настраивать используемое оборудование (контроллер);

– сетевое подключение используемого локального инженерного оборудования;

– настройка сетевого взаимодействия локального оборудования и облачного приложения.

– настройка основных возможностей облачных приложений по сбору данных с ИИС для дальнейшего использования и анализа;

– настройка возможностей дистанционного управления ИИС посредством облачного Приложения;

– настройка возможностей автоматической работы системы в рамках программируемых параметров;

– реализация основного функционала объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с техническим заданием на реализацию;

– выявление несоответствия реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможностей оперативных изменений;

– поиск возможных неисправностей в работе системы;

– выполнение дополнительного технического задания.

Учащиеся познакомятся с новой профессией «инженер-проектировщик системных решений».

**Формы аттестации и оценочные материалы**

**Способы определения результативности:**

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

**Формы аттестации:** самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

Оценочный лист
<p>Дополнительная общеразвивающая программа освоена, если обучающиеся научились:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</li> <li>– организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;</li> <li>– анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;</li> <li>– осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</li> <li>– пользоваться профессиональной документацией;</li> <li>– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– работать в команде, эффективно общаться с коллегами;</li> <li>– планировать собственное профессиональное и личностное развитие.</li> <li>– определять основной функционал реализуемого на объекте решения;</li> <li>– определять соответствие проектируемого решения требованиям технического задания;</li> <li>– определять спецификацию технического решения;</li> <li>– корректно размещать и подключать датчики и исполнительные устройства к ИИС;</li> </ul>

- локальное программировать и настраивать используемое оборудование (контроллер);
- настраивать сетевое взаимодействие локального оборудования и облачного приложения.
- настраивать основные возможности облачных приложений по сбору данных с ИИС для дальнейшего использования и анализа;
- настраивать возможности дистанционного управления ИИС посредством облачного Приложения;
- настраивать возможности автоматической работы системы в рамках программируемых параметров;
- реализовать основной функционал объекта в виде 8 функциональных решений с использованием линейных, условных и вариативных условий в соответствии с техническим заданием на реализацию;
- выявлять несоответствие реализуемых функций предоставленному ТЗ и возможности оперативных изменений;
- осуществлять поиск возможных неисправностей в работе системы;
- выполнять дополнительные технические задания.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение**

Материально техническое обеспечение для реализации программы на одно рабочее место – два обучающихся:

1. Набор инженерного объекта «Умный дом»
2. Локальная сеть (провод), с доступом в интернет
3. Набор датчиков (набор датчиков 37 в одном)

#### *Описание набора*

Трехцветный светодиод КУ-009	Датчик наклона КУ-020	Магнитный датчик КУ-003
Датчик звука КУ-037	Инфрокрасный датчик КУ-022	Магнитный датчик КУ-021
Пассивный зумер КУ-006	Фоторезистор КУ-018	Датчик огня КУ-026
Активный зуммер КУ-012	Тактовая кнопка	Датчик металла КУ-036
	Лазерный модуль КУ-008	Джойстик
	Микрофон КУ-038	



Двухцветный светодиод КУ-029	Энкодер КУ-040	Датчик температуры и влажности DHT-11
Датчик сердцебиения КУ-039	Модуль цветовых эффектов КУ-027	Модуль избегания препятствий КУ-032
Датчик вибрации КУ- 002	Датчик магнитного поля КУ- 033	Датчик стука
Трехцветный светодиод КУ-01	Датчик магнитного поля КУ- 024	Датчик температуры 18В20
датчик инфракрасного излучения КУ-005	Датчик магнитного поля КУ- 025	Модуль температуры КУ- 013
	Магнитный датчик КУ-035	Модуль температуры КУ- 028
	Вспышки	Одноканальный переключающий релейный модуль
	Датчик наклона КУ-017	
	Цветной модуль диодный	
	Модуль автоматической	

- ПО для компетенции «Интернет вещей»
- Наборы «Умных» инженерных объектов
- Наборы по робототехнике
- Поля для проведения соревнований
- ПО для компетенции «Сетевое и системное администрирование»
- ноутбуки
- Наборы комплектующих инженерных макетов
- Фрезерный станок с ЧПУ
- 3Д принтер, расходный материал
- 3Д ручки, расходный материал
- ПО для компетенции «Виртуальная и дополненная реальность»
- Квадрокоптер (БПЛА)
- Платы Ардуино
- Конструктор СКАРТ

#### **Финансово-экономическое обоснование расходов на проведение программы**

Планируется изучение новых профессий будущего через освоение технических модулей (компетенций), что невозможно без выполнения профессиональных проб и специального оборудования (станков, ПО, расходных материалов). Школьники

познакомятся с технологией «интернет вещей», робототехникой, программированием, дополненной и виртуальной реальностью, получают навыки системного администрирования, поработают на 3D-принтере и фрезерном станке с ЧПУ, с квадрокоптерами, освоят основы изобретательства и технопредпринимательства при демонстрации проектов. Также школьники смогут доработать свой прототип, используя оборудование для защиты проекта на конференции.

### **Методические материалы**

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т. д.);

1. Перед началом курса преподаватель-мейкер проводит беседу с целью краткого изложения курса
2. Имеется комплекс игр по тимбилдингу. В ходе игр возможно определение роли участников проекта;
3. Рекомендуется посещение конференция для ознакомления с форматом их проведения и непосредственного участия;
4. Имеется набор УМК, каждый из которых обеспечивает методическим материалом различные этапы проекта;

Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т. Д.

1. Рекомендуется подробное изучение системы облачных приложений ThingSpeak;
2. Требуется знание по работе с платформой Arduino;
3. Необходимо проверить все компоненты проекта;
4. Каждый этап проекта по работе с отдельными компонентами должен быть произведен независимо от других этапов, каждый схема этапа разбирается до следующего этапа;

Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т. д.

1. В ходе работы над проектом рекомендуется использовать материалы сайтов [arduino.ru](http://arduino.ru), [arduino.cc](http://arduino.cc), [amperka.ru](http://amperka.ru);
2. К изучению предлагается теоретический материал, полученный на занятиях по платформе Arduino;
3. Материалы и техническую документацию по компонентам можно найти на сайте производителей.

**Календарный учебный график реализации дополнительной  
общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектируем и  
строим Умный дом»  
на 2021 – 2022 учебный год**

Год обучения	ДАТА НАЧАЛА ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ	ДАТА ОКОНЧАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ	ВСЕГО УЧЕБНЫХ НЕДЕЛЬ	КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ	РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ*
1 год 1 гр.	10.09.2021	31.05.2022	36	70	1 раз в неделю по 1 часу
1 год 2 гр.	10.09.2021	31.05.2022	36	70	1 раз в неделю по 1 часу

**Календарный план воспитательной работы на 2021 – 2022 учебный год**

**Группа**

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат	Примечание
1.	Экологическое воспитание	Уборка школьной территории	сентябрь	Долгова В.Т.		
		Конкурс поделок из природного материала «Осенние фантазии»	октябрь	Долгова В.Т.		
2.	Гражданско-патриотическое	Информационный час «России верные сыны»	ноябрь	Долгова В.Т.		
3.	Нравственное и духовное воспитание	Эстафета добрых дел «Улыбка Доброты»	декабрь	Долгова В.Т.		
4.	Воспитание семейных ценностей	Фотовыставка о проведенных новогодних праздников.	январь	Долгова В.Т.		
5.	Социокультурное и медиа культурное воспитание	Беседы-рассуждения: «Что мы знаем о театре» «Правила поведения в театре» «Куклы-игрушки и куклы-артисты»	февраль	Долгова В.Т.		
6.	Воспитание положительного отношения к	Беседа «Профессии моей семьей»	март	Долгова В.Т.		

труду и творчеству	Создание лэпбука «Профессии моего города»	Апрель-май	Долгова В.Т.		
--------------------	---	------------	--------------	--	--

## Список литературы

### Основная литература

1. Быков В.Г., Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу. - СПб: Наука, 2017. - 418 с.
2. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. - Бином: Лаборатория знаний, 2012. - 338 с.
3. Лучин Р.М., Программирование встроенных систем. От модели к роботу. - СПб: Наука, 2011. - 125 с.
4. Фалина И., Богомолова Т., Большакова Е., Гущин И., Шухардина В., Алгоритмизация и программирование. - М.: Кудиц-Пресс, 2007. - 337 с.
5. Азимов А., я, робот. - М.: Эксмо, 2002. - 137 с.

### Дополнительная литература

Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013. - 110 с.

[arduino-projects.ru/](http://arduino-projects.ru/)

<http://wiki.amperka.ru/>

Директор школы:

А.В. Алтухова