

## **Курс №34 «Разработка программ на языке C (компилятор GCC) для микроконтроллеров AVR на примере ATМega16».**

### **Программа**

- ❖ Занятие 1. Работа с IDE.
- ❖ Занятие 2. Введение в C
- ❖ Занятие 3. Элементы языка
- ❖ Занятие 4. Операторы
- ❖ Занятие 5. Преобразования типов
- ❖ Занятие 6. Функции
- ❖ Занятие 7. Работа с регистрами ввода-вывода
- ❖ Занятие 8. Библиотечные функции
- ❖ Занятие 9. Директивы препроцессора
- ❖ Занятие 10. Формирование импульсных сигналов.
- ❖ Занятие 11. Вывод информации на светодиодный индикатор. Статическая индикация
- ❖ Занятие 12. Вывод информации на светодиодный индикатор. Динамическая индикация
- ❖ Занятие 13. Считывание логических сигналов с выводов микроконтроллера
- ❖ Занятие 14. Работа с EEPROM
- ❖ Занятие 15. Работа с UART
- ❖ Занятие 16. Работа с LCD
- ❖ Занятие 17. Работа с TWI на примере часов реального времени DS1307.
- ❖ Занятие 18. Работа с SPI.
- ❖ Занятие 19. Работа с АЦП
- ❖ Занятие 20. Работа с отладчиком.
- ❖ Занятие 21. Спящий режим и выход из него по кнопке.
- ❖ Занятие 22. Работа с памятью программ
- ❖ Занятие 23. Измерение больших токов с помощью датчиков тока серии ACS758 фирмы Allegro ®.
- ❖ Занятие 24. Управление двигателем постоянного тока с помощью ШИМ и драйвера VNH3SP30-E.
- ❖ Занятие 25. «Мигающие» поля данных на ЖКИ модулях.
- ❖ Занятие 26. Расчет среднеквадратичного значения переменного напряжения.

**Для написания и отладки программ понадобятся следующие программы:**

Программа AVR STUDIO 4 с компилятором GCC (бесплатна и доступна в Интернете).

**Для практического освоения работы с микроконтроллером понадобятся:**

Программатор микроконтроллеров AVR, например:



[Программатор микроконтроллеров AVR®](#)

Также вы можете приобрести на заказ фирменные программаторы ATAVRISP2, DRAGON, STK500, STK600.

**Электронные компоненты:**

Элемент	Количество
Микроконтроллер Atmega16	1
Микросхема К555ИД10	1
Микросхема MAX232A	1
DS1307	1
Кварцевый резонатор 4 МГц	1
Кварцевый резонатор 32768 Гц	1
Конденсатор 30пФ	2
Конденсатор 0,1 мкФ	6
Диод КД522А	4
АЛС318А	1
Светодиод АЛ307	2
Резистор 100 Ом	2
Резистор 240 ... 270 Ом	10
Резистор 15 ... 30 кОм	4
Резистор 2 ... 6,2 кОм	1
Резистор 4,7 кОм	3
Резистор подстроечный 2 ... 20 кОм	1
Кнопки	6
Панелька для микроконтроллера	1
Разъем DRB-9	1
Макетная плата	1

Элементы Вы приобретаете самостоятельно.

Вы можете приобрести наборы деталей:

**Набор «О34 - н1»**, который включает в себя все вышеперечисленные компоненты.

Стоимость набора 40\$.

**Набор «О34 – н2»**, который включает набор «О34-н1» + LCD модуль 16x2 + подстроечный резистор для занятия по работе с LCD.

Стоимость набора 45\$.

Дополнительные дорогостоящие компоненты:

Датчик тока серии ACS758 фирмы Allegro ® (для занятия 23) – цена договорная.

Драйвер VNH3SP30-E (для занятия 24) - цена договорная.

Стоимость доставки почтой – от 300 р.

V7