


Цель – Знакомство с базовыми функциями среды Arduino IDE

 **Arduino** – это открытая платформа, которая позволяет собирать всевозможные электронные устройства.


Arduino Uno выполнена на базе процессора ATmega328p с тактовой частотой 16 МГц, обладает памятью 32 кб и имеет 20 контролируемых контактов ввода и вывода для взаимодействия с внешним миром.

 *На Arduino доступны следующие контакты для доступа к питанию:*

- **VIN** предоставляет тот же вольтаж, что используется для питания платформы. При подключении через USB будет равен 5 В.
- **5V** предоставляет 5 В вне зависимости от входного напряжения. На этом напряжении работает процессор.
- **3V3** предоставляет 3.3 В. Максимальный допустимый ток, получаемый с этого контакта — 50 мА.
- **GND** — земля.

 **Ввод / вывод**

На платформе расположены 14 контактов, которые могут быть использованы для цифрового ввода и вывода. Какую роль выполняет каждый контакт зависит от вашей программы. Все они работают с напряжением 5 В, и рассчитаны на ток 40мА.

 *Некоторые контакты обладают дополнительными ролями:*

- **Serial:** 0-й и 1-й. Используются для приёма и передачи данных по USB.
- **Внешнее прерывание:** 2-й и 3-й. Эти контакты могут быть настроены так, что они будут провоцировать вызов заданной функции при изменении входного сигнала.
- **PWM:** 3-й, 5-й, 6-й, 9-й, 10-й и 11-й. Могут являться выходами с широтно-импульсной модуляцией -ШИМ - (pulse-width modulation - PWM) с 256 градациями. Это означает, что напряжение на выходе этих контактов может принимать не только значения +5 В (HIGH) и 0 В (LOW), но и еще 254 промежуточных значений.
- **LED:** 13-й. К этому контакту подключён встроенный на плату светодиод. Если на контакт выводится 5 В, светодиод загорается; при нуле — светодиод гаснет.

Оборудование



Кабель USB



Макетная плата



Платформа Arduino



Резистор номиналом
220 Ом (1 шт)



Светодиод

Упр.1 Программа для микроконтроллера

∞+ Напишите программу, при выполнении которой светодиод мигает с интервалом в 1 секунду.

- Запустите среду программирования Arduino IDE.
- В окно редактора введите программу и прокомментируйте каждую строку написанного ниже кода и сохраните под названием Light.

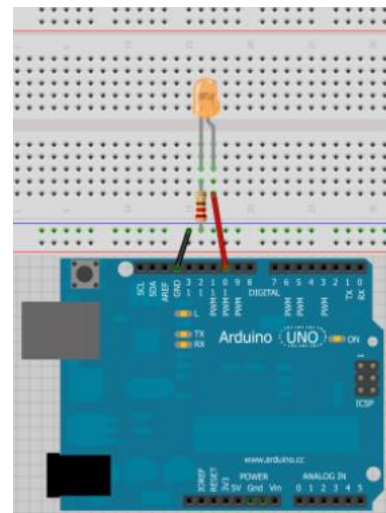
```
/*  
  Опишите здесь, что выполняет ваша программа  
*/  
  
int ledPin = 13;           // ваши комментарии  
void setup () {           //  
  pinMode (ledPin, OUTPUT); //  
}  
void loop () {            //  
  digitalWrite (ledPin, HIGH); //  
  delay (5000);           //  
  digitalWrite (ledPin, LOW); //  
  delay (1000);           //  
}
```

- Подключите Arduino к компьютеру. Проверьте, что задействован нужный COM порт (Сервис - Последовательный порт). Светящаяся красным светом лампочка означает, что платформа находится под напряжением. Возможно, на платформе работает встроенная программа, которая заставляет встроенный светодиод ритмично мигать. Мы изменим частоту мигания.
- Загрузите код на платформу. Добейтесь, чтобы схема работала так, как было задумано.
- Измените частоту мигания. Убедитесь, что вы умеете управлять этими временными параметрами.

Упр.2 Управление внешним светодиодом

∞+ Постройте модель маяка на основе светодиода, который ритмично загорается и гаснет.

- Запустите среду программирования Arduino IDE.
- Подключите микроконтроллер к компьютеру и загрузите в редактор программу Light, которую разработали на прошлом упражнении. Внесите изменение, связанное с тем, что на этот раз работает не встроенный светодиод, а светодиод, подключенный к пину 10.



Задания для самостоятельного выполнения

- Внесите изменения так, чтобы светодиод на 1 секунду загорался, на 1 секунду выключался
- Внесите изменения так, чтобы светодиод работал в следующем режиме:
 - a. 0,5 секунды - горит, 0,5 секунды - не горит
 - b. 1 секунда - горит, 1 секунда - не горит
 - c. 2 секунды - горит, 2 секунды - не горит
 - d. 1 секунда - горит, 1 секунда - не горит
 - e. все повторяется сначала
- Подключите еще два светодиода и воспроизведите эффект бегущей волны.

 Пройдите тест №1 основы работы с Arduino на странице «Тесты» .