

## Модуль «Интернет вещей для школьников»

- Объем модуля: 40 часов
- Количество занятий: 20
- Периодичность занятия: 1 раза в неделю
- Продолжительность одного занятия: 2 академических часа

### Цель модуля:

- Познакомить слушателей с концепцией «Интернета вещей»
- Рассмотреть используемые в IoT технологии
- Познакомить с практическими реализациями в различных сферах деятельности
- Изучить принципы работы электронных компонентов
- Научиться программировать на языке C
- Провести серию лабораторных работ на единой базе электронных компонентов

### Компетенции, получаемые слушателями в рамках модуля:

- цифровая электроника
- программирование микроконтроллеров
- передача данных и протоколы сети Интернет
- навыки работы с ручным инструментом
- сборка конструкций из готовых деталей

### Краткая структура модуля:

#### Концепция Интернета Вещей

- Характеристики 4-ой промышленной революции
- Интернет. Сервисы (протоколы Интернет)
- Концепция Интернета вещей
- Примеры реализуемых проектов
- Схемы подключения устройств IoT, схемы устройств IoT

#### Знакомство с Arduino

- Типы электронных компонентов, используемых в «Интернет вещей»
- Устройство микроконтроллера

#### Устройство электронных компонентов и их применение

- Пассивные электронные компоненты
- Активные электронные компоненты



- Устройство простейших датчиков и их применение
- Схема для работы с ЖК экраном
- 

### **Ввод в среду программирования Arduino**

- Интерфейс Arduino IDE
- Отладка, компиляция, загрузка программы
- Примеры простейших программ

### **Язык C**

- семантика языка
- типы данных, обработка значений
- условные ветвления
- циклы, их применение
- Использование условных операторов

### **Сборка простейшей схемы**

- Принцип работы резистора
- Принцип работы светодиода
- Принцип работы портов Arduino
- Подключение светодиода
- Программирование

### **Принцип работы Arduino**

- Управление цифровыми портами Arduino
- Циклическое изменение состояние цифрового порта Arduino
- Управление несколькими цифровыми портами
- Использование функции задержки в Arduino
- Принцип работы аналоговых портов Arduino
- Чтение значений аналоговых портов

### **Обработка аналогового сигнала**

- Аналоговый сигнал. Принцип работы АЦП и ЦАП;
- Цифровое представление аналогового сигнала
- ЦАП
- АЦП
- Частота дискретизации
- Разрядность



### **Стандарты, Протоколы**

- Что такое Arduino Serial
- Знакомство с I2C
- Знакомство с SPI
- Знакомство с UART
- Чтение данных через Serial порт Arduino

### **Стандарт WiFi**

- Знакомство с протоколом wifi
- Знакомство с html
- Подключение wifi модуля к Arduino
- Создание точки доступа
- Ввод и вывод данных на html страницу
- Отправка запросов

### **Создание простейшего устройства для «Интернет вещей»**

#### **Платформа ThingSpeak. Логирование данных в ThingSpeak**

#### **Взаимодействие с API мессенджеров и социальными сетями**

#### **Реализация проектов по сборке и программированию устройств**

### **Результат модуля. Слушатели получают:**

- Теоретические знания концепции Интернета вещей, сферы применения, используемые технологии
- Основы языка программирования C#, необходимые для проведения практических занятий
- Практические навыки сборки и программирования стенда электронных компонентов

В рамках модуля каждый слушатель получает только необходимый набор знаний и навыков, мы не нагружаем слушателей ненужной информацией. Количественный состав группы обеспечивает индивидуальный процесс обучения.

Мы осуществляем поддержку резидентов учебного центра и ответим на любые вопросы, возникающие даже после окончания модуля.

По окончании модуля каждый участник получит комплекс знаний, умений и навыков, которые будут подтверждены сертификатом учебного центра Технопарка Пермь.

