

Практическое занятие 1

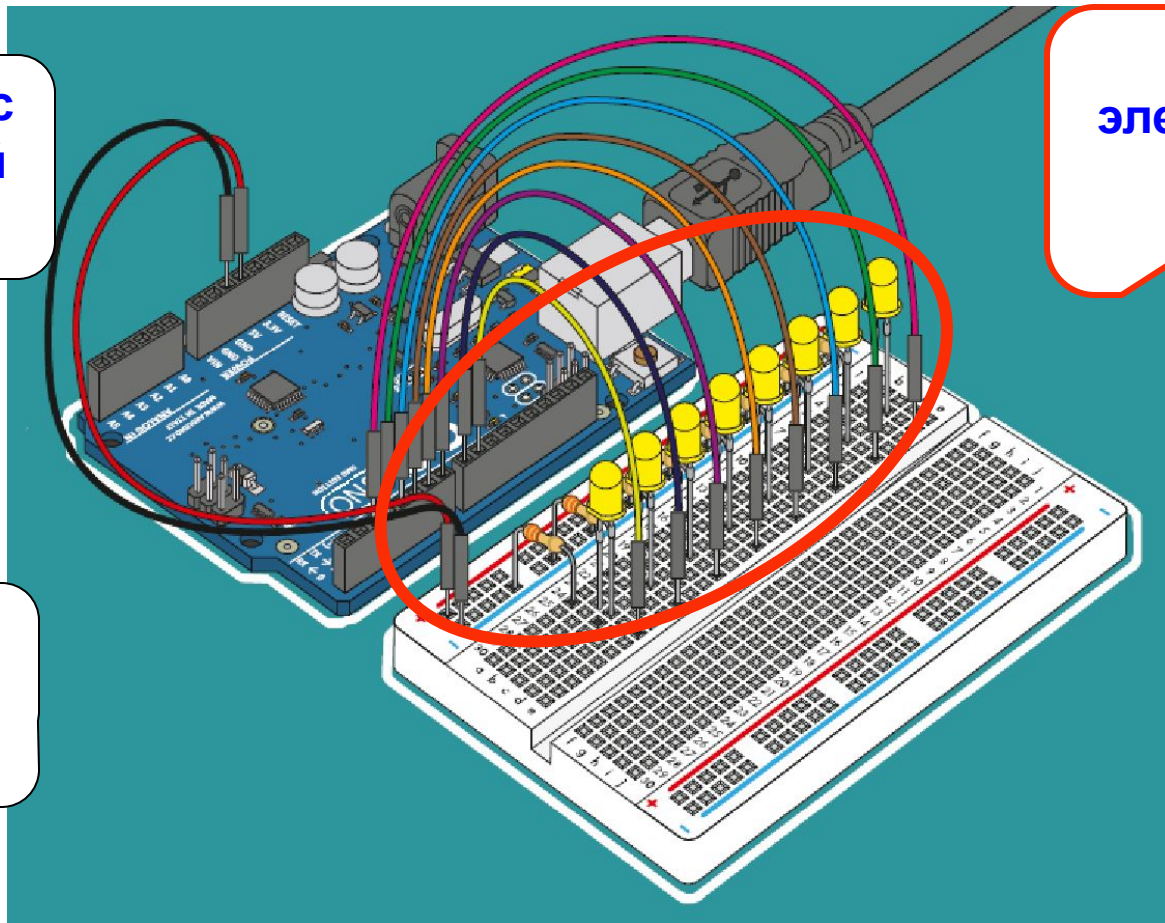
Знакомство с Arduino

- 1. Сбор электрических цепей для Arduino-проектов.

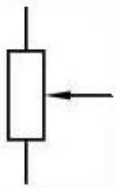
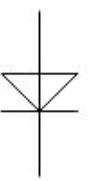
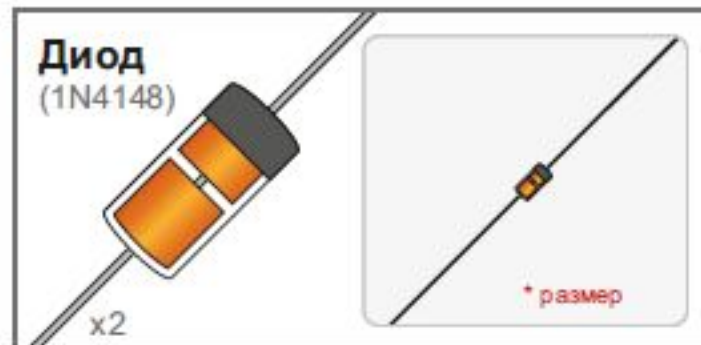
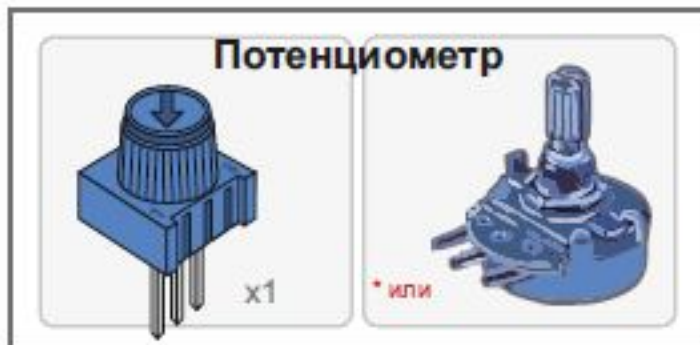
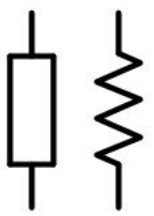
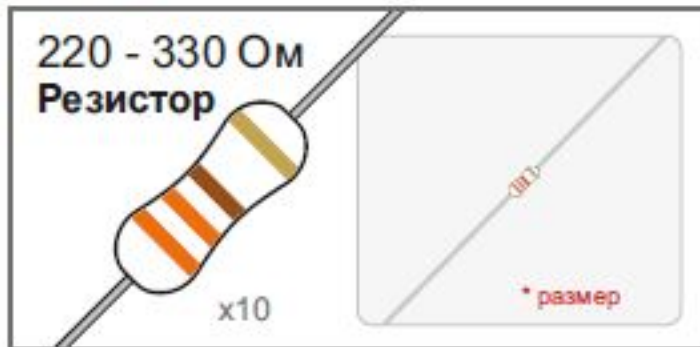
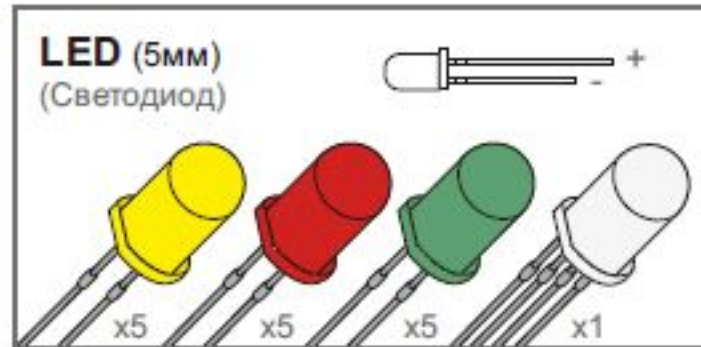
Плата Arduino с управляющей программой

Макетная плата Breadboard

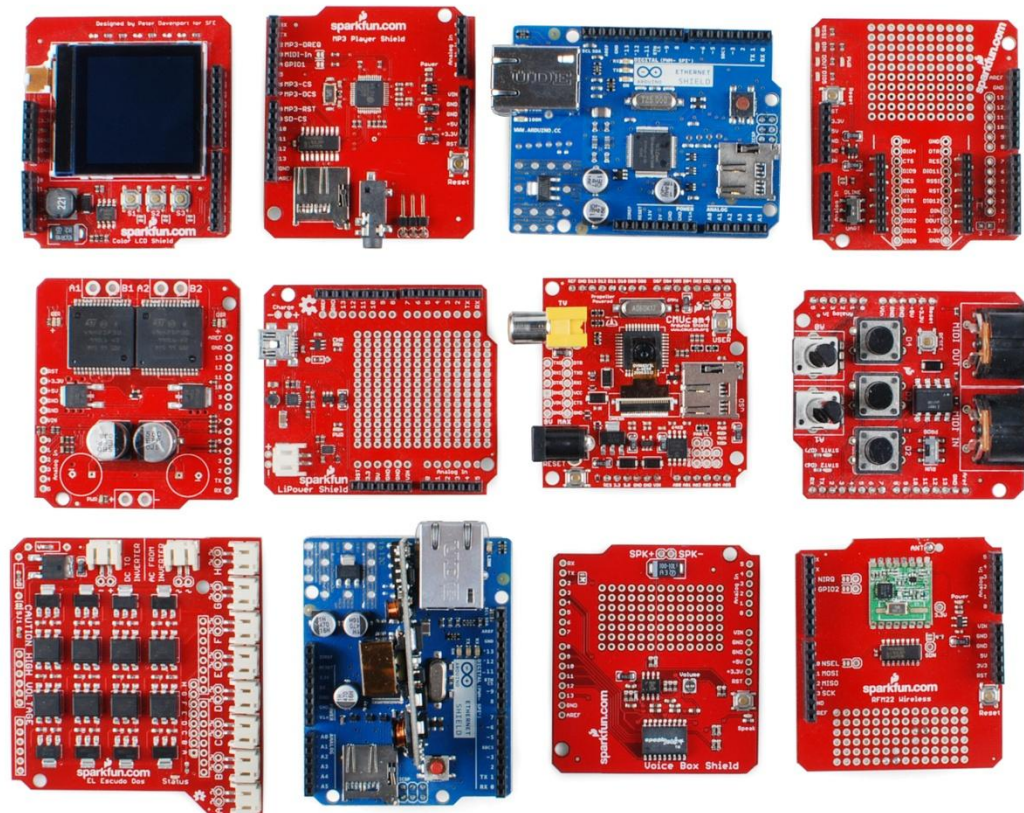
Внешняя электрическая цепь



Элементы внешних электрических цепей



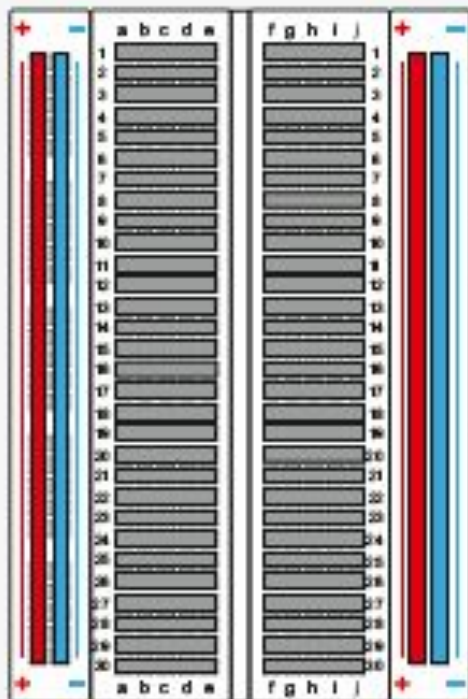
Шилдборды (Shieldboards) – ГОТОВЫЕ ЦЕПИ ИЛИ ИХ ЗАГОТОВКИ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ НА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ, ПОДКЛЮЧАЮЩИХСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО на Arduino.



Устройство макетной платы

2 Горизонтальные соединения (a-e & f-j)

Как происходят соединения?



+ Питание:

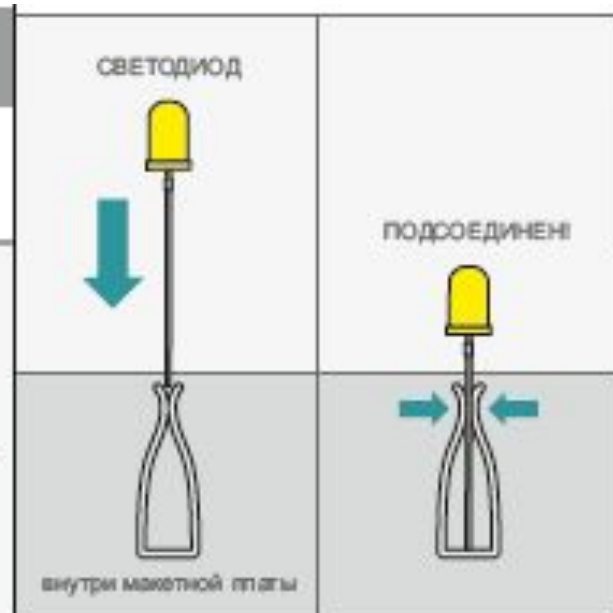
Каждый элемент соединен с "плюсом" в любом месте вертикального столбца.

— Земля:

Каждый элемент соединен с "землей" в любом месте вертикального столбца.

— Горизонтальные ряды:

Каждая строка с 1 по 30 состоит из 5 соединенных между собой ячеек. Электронные компоненты подсоединенные в ряд из пяти ячеек будут включены в одну электронную цепь.



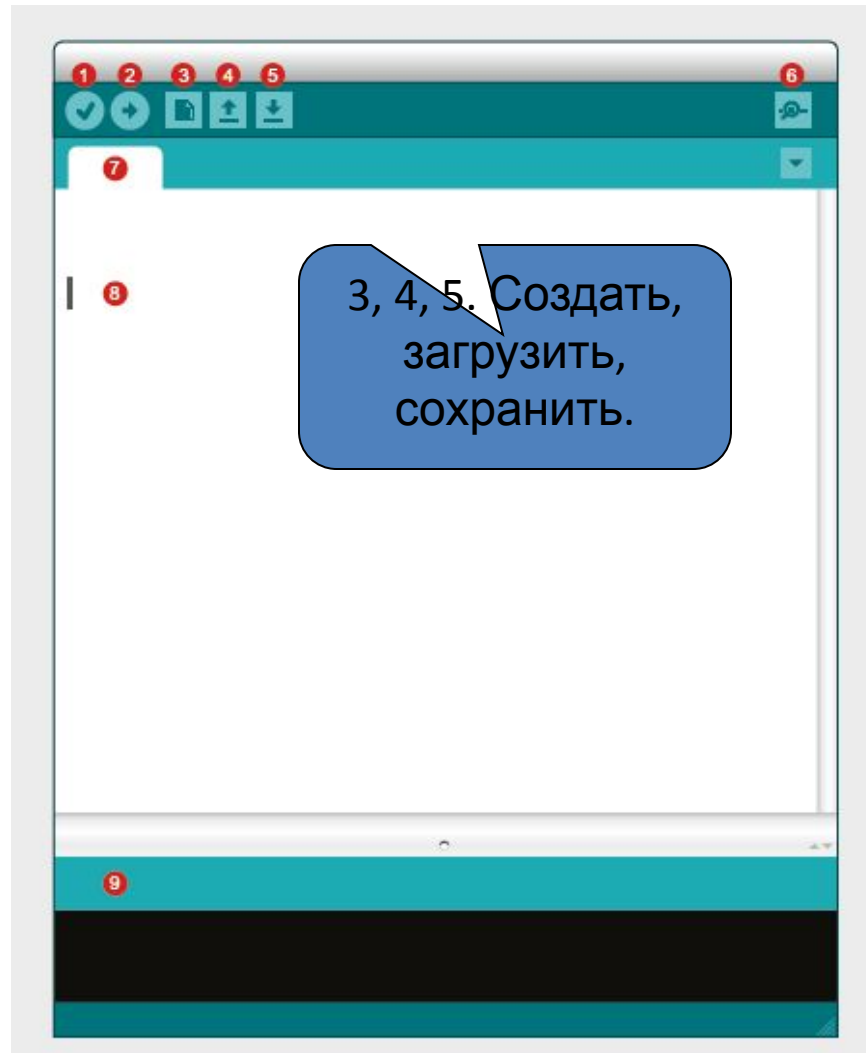
ОСНОВЫ
программирования
Arduino
и работа с портами

Среда разработки **Arduino IDE**

1. Проверка
кода на
наличие
ошибок

2. Загрузка
кода в
Arduino

8. Область
программного
кода



6. Кнопка
монитора **com**
порта

3, 4, 5. Создать,
загрузить,
сохранить.

9. Область
сообщений

Элементы программного кода

Область
однократного
выполнения
кода (код
настройки)

Область
непосредственно
программы
(повторяющихся
действий)

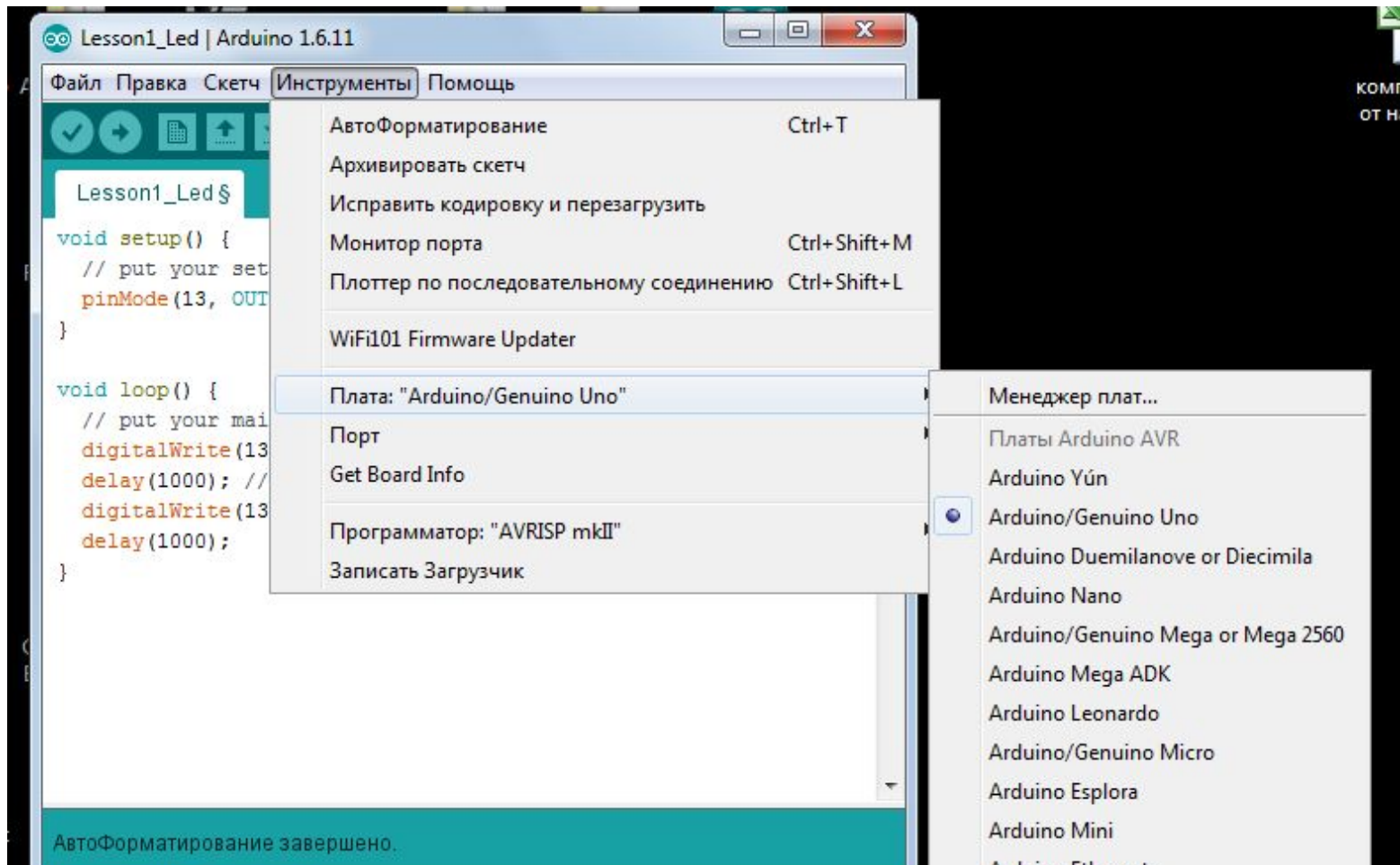
Команды подсвечиваются
другим цветом, после них
ставится точка с запятой ;

// обозначение
комментариев – то, что не
выполняется

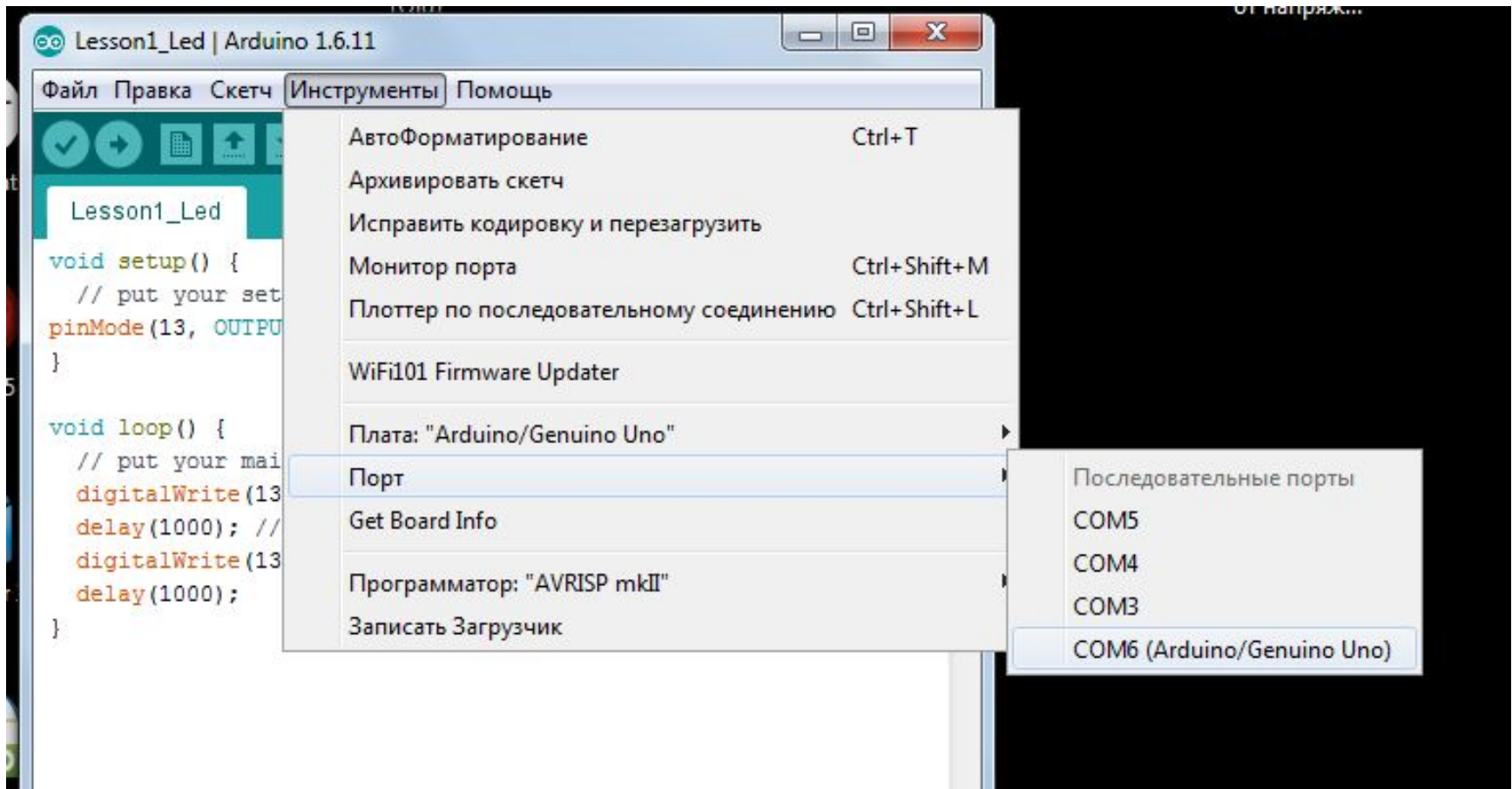
```
Lesson1_Led  
  
void setup() {  
    // put your setup code here, to run once:  
    pinMode(13, OUTPUT); // Настройка вывода 13 на выход  
}  
  
void loop() {  
    // put your main code here, to run repeatedly:  
    digitalWrite(13, HIGH); // Включение светодиода  
    delay(1000); //задержка 1000 мс  
    digitalWrite(13, LOW); //выключение светодиода  
    delay(1000);  
}
```


Порядок загрузки программы в Arduino

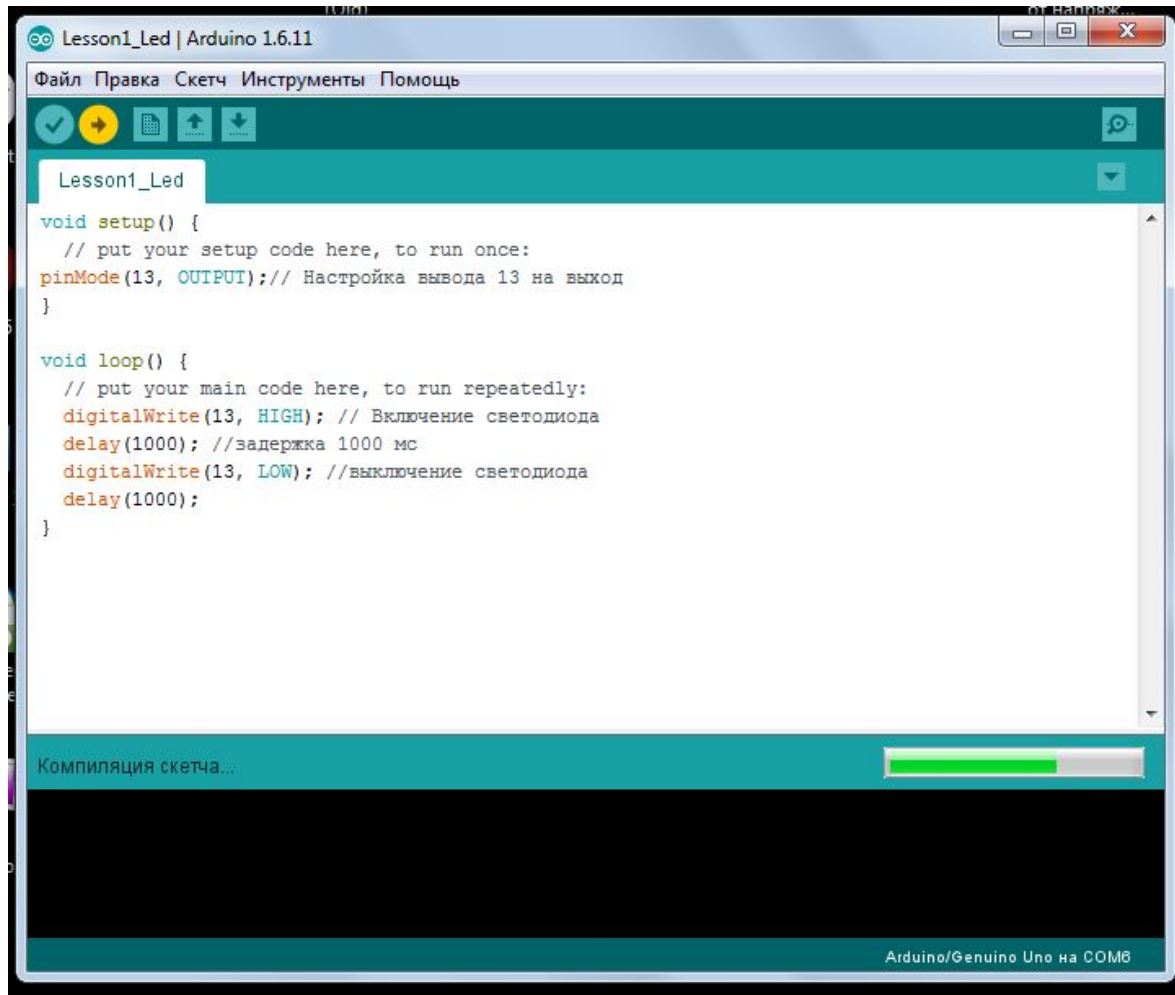
- 1. Выбрать плату Arduino (плата-> Arduino Uno)



- 2. Выбрать порт, к которому подключен **Arduino** (Порт -> com (Arduino))



- 3. Загрузить программу кнопкой



```
Lesson1_Led | Arduino 1.6.11
Файл Правка Скetch Инструменты Помощь
Lesson1_Led
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(13, OUTPUT); // Настройка вывода 13 на выход
}

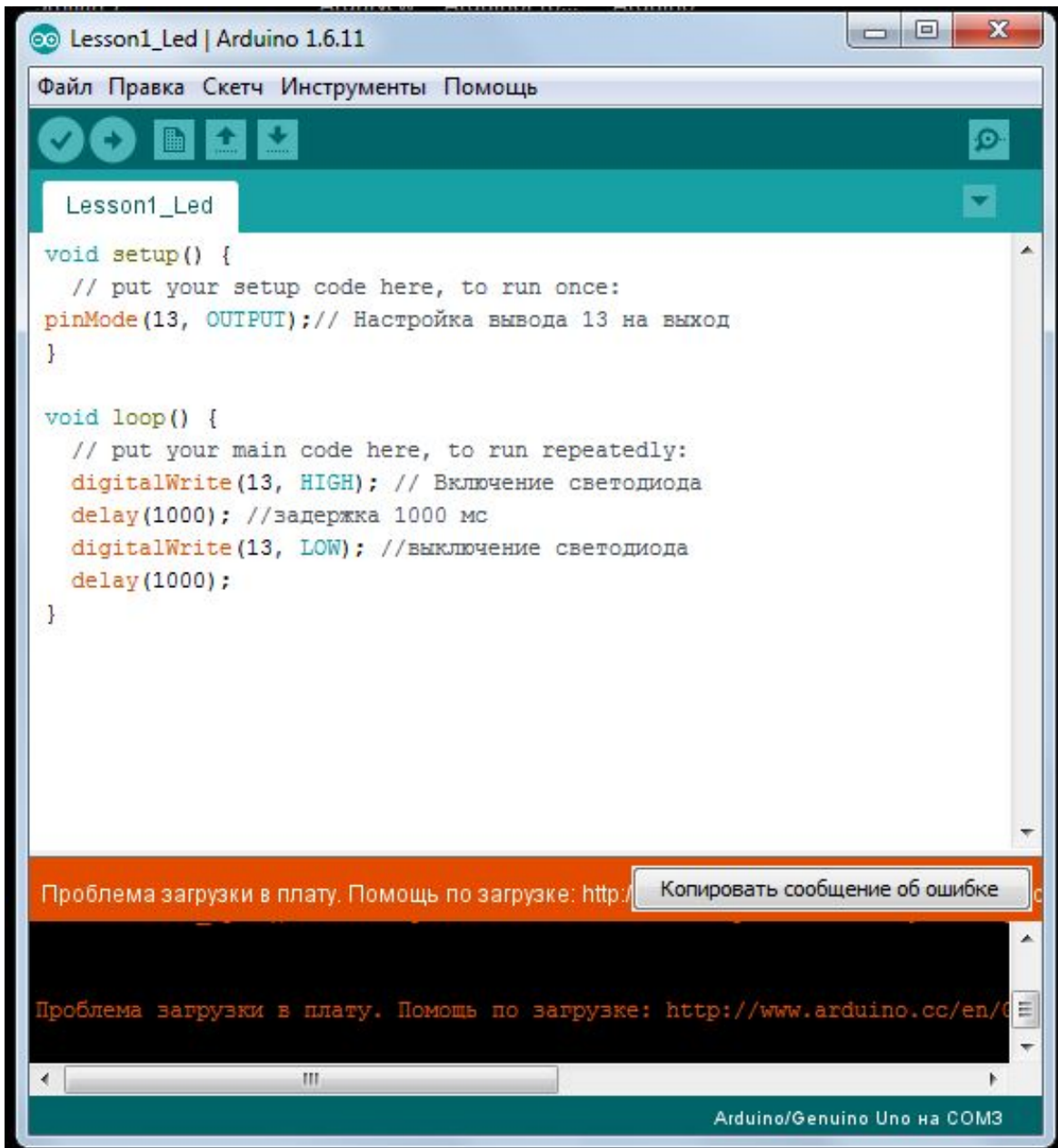
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  digitalWrite(13, HIGH); // Включение светодиода
  delay(1000); //задержка 1000 мс
  digitalWrite(13, LOW); //выключение светодиода
  delay(1000);
}

Загрузка завершена.

Скетч использует 928 байт (2%) памяти устройства. Всего доступно 32 256 байт.
Глобальные переменные используют 9 байт (0%) динамической памяти, оставляя 2 039 байт для локальных

Arduino/Genuino Uno на COM6
```

Сообщение
после
успешной
загрузки
программы



Сообщение при неудачной загрузке

- После загрузки программы можно собирать внешнюю цепь и тестировать программу.

Порты Arduino

// Диаграмма Портов



Pins, или «Порты», расположенные на плате Arduino являются наиболее важной частью создаваемых вами электронных схем. Найдите минутку и внимательно изучите порты ввода/вывода.

RFU
IOREF
Reset
Power Out
Power Out
Ground
Ground
Power In
ANALOG IN
A0
A1
A2
A3
A4
A5

AREF
GND
13
12
-11
-10
-9
8
7
DIGITAL (PWM~)
TX
RX

SCL
SDA
AREF
Grou
Digital
Digital
Digital
Digital
Digital
Digital
Digital
TX - C
RX - In

Аналоговые порты ввода A0 – A5 Работают с непрерывными сигналами

Цифровые порты ввода-вывода. Знак ~ означает возможность работы в ШИМ режиме

Порты приёма и передачи данных



Вывод данных через цифровые порты

- 1) конфигурация выбранного порта на вывод в области объявления переменных `Void Setup`.
- Функция: `pinMode(pin, OUTPUT);`
`pin` - номер цифрового порта, `OUTPUT` – режим работы порта на вывод

- 2) вывод данных в области программного кода `Void Loop()`
- Функция `digitalWrite(pin, HIGH/LOW);`
`pin` - номер порта, `HIGH` – вывод высокого уровня напряжения (5 В), `LOW` – вывод низкого уровня напряжения (0 В).

Задание 1

- Подключить три светодиода к разным цифровым выводам.
- Запрограммировать эти выводы так, чтобы светились сначала все светодиоды, потом через некоторое время только два из них, затем один и ни одного. Время задать задержкой:

Функция `delay(t);`

t – время в миллисекундах.

- * Светодиод подключать через резистор 220 Ом.

Задание 2

- Собрать и запрограммировать модель светофора на Arduino.
- Цикл работы светофора:
- Зеленый – мигающий зеленый – желтый – красный – зеленый.