

Рабочая программа по электронике «Электроника. Элементарный уровень»

Целевая аудитория: учащиеся 5–7 классов

Срок реализации: 144 часа

Курс предназначен изучения электроники на уровне среднего общего образования в инженерном классе, направлен на освоение учащимися методов научного познания, который является основополагающим компонентом процессов формирования научного мировоззрения, развития познавательных способностей учащихся, становления их субъектами научно-практической деятельности; является профориентационным в области электронной техники, программирования. Курс направлен на формирования у учащихся интереса к современной цифровой вычислительной технике; конструированию небольших прикладных электронных устройств и их программированию.

Цель программы: изучение базовых навыков построения электронных систем, физических процессов, лежащих в основе электронной техники, а также получения опыта создания и разработки новых электронных приборов.

Задачи курса:

- формирование системы логического мышления характерной для технической деятельности;
- развитие цифрового творчества у учащихся;
- знакомство учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств;
- формирование конкретных знаний в области цифровой электроники, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования в высших учебных заведениях;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование ясности и точности мысли, критического мышления, интуиции, элементов алгоритмической культуры.

Формы и виды учебной деятельности

- Тип занятия: Лекционные занятия, практические занятия, контрольные мероприятия, научные семинары, проектная деятельность.
- Формы организации учебных занятий: групповые занятия (в рамках проведения учебных занятий, групповой работы над проектами и т.п.); индивидуальные (в рамках выполнения индивидуальных контрольных и домашних заданий, реализации индивидуальных проектов в рамках проектной деятельности).
- Формы проведения занятий: лекционные занятия; дискуссии; семинары; практические занятия; лабораторные занятия; проектная деятельность в научных группах.

Содержание учебного предмета

1. Введение в программирование микроконтроллеров.

- Основы языка программирования. Переменные операторы ветвления. Операторы цикла.
- Изучение платформы Arduino. Функции инициализации (void setup) и вечного цикла (void loop).
- Инструменты Arduino IDE. программа Blink (мигаем светодиодом).

2. Основы работы с периферией микроконтроллера.

- Функции цифрового ввода вывода DigitalRead, DigitalWrite. Обработчик кнопки. PullUp input.
- Монитор порта Arduino. Вывод информации в последовательный порт.
- Работа с последовательным портом отправка данных на микроконтроллер. Управление светодиодом с помощью монитора порта.
- Изучение работы АЦП. функция AnalogRead. Вывод данных с аналогового входа в монитор порта. Подключаем потенциометр к аналоговому входу.
- Датчик шума. Изучение принципов работы. Аналоговый выход датчика. Цифровой выход. Выводим уровень шума в монитор порта.

- Широтно-Импульсная модуляция. Частота и скважность сигнала. Плавное мигание светодиодом. Управление яркостью светодиода с помощью потенциометра.

3. Основы управления процессами.

- RGB светодиод. Переливающийся цветами радуги светодиод.
- Encoder. Управляем яркостью светодиода с помощью энкодера.
- Сдвиговые регистры. Увеличения количества портов по средствам регистров.

- Семисегментные индикаторы. Динамическая индикация. BCD преобразователь.

4. Управление силовой нагрузкой.

- Реле. Принцип действия. Управление силовой линией с помощью Arduino

5. Датчики.

- Работа с цифровыми датчиками. Изучение работы с библиотеками и заголовочными файлами. Компиляция проекта.

- Датчик уровня воды. Тензодатчик. Датчик яркости света. Инфракрасный датчик движения. Датчик холла. Принцип работы. Определяем полюс магнита. Датчик VME280. Температура. Влажность. Давление.

- LCD дисплеи. Вывод на экран температуры и давления.

- Ультразвуковой датчик расстояния. Принцип работы. Разработка функций работы с датчиком.

- Акселерометр. Принцип работы. Датчик наклона.

6. Алгоритмы управления вращением.

- Сервопривод. Изменяем угол поворота. Моторы. Бесколлекторные моторы. Драйверы двигателей.

7. Беспроводная передача данных.

- Радиопередатчик. Принцип работы АМ и FM модуляция. Bluetooth

модуль. Управление Arduino через телефон. RFID модули. Wifi модуль ESP8266. Модуль для отправки SMS.