



Всероссийский проект
Практическая робототехника школьников
на платформе Arduino

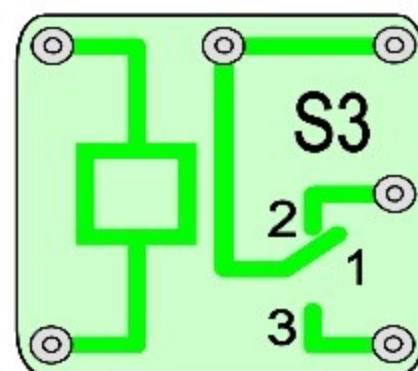
ВИДЕОКУРС
для младших школьников



РОССИЙСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
РОБОТОТЕХНИКИ



Амперка



Всероссийский проект

Практическая робототехника школьников
на платформе Arduino



Альбом схем и алгоритмов



Эксперимент 1. Маячок

Список деталей для эксперимента

- 1 плата  [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная  [макетная плата](#)
- 1  [светодиод](#)
- 1  [резистор](#) номиналом 220 Ом
- 2 провода  [«папа-папа»](#)

Принципиальная схема

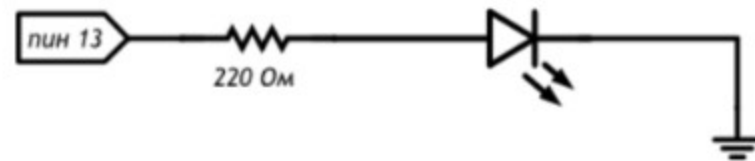
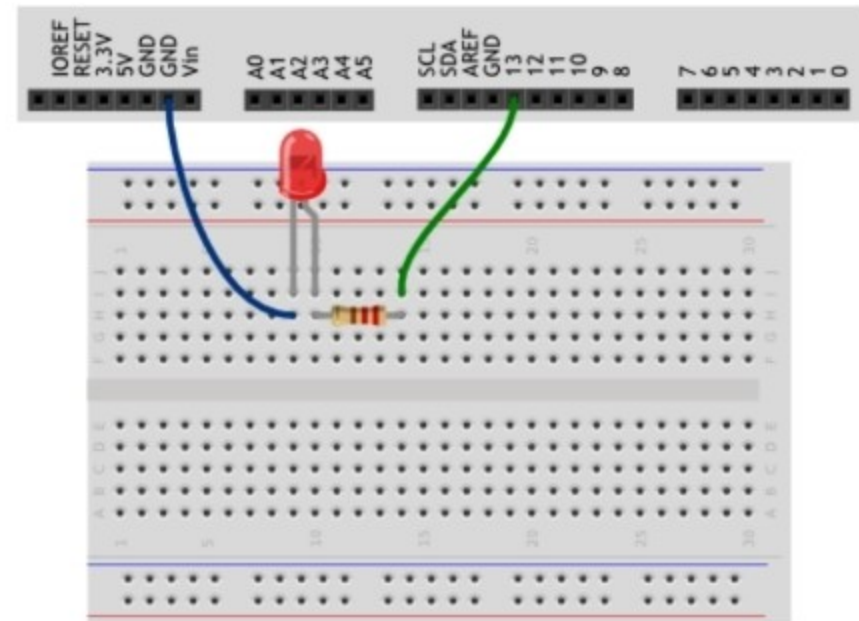
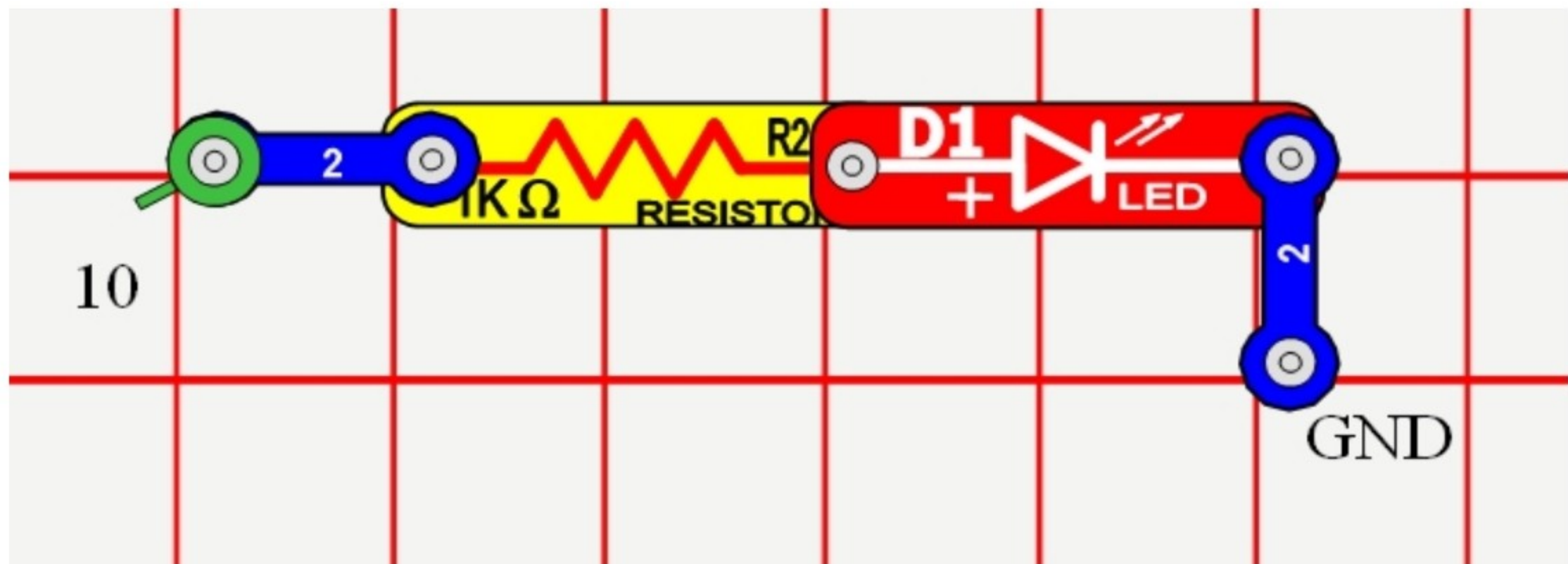


Схема на макетке





когда щелкнут по



всегда

digital 10 on

ждать 0.1 секунд

digital 10 off

ждать 0.9 секунд





Поставь на паузу и сделай спецзадание!



Сделайте так, чтобы маячок светился полсекунды,
а пауза между вспышками была равна одной секунде
Измените код примера так, чтобы маячок включался
на три секунды после запуска устройства,
а затем мигал в стандартном режиме

Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью

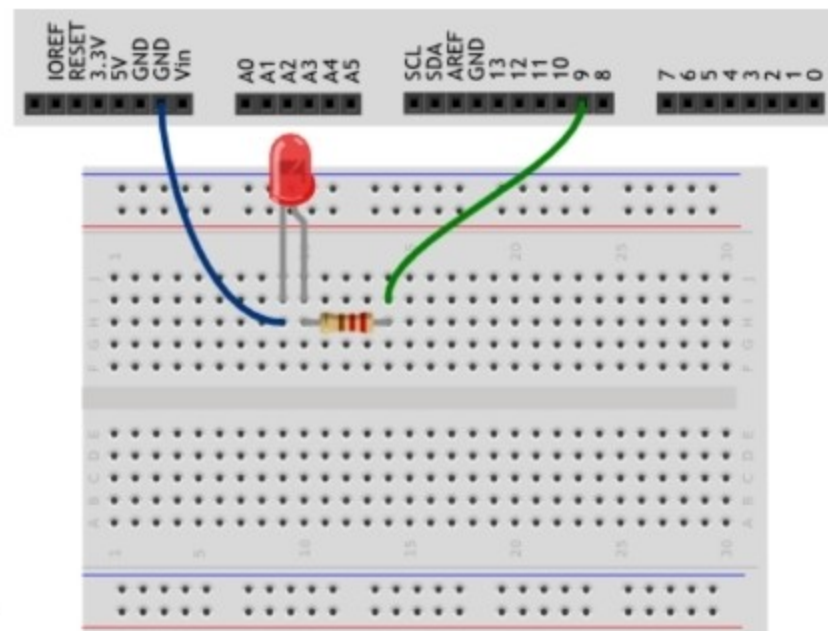
Список деталей для эксперимента

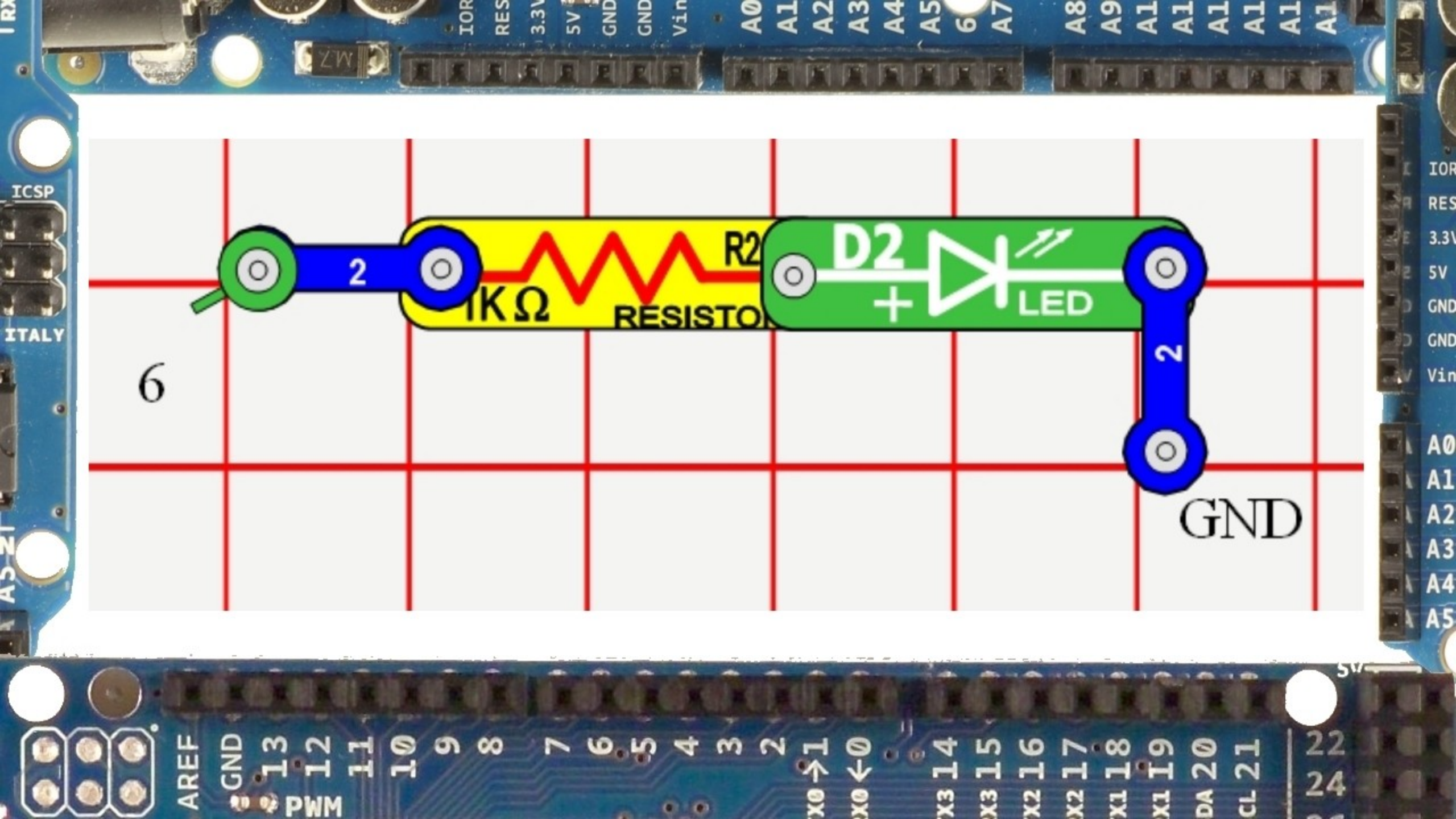
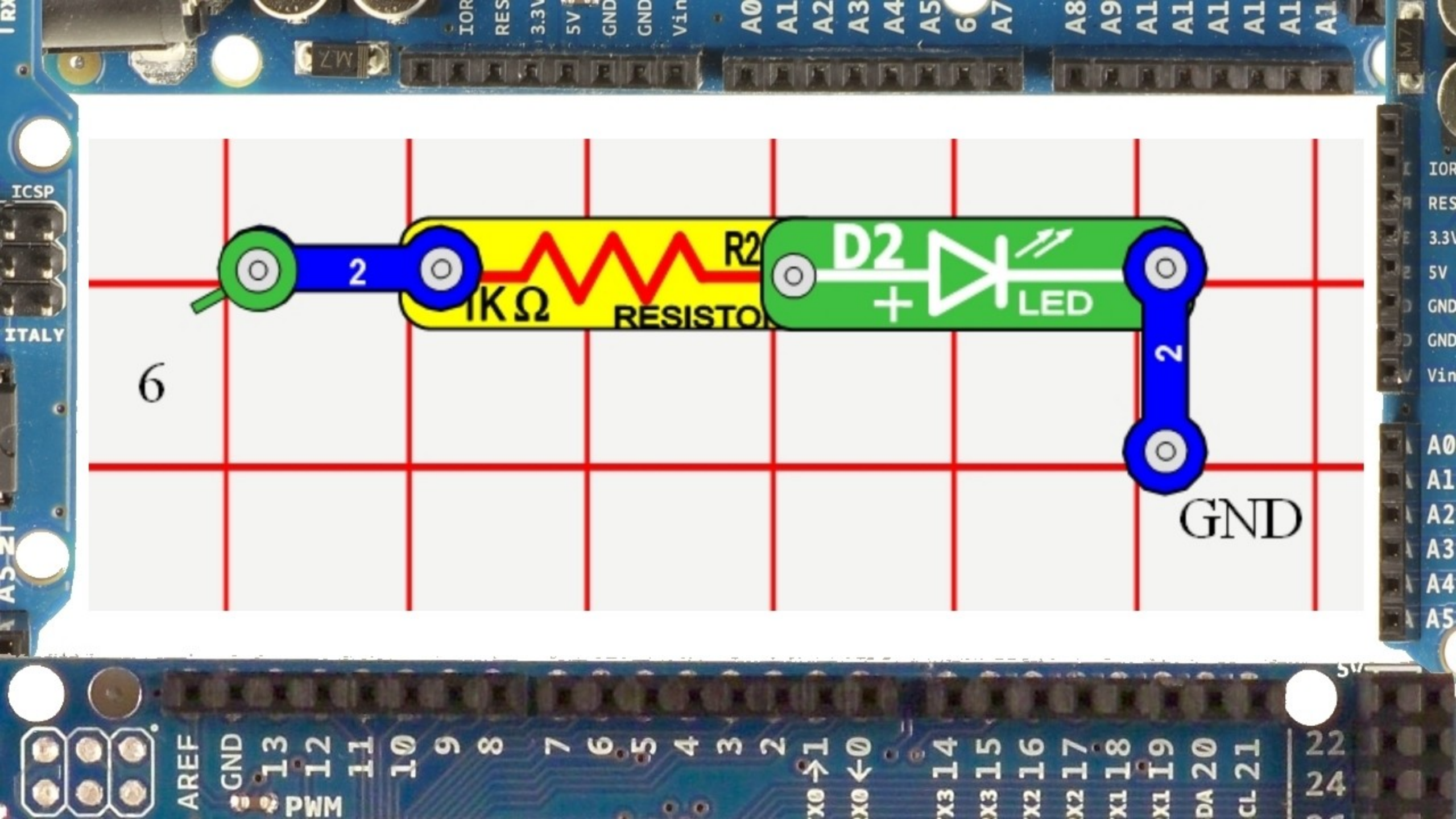
- 1 плата  [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная  [макетная плата](#)
- 1  [светодиод](#)
- 1  [резистор](#) номиналом 220 Ом
- 2 провода  [«папа-папа»](#)

Принципиальная схема



Схема на макетке





когда щелкнут по



всегда

analog 6 value 85

ждать 0.25 секунд

analog 6 value 170

ждать 0.25 секунд

analog 6 value 255

ждать 0.25 секунд





Поставь на паузу и сделай спецзадание!



Измените код программы так, чтобы в течение секунды на светодиод последовательно подавалось усреднённое напряжение 0, 1, 2, 3, 4, 5 В



Поставь на паузу и сделай спецзадание!



Возьмите еще один светодиод и резистор и соберите аналогичную схему, подключив светодиод к пину номер 9. Измените программу так, чтобы светодиоды мигали в противофазу: первый выключен, второй горит максимально ярко и до противоположного состояния

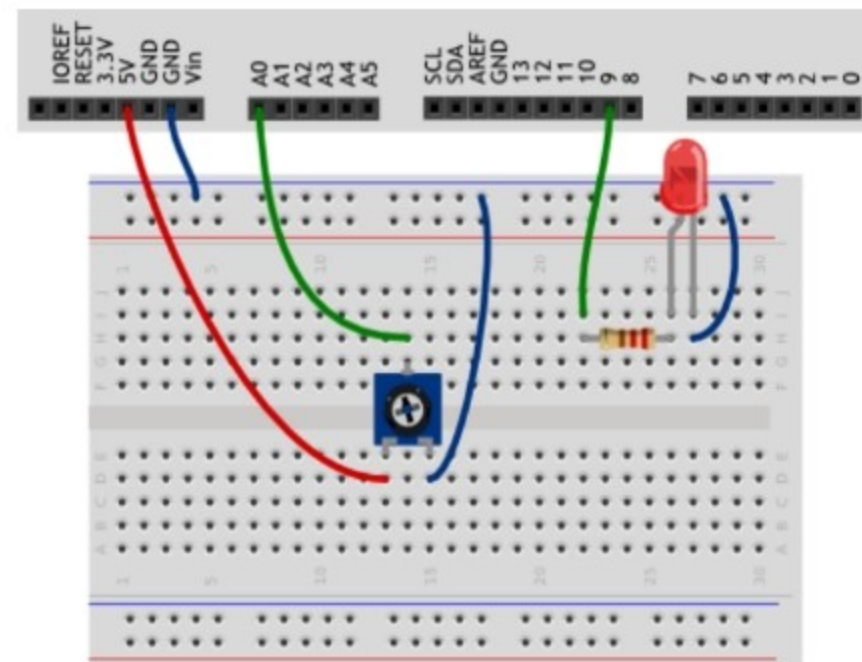
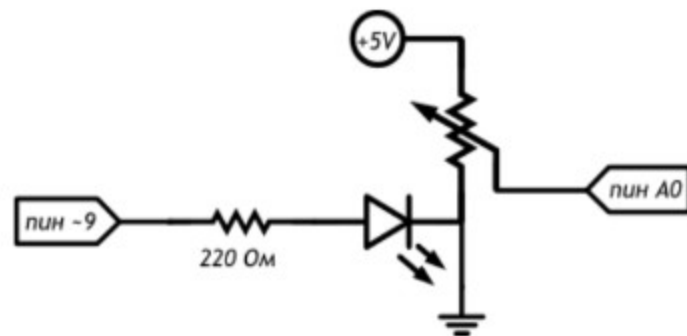
Эксперимент 3. Светильник с управляемой яркостью

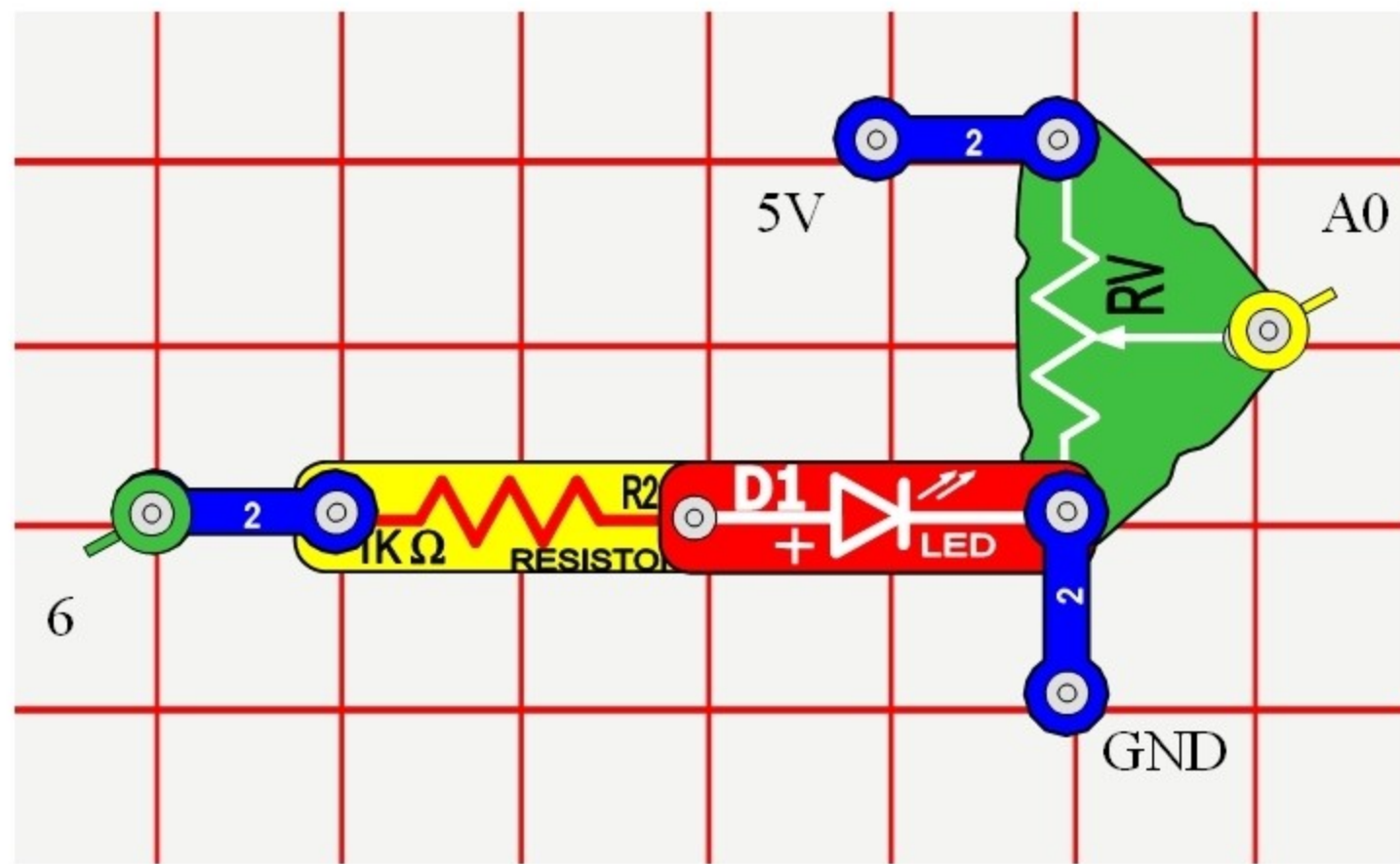
Схема на макетке

Список деталей для эксперимента

- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаечная [макетная плата](#)
- 1 [светодиод](#)
- 1 [резистор](#) номиналом 220 Ом
- 6 проводов [«папа-папа»](#)
- 1 [потенциометр](#)

Принципиальная схема





когда щелкнут по 

всегда

поставить сопротивление в value of sensor Analog0

поставить яркость в округлить сопротивление / 4.1

analog 6 value яркость



Поставь на паузу и сделай спецзадание!



Отключите питание платы, подключите к порту 9 еще один светодиод.

Измените код таким образом, чтобы второй светодиод светился на $1/8$ от яркости первого

Эксперимент 4. Терменвокс

Список деталей для эксперимента

- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 [пьезопищалка](#)
- 6 проводов «папа-папа»
- 1 [резистор](#) номиналом 10 кОм
- 1 [фоторезистор](#)

Принципиальная схема

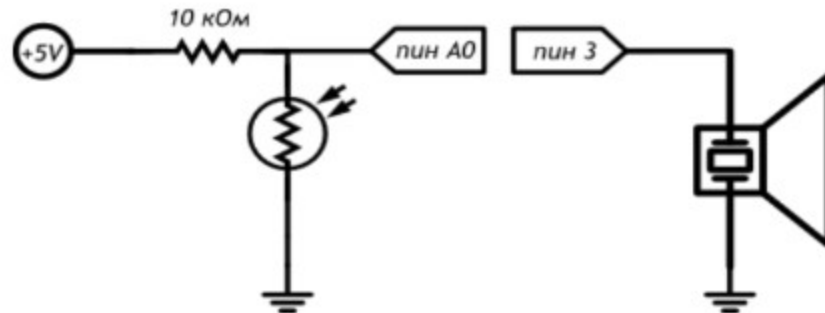
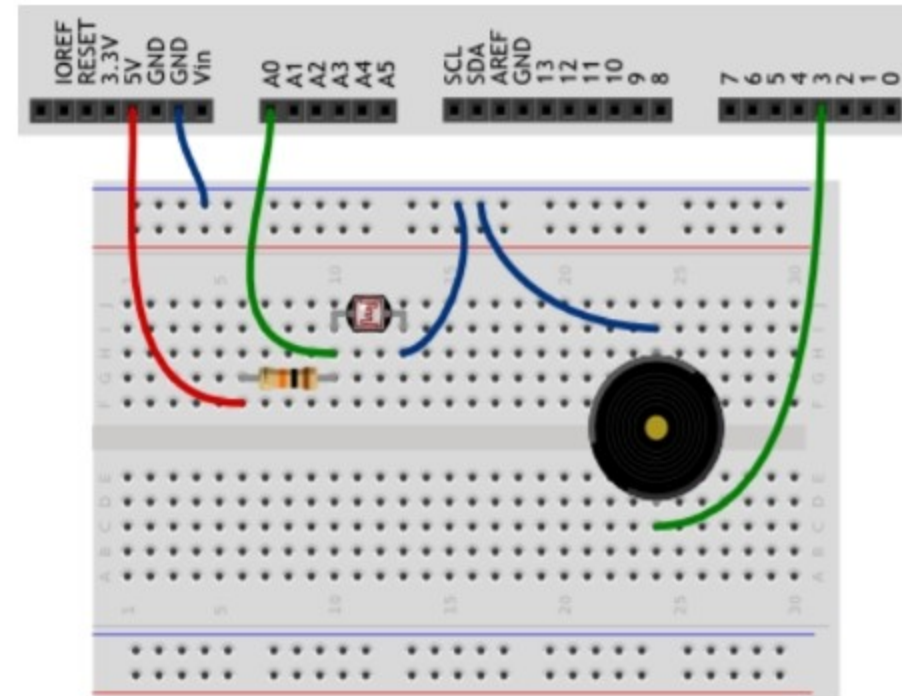
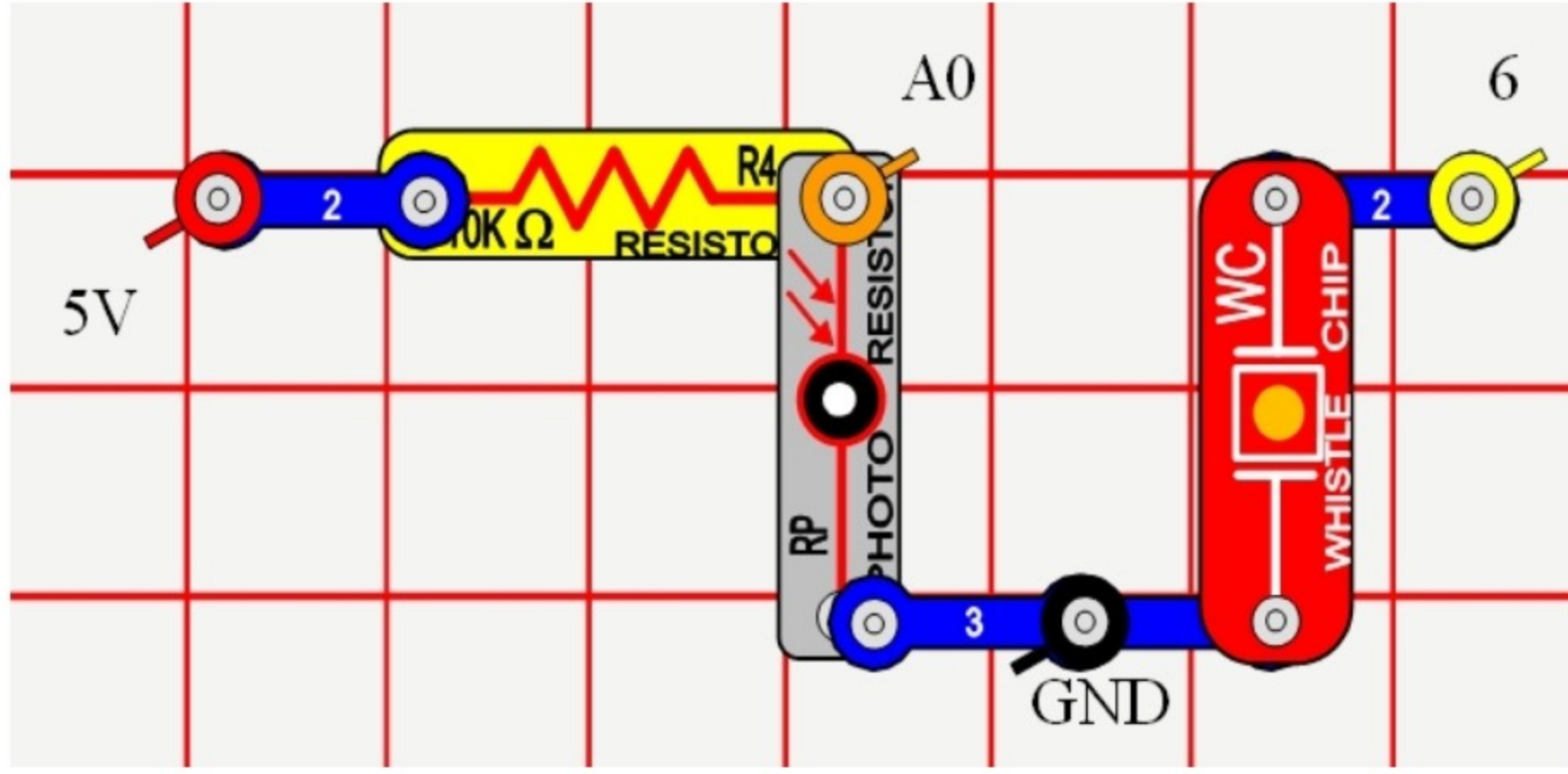


Схема на макетке





когда щелкнут по 

всегда

поставить освещенность в value of sensor Analog0

поставить частота в округлить освещенность / 4.1

analog 6 value частота

ждать 0.2 секунд





Поставь на паузу
и сделай спецзадание!

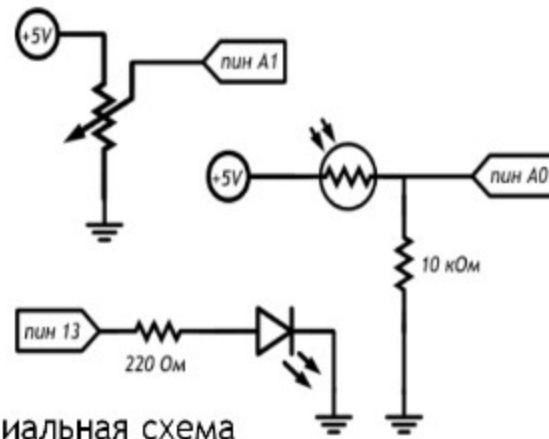


Уберите из программы чтение датчика освещенности и
пропишите азбукой Морзе позывной SOS:
три точки, три тире, три точки

Эксперимент 5. Ночной светильник

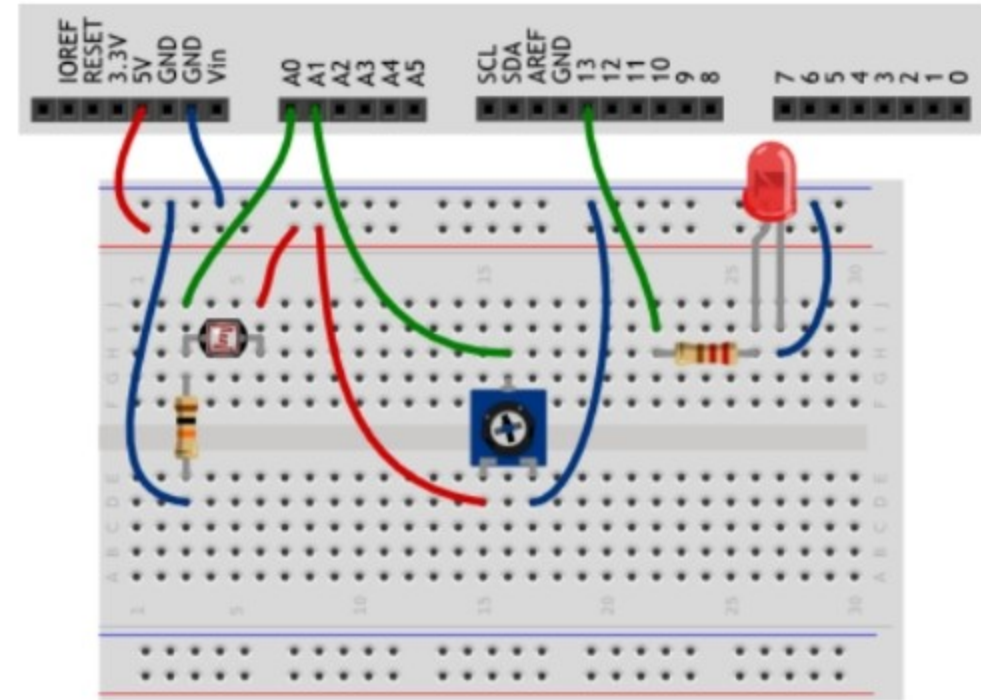
Список деталей для эксперимента

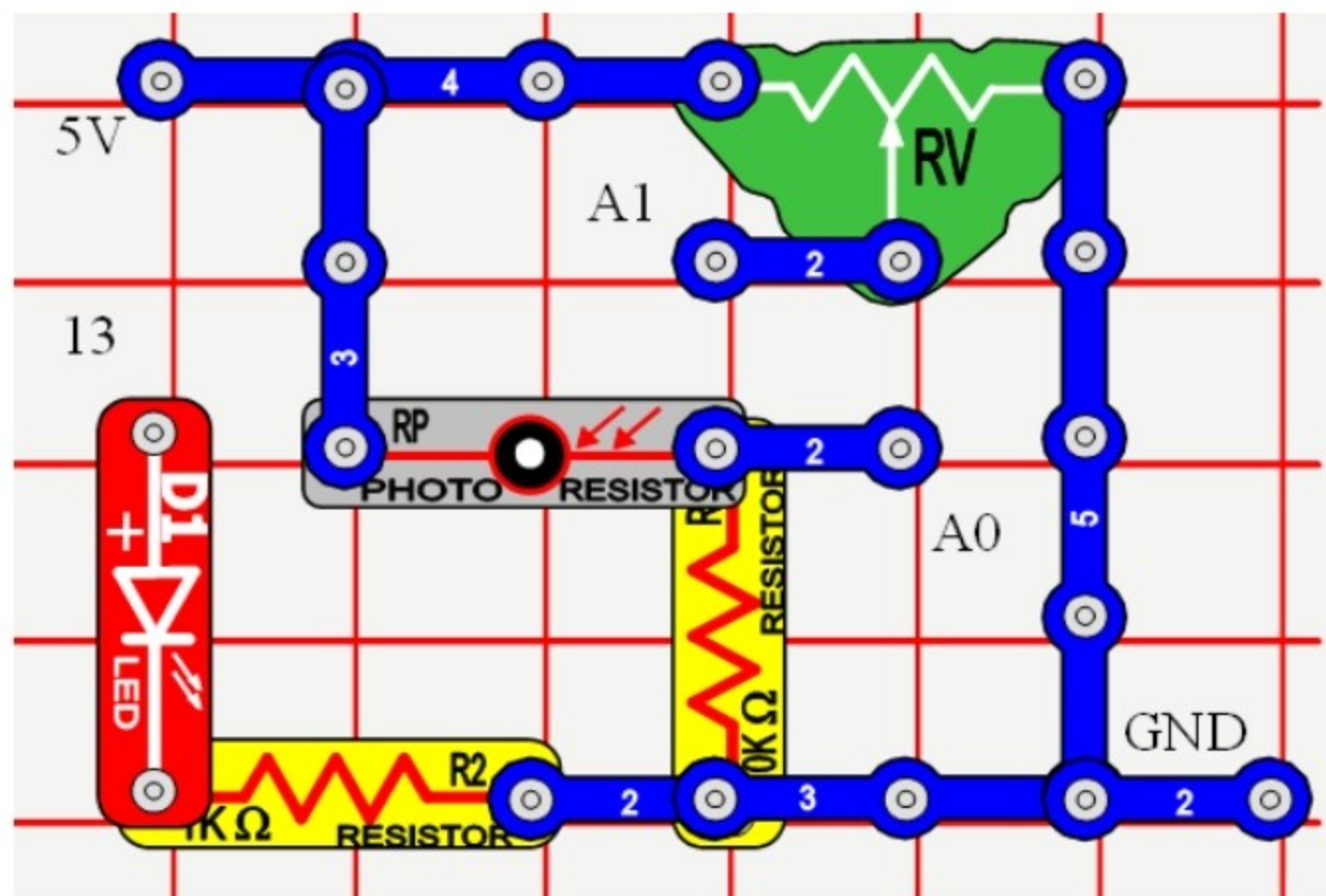
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 [светодиод](#)
- 1 [фоторезистор](#)
- 1 [резистор](#) номиналом 220 Ом
- 1 [резистор](#) номиналом 10 кОм
- 1 переменный резистор ([потенциометр](#))
- 10 проводов [«папа-папа»](#)



Принципиальная схема

Схема на макетке





когда щелкнут по 

всегда

поставить освещенность в value of sensor Analog0

поставить уровень в value of sensor Analog1

если освещенность < уровень

digital 13 on

или

digital 13 off





Поставь на паузу и сделай спецзадание!

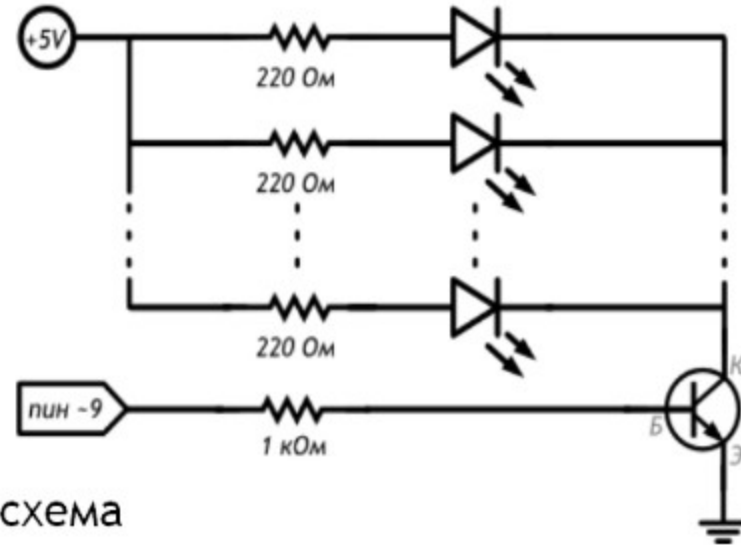


Добавьте в схему еще один светодиод. Дополните программу так, чтобы при падении освещенности ниже порогового значения включался один светодиод, а при падении освещенности ниже половины от порогового значения включались оба светодиода.

Эксперимент 6. Пульсар

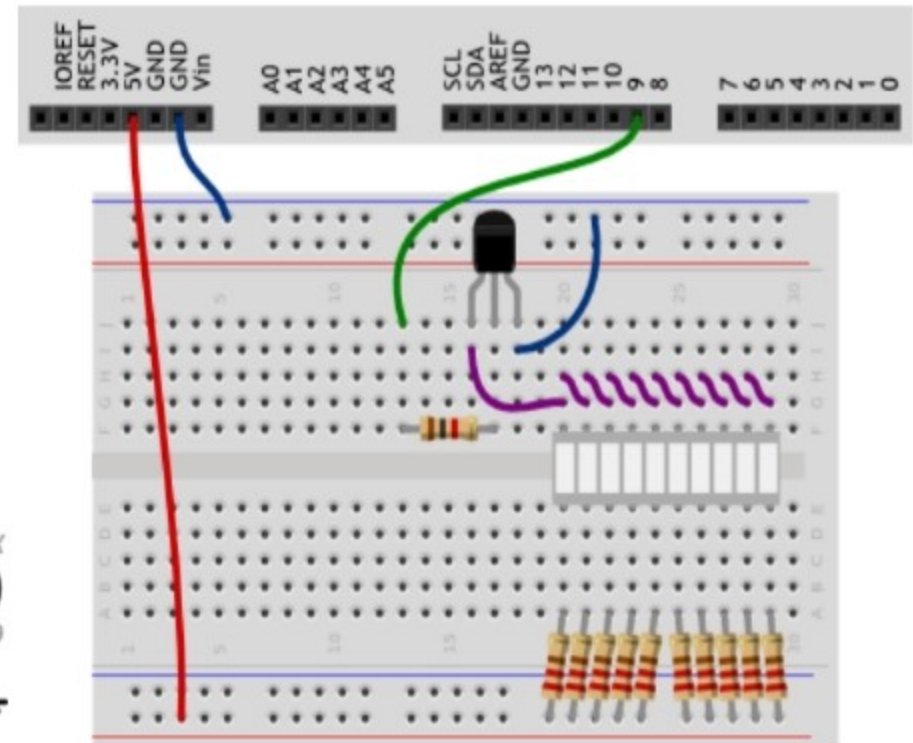
Список деталей для эксперимента

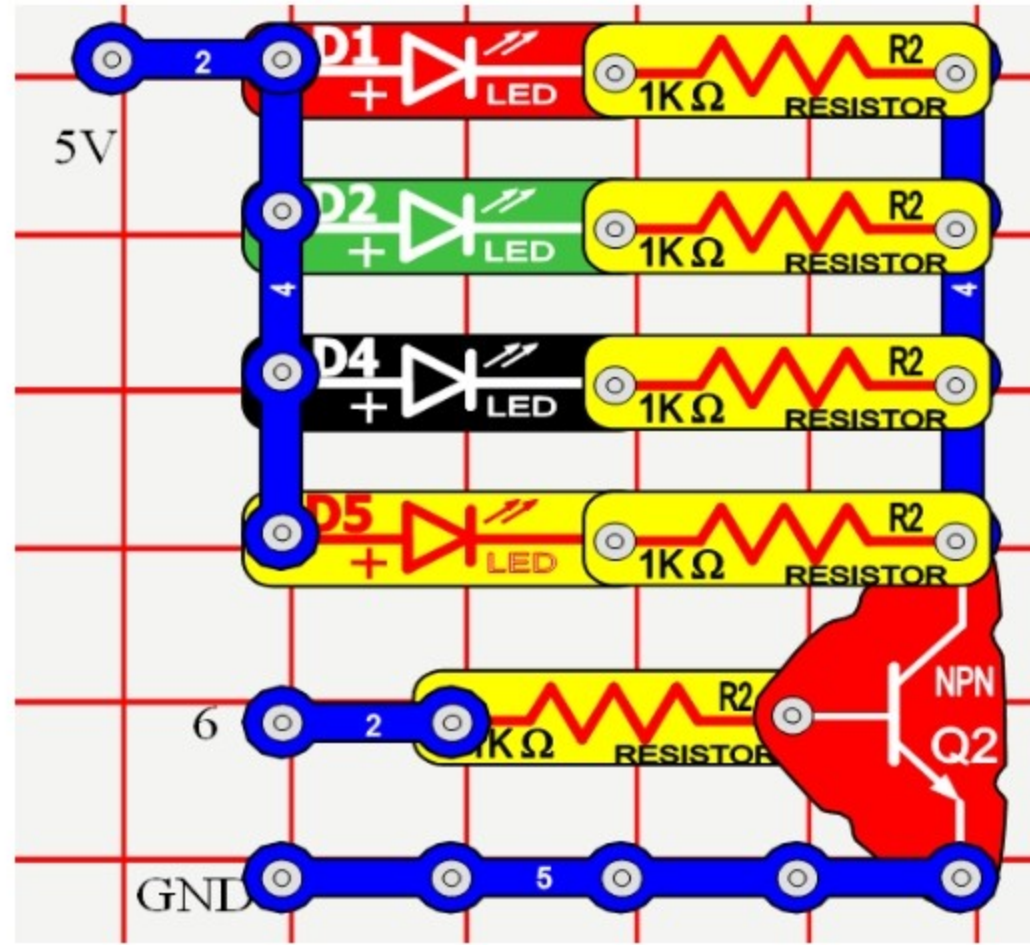
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 [биполярный транзистор](#)
- 1 светодиодная [шкала](#)
- 1 [резистор](#) номиналом 1 кОм
- 10 [резисторов](#) номиналом 220 Ом
- 13 проводов [«папа-папа»](#)



Принципиальная схема

Схема на макетке





когда щелкнут по 

поставить уровень в 0

всегда

если уровень > 254

поставить уровень в 0

analog 6 value уровень





Поставь на паузу
и сделай спецзадание!



Измените программу так, чтобы пульсар не только плавно
загорался, но и также плавно погасал.

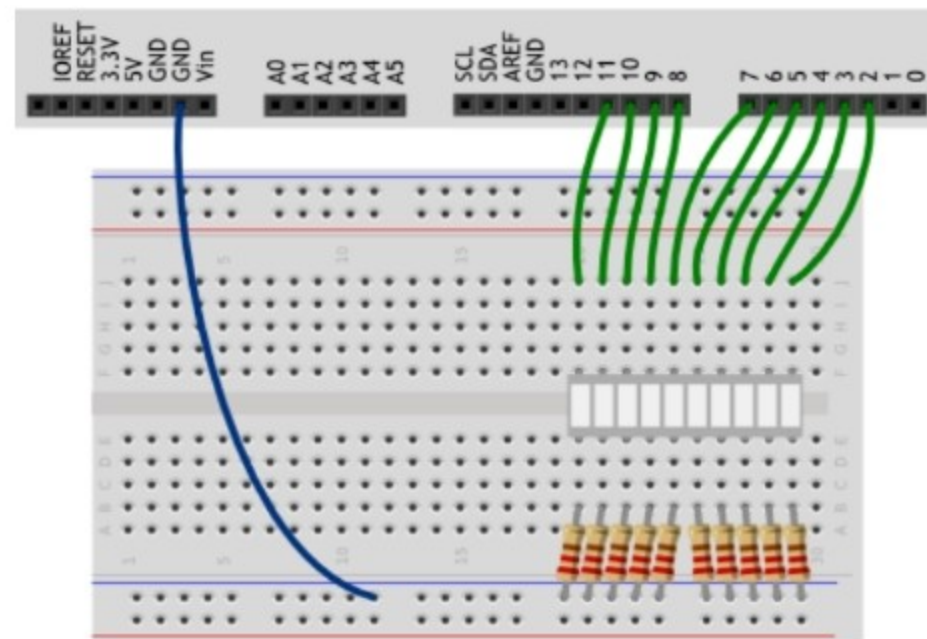
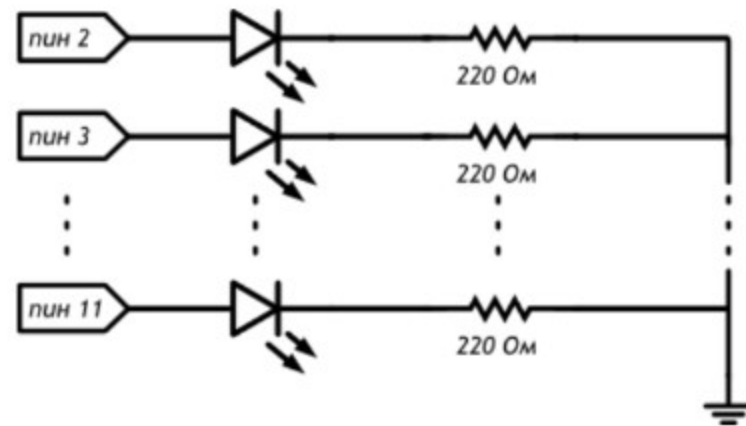
Список деталей для эксперимента

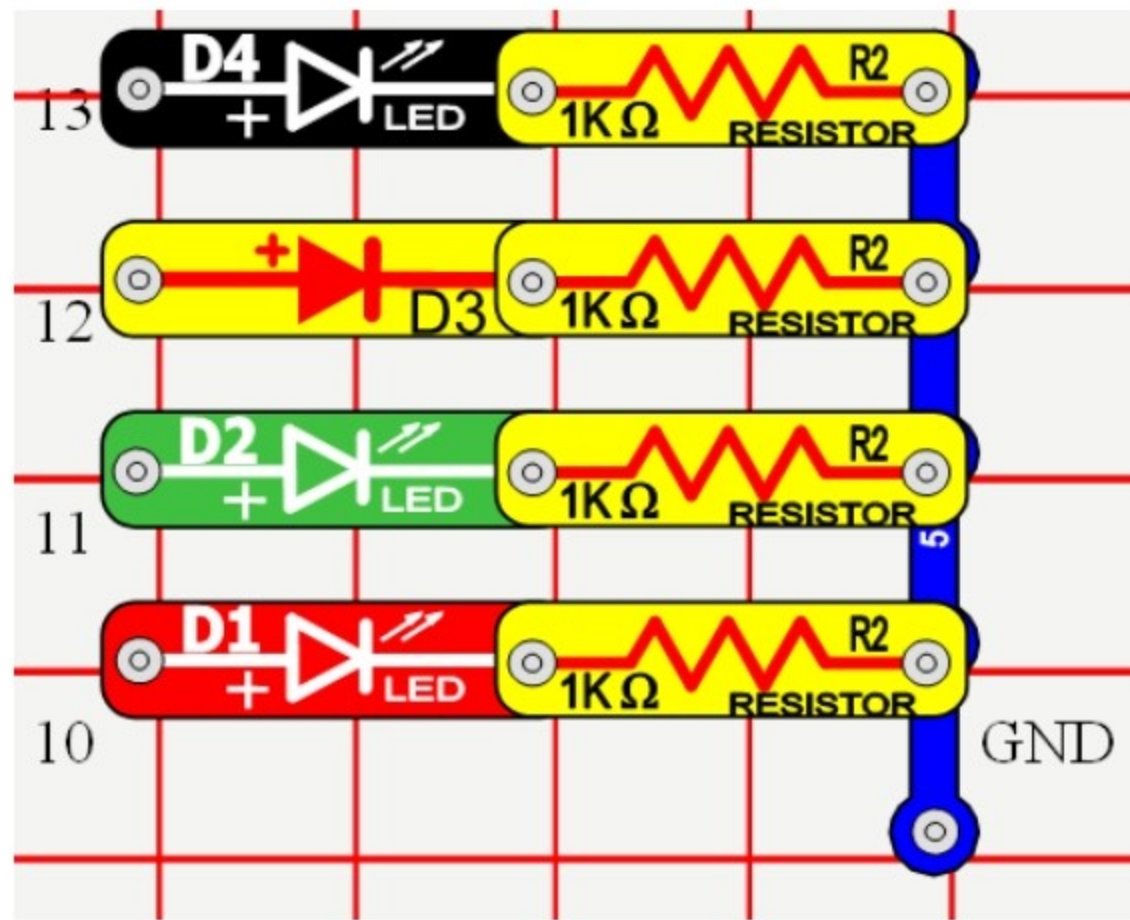
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 светодиодная [шкала](#)
- 10 [резисторов](#) номиналом 220 Ом
- 11 проводов [«папа-папа»](#)

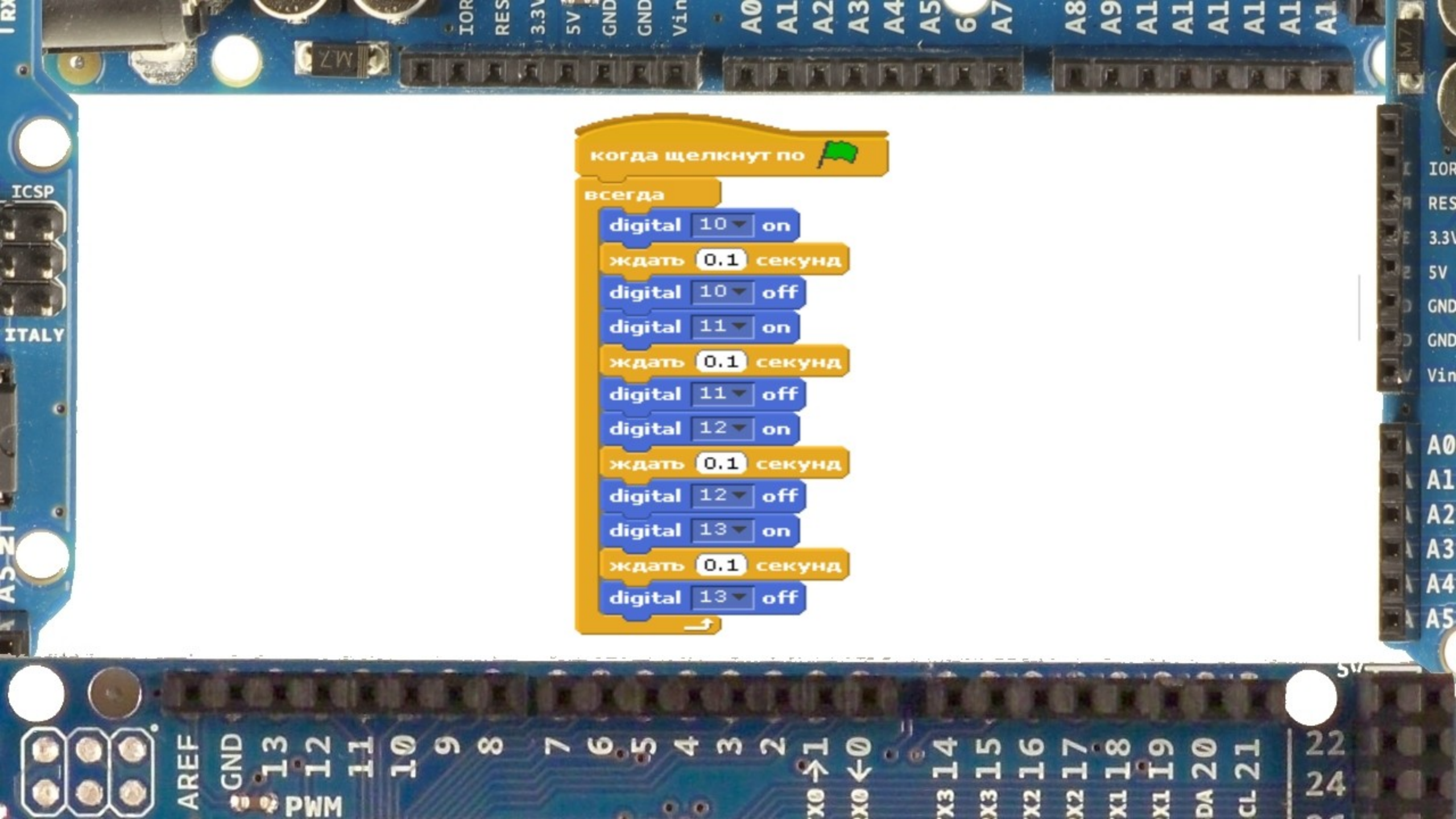
Эксперимент 7. Бегущий огонёк

Схема на макетке

Принципиальная схема







когда щелкнут по



всегда

digital 10 on

ждать 0.1 секунд

digital 10 off

digital 11 on

ждать 0.1 секунд

digital 11 off

digital 12 on

ждать 0.1 секунд

digital 12 off

digital 13 on

ждать 0.1 секунд

digital 13 off







Поставь на паузу
и сделай спецзадание!



Измените программу так, чтобы бегущий огонек бегал от одного края светодиодной шкалы до другого и возвращался в исходную точку.

Список деталей для эксперимента

- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 [пьезопищалка](#)
- 3 тактовых [кнопки](#)
- 3 [резистора](#) номиналом 10 кОм
- 10 проводов [«папа-папа»](#)

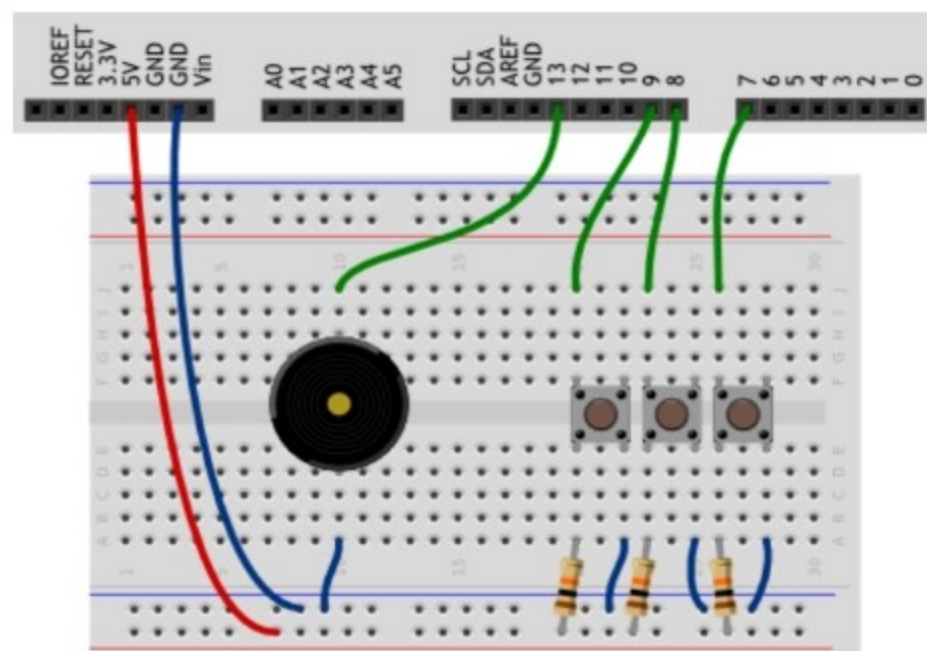
Принципиальная схема

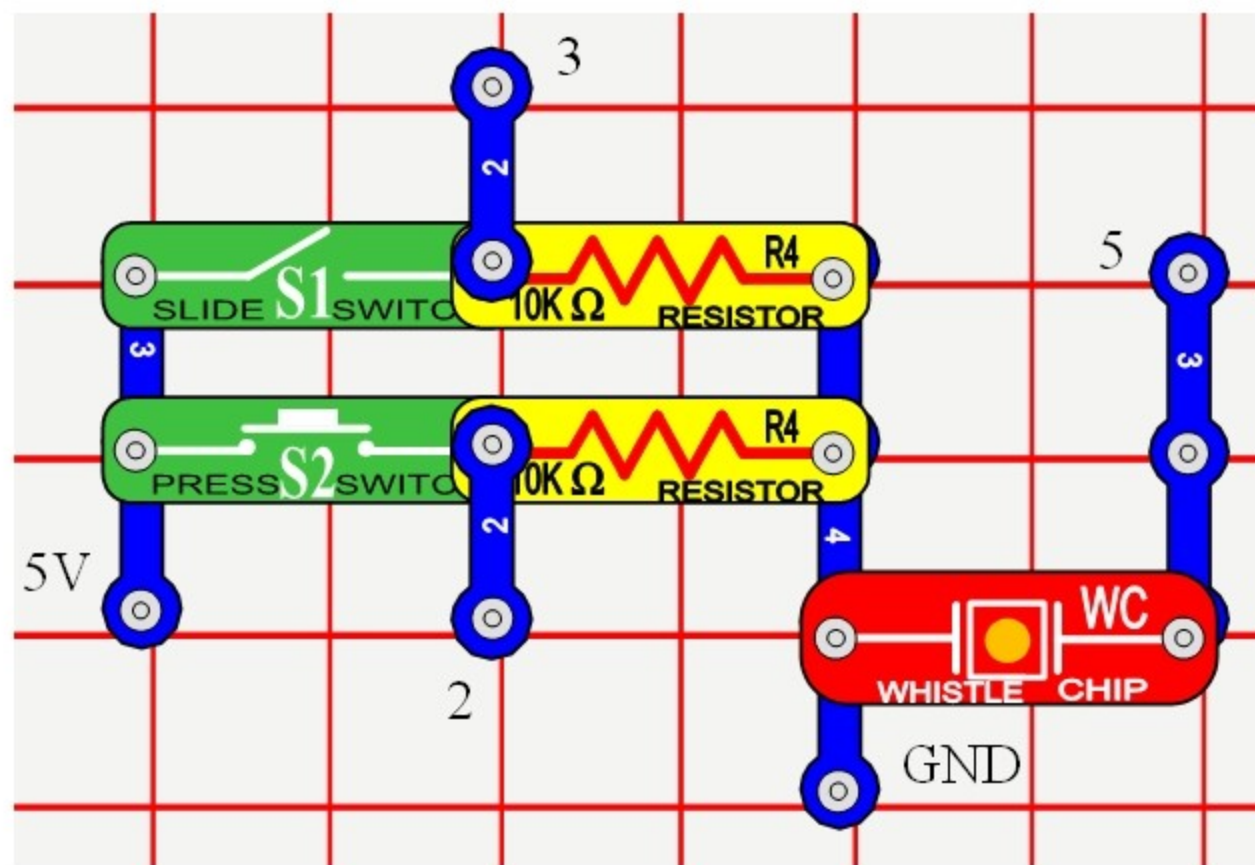


для пинов 8 и 9 схема подключения кнопок точно такая же

Эксперимент 8. Мерзкое пианино

Схема на макетке





когда щелкнут по

всегда

если **sensor** Digital2 **pressed?** и **не** **sensor** Digital3 **pressed?**

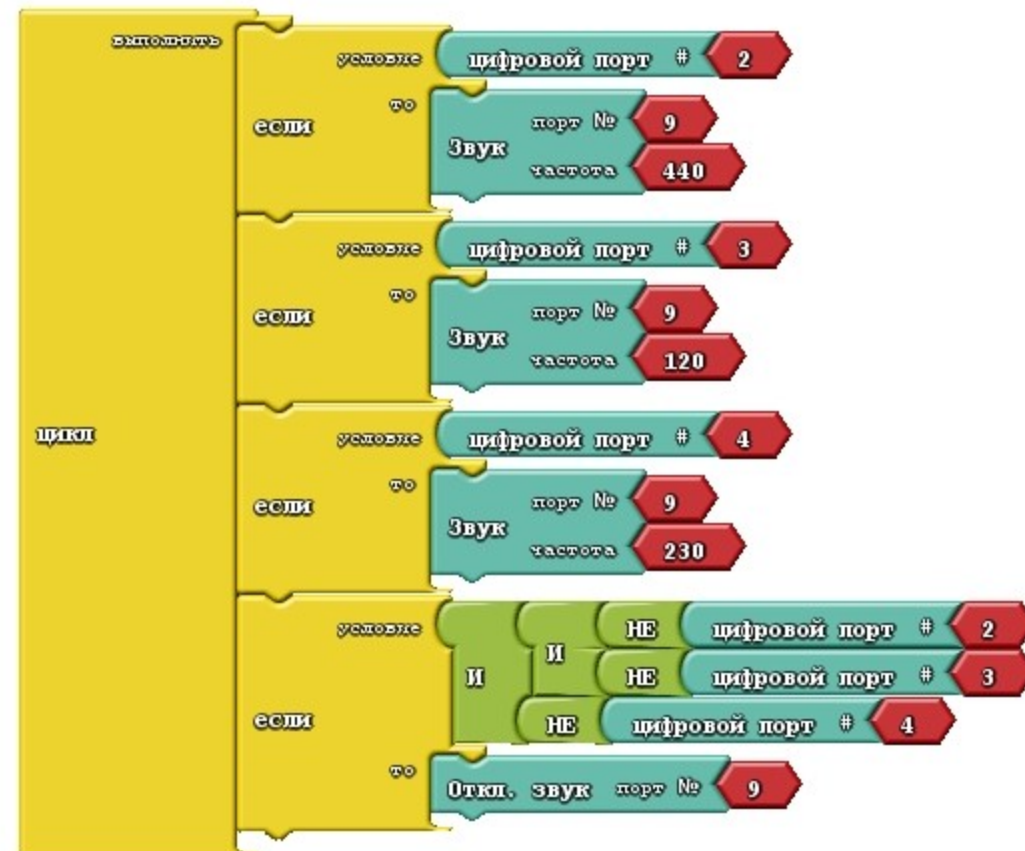
analog 5 **value** 10

если **не** **sensor** Digital2 **pressed?** и **sensor** Digital3 **pressed?**

analog 5 **value** 200

если **не** **sensor** Digital2 **pressed?** и **не** **sensor** Digital3 **pressed?**

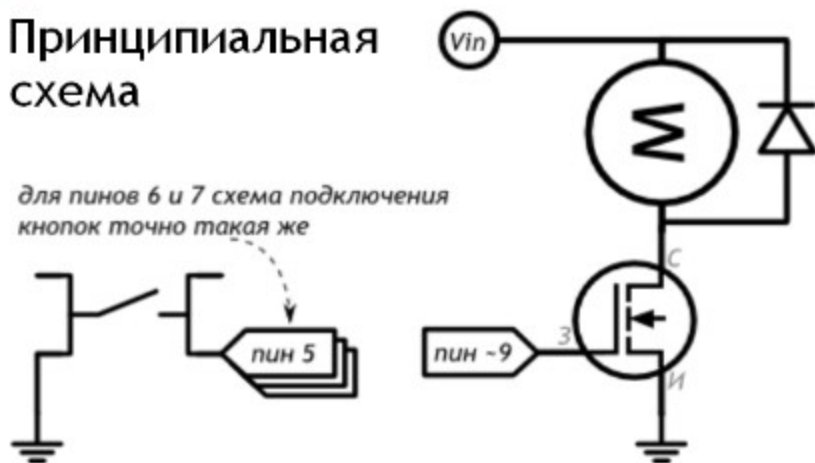
analog 5 **value** 0



Список деталей для эксперимента

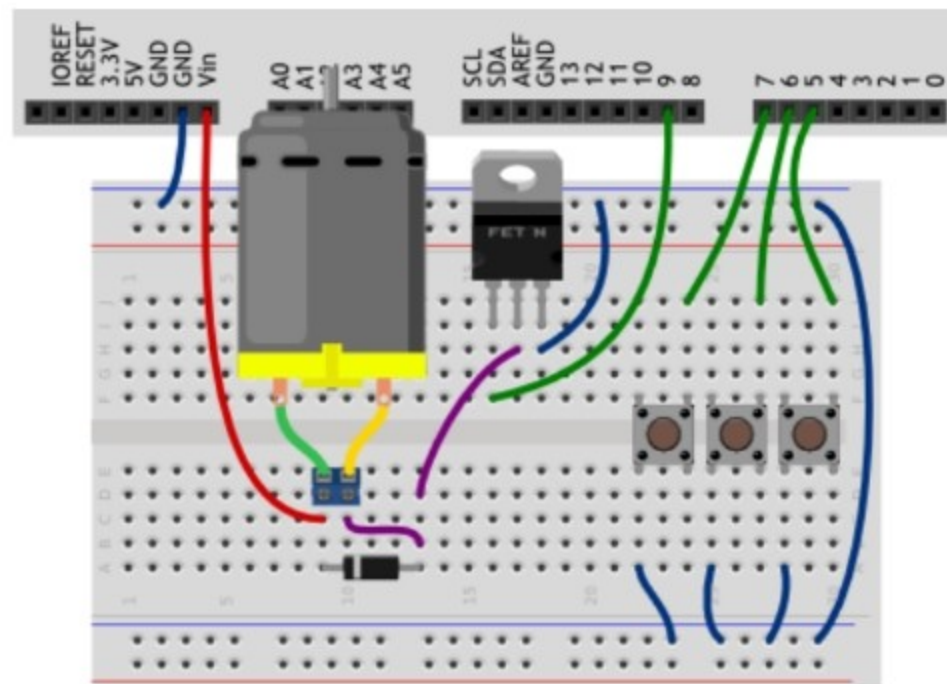
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 3 тактовых [кнопки](#)
- 1 [коллекторный двигатель](#)
- 1 [выпрямительный диод](#)
- 1 полевой [MOSFET-транзистор](#)
- 15 проводов [«папа-папа»](#)
- 1 [клеммник](#), если вы используете мотор с проводами, которые плохо втыкаются в макетку

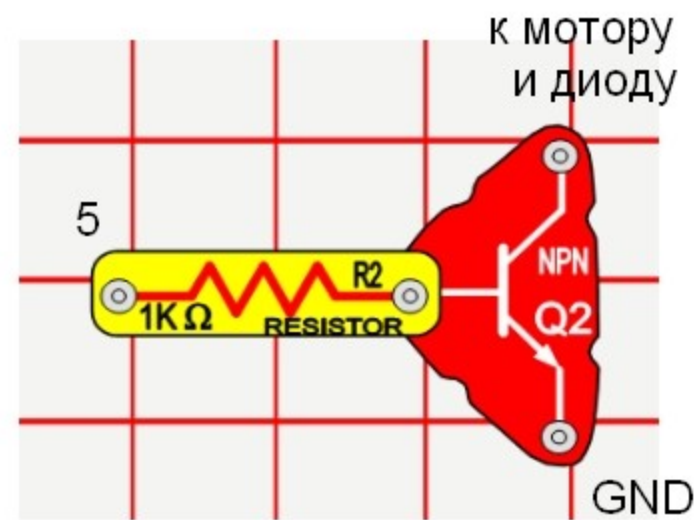
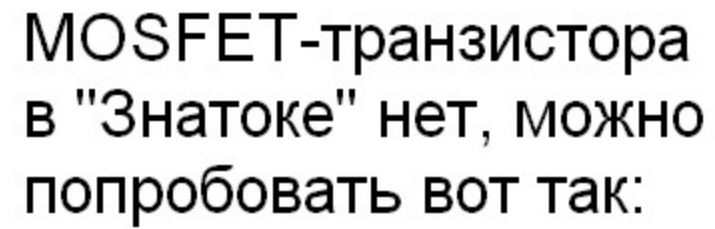
Принципиальная схема

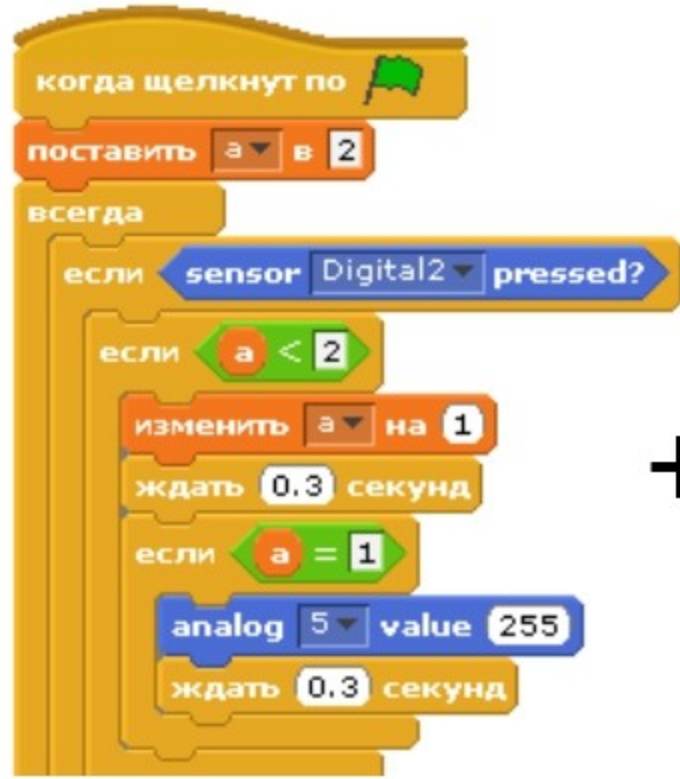


Эксперимент 9. Миксер

Схема на макетке



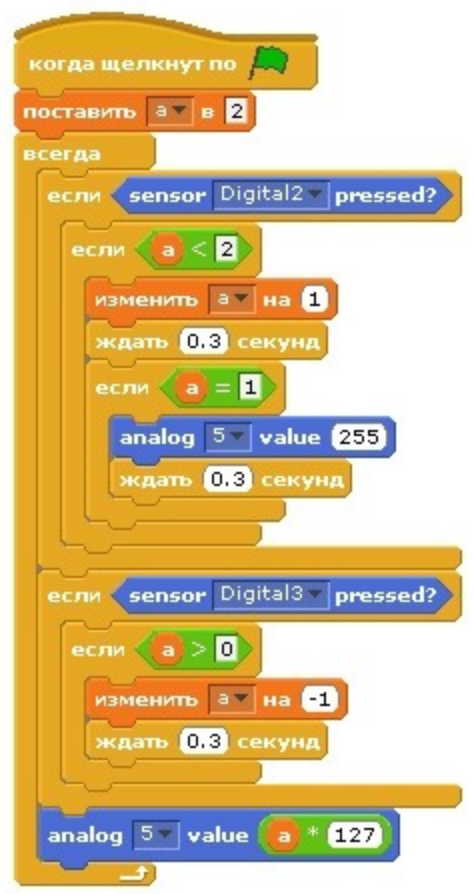




+



=





Поставь на паузу и сделай спецзадание!

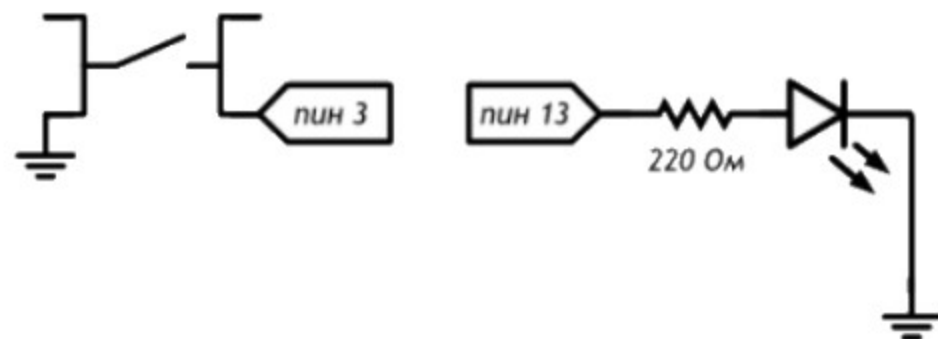


Измените программу, чтобы мотор включался с 0 на 1 скорость всегда стабильно. Имейте в виду, что моторы в момент старта потребляют больше мощности, чем при дальнейшей работе.

Список деталей для эксперимента

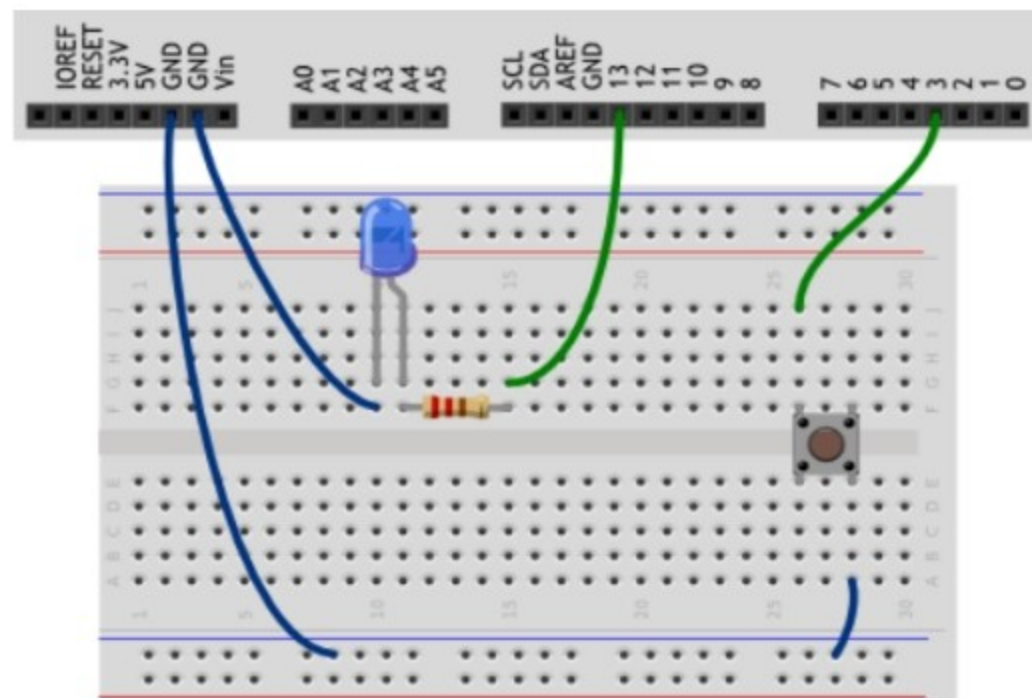
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаечная [макетная плата](#)
- 1 тактовая [кнопка](#)
- 1 [резистор](#) номиналом 220 Ом
- 1 [светодиод](#)
- 5 проводов [«папа-папа»](#)

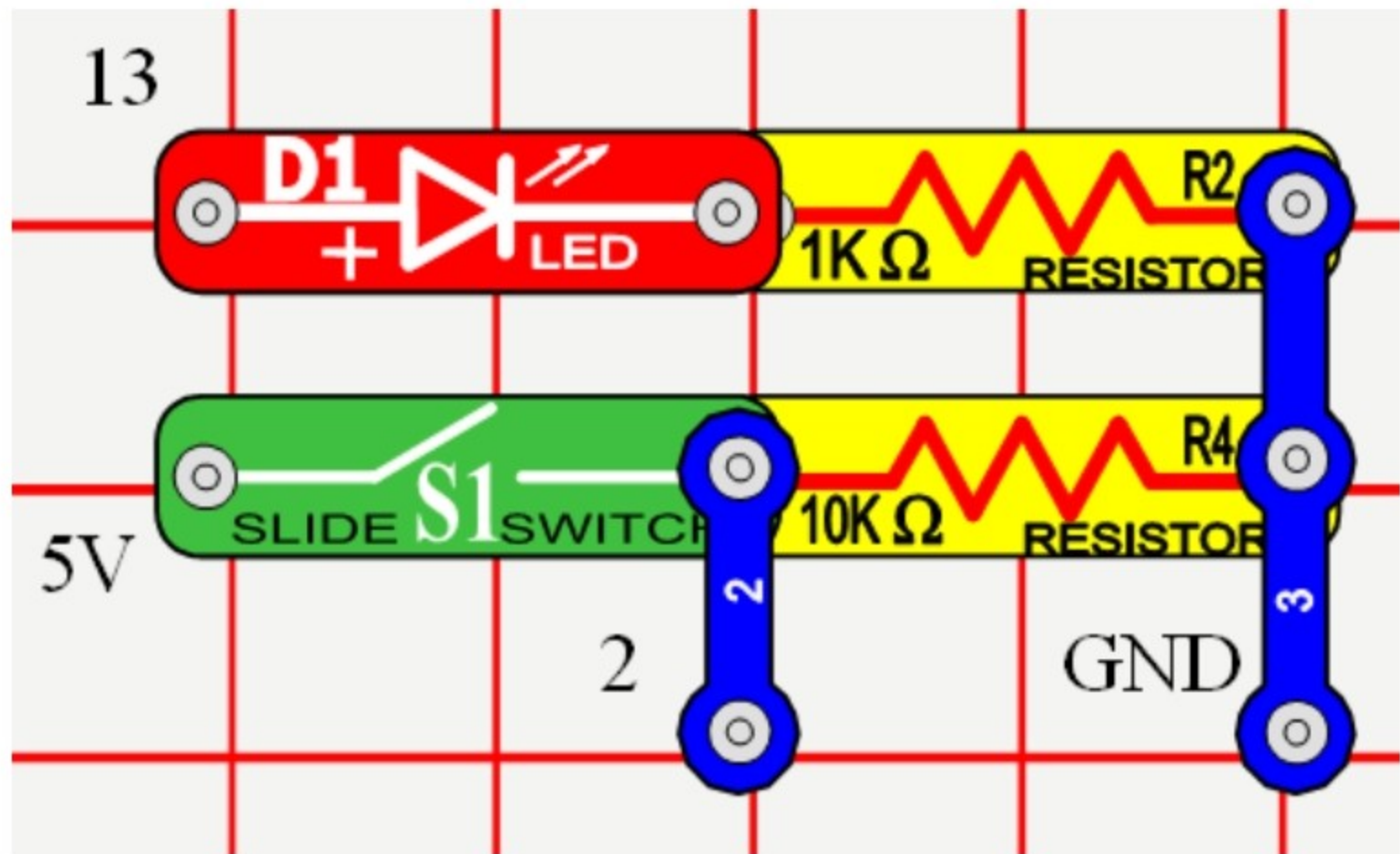
Принципиальная схема



Эксперимент 10. Кнопочный переключатель

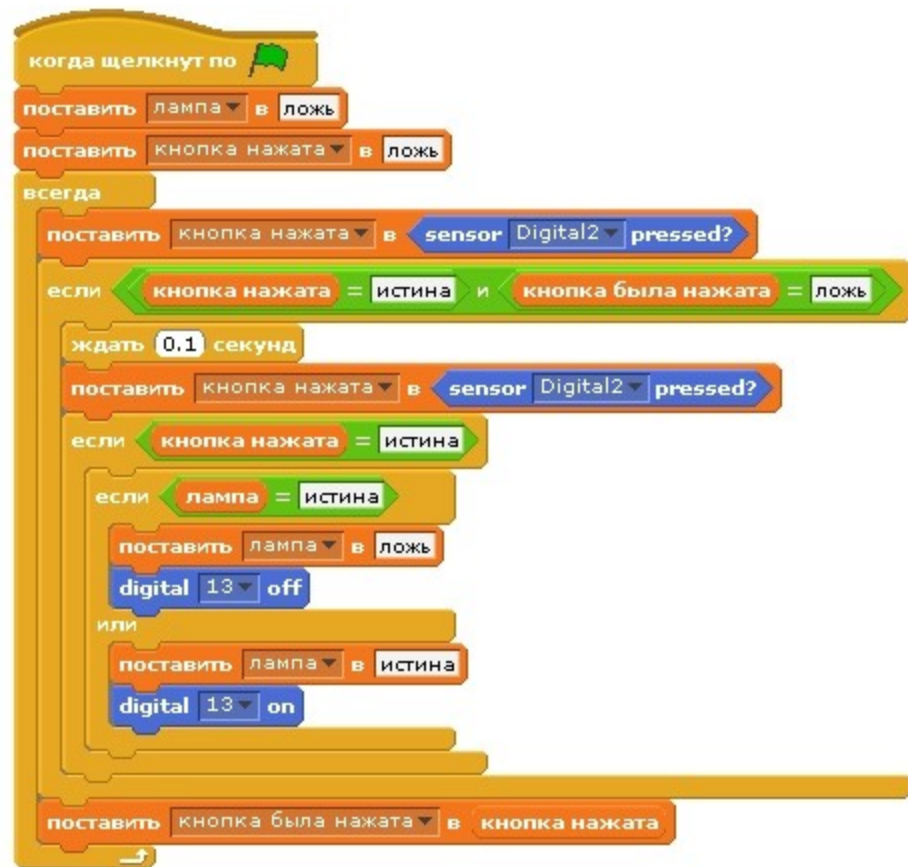
Схема на макетке







Дребезг контактов — явление, возникающее в электрических и электронных переключателях, при котором они вместо некоторого стабильного переключения производят случайные многократные неконтролируемые замыкания и размыкания контактов (происходит в момент переключения, приблизительно в течение 40—100 мс). Из-за дребезга непосредственная подача сигналов на входы микросхем от кнопок и переключателей не всегда допустима. Подача логических уровней сигнала на счётные входы микросхем требует подавления дребезга — без этого возможно случайное многократное срабатывание счетчиков.

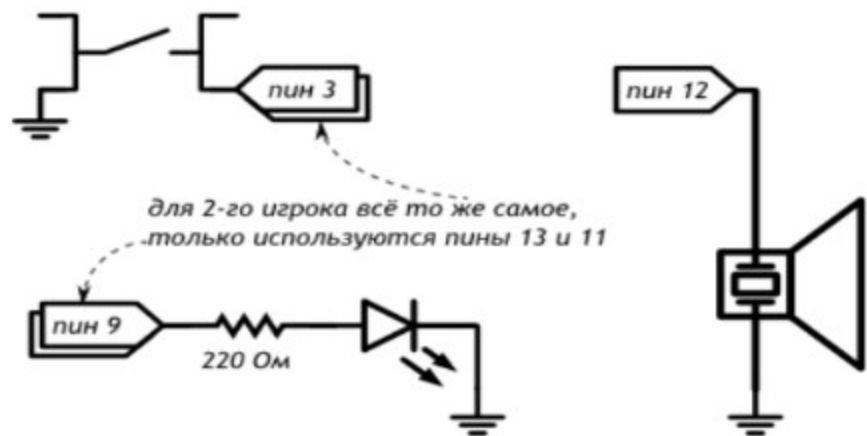


В микропроцессорных системах подавление дребезга контактов может вестись программными методами, путем установки временной задержки: программа, обнаружив изменение состояния контакта, запрещает опрос этого контакта на время, заведомо большее длительности переходного процесса.

Список деталей для эксперимента

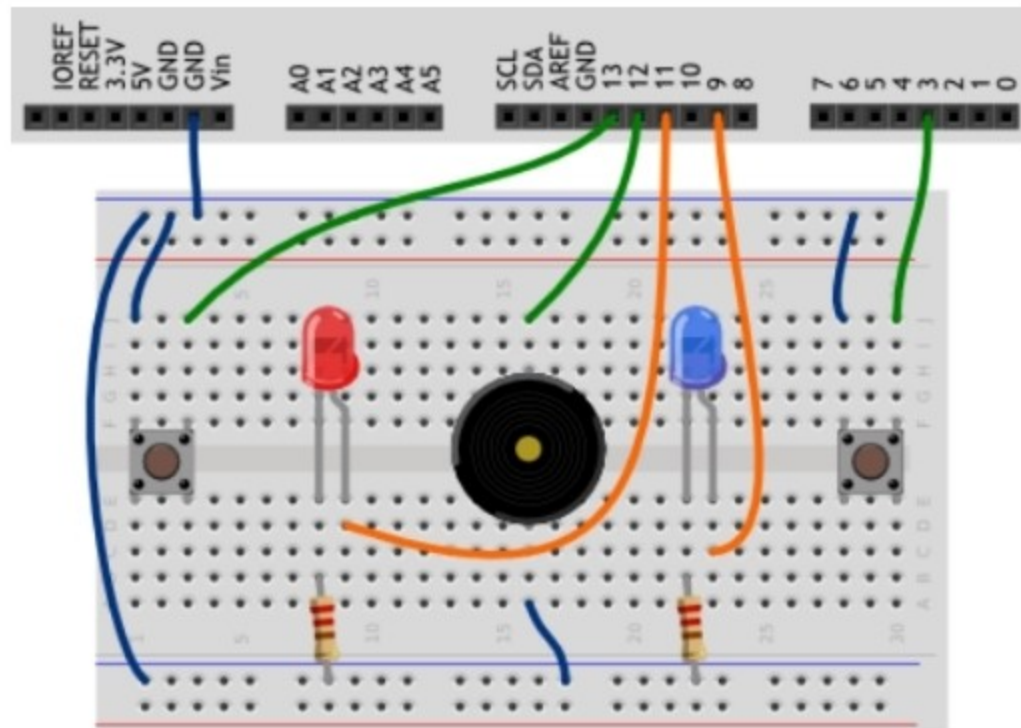
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 2 тактовых [кнопки](#)
- 2 [резистора](#) номиналом 220 Ом
- 2 [светодиода](#)
- 1 [пьезопищалка](#)
- 10 проводов [«папа-папа»](#)

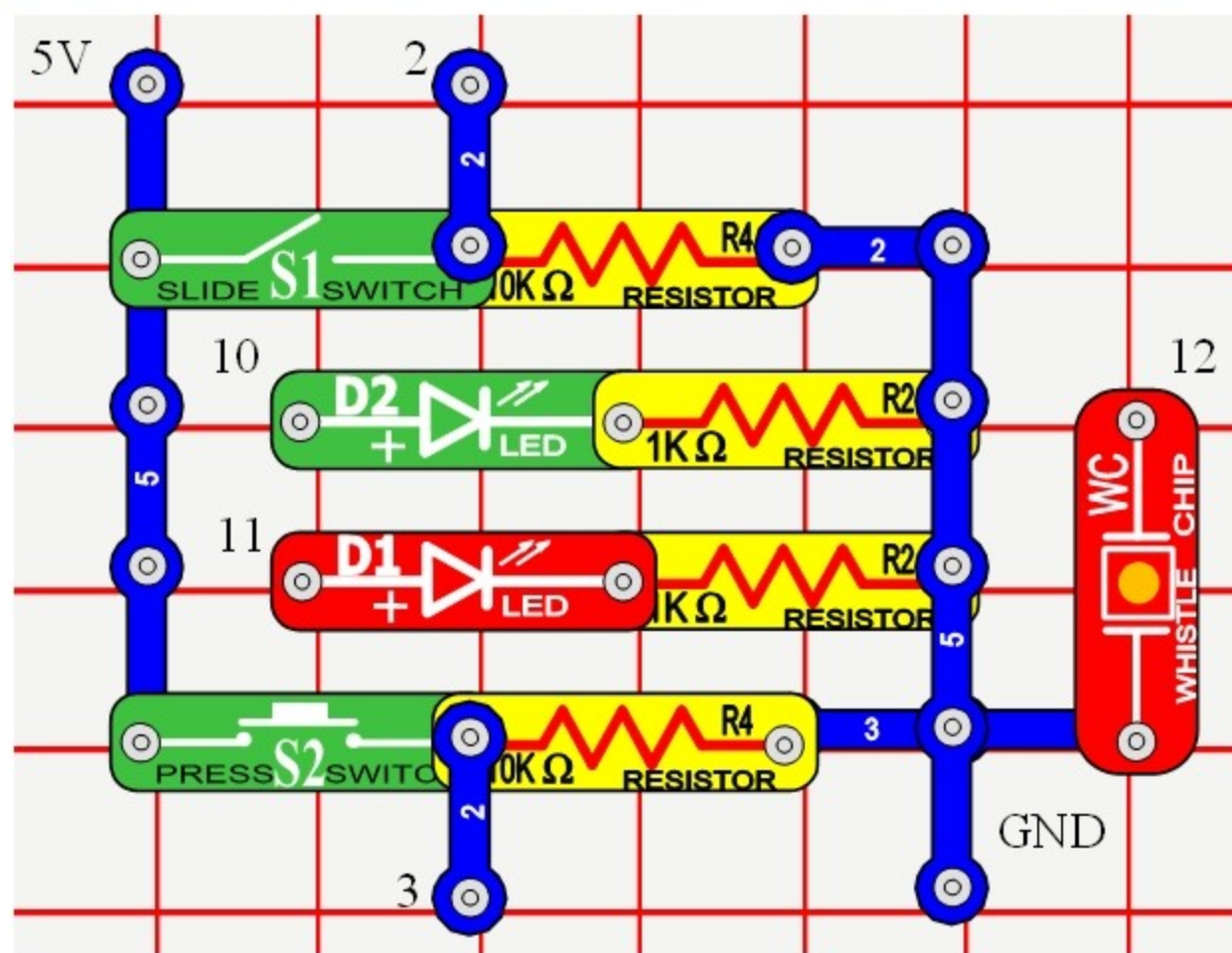
Принципиальная схема

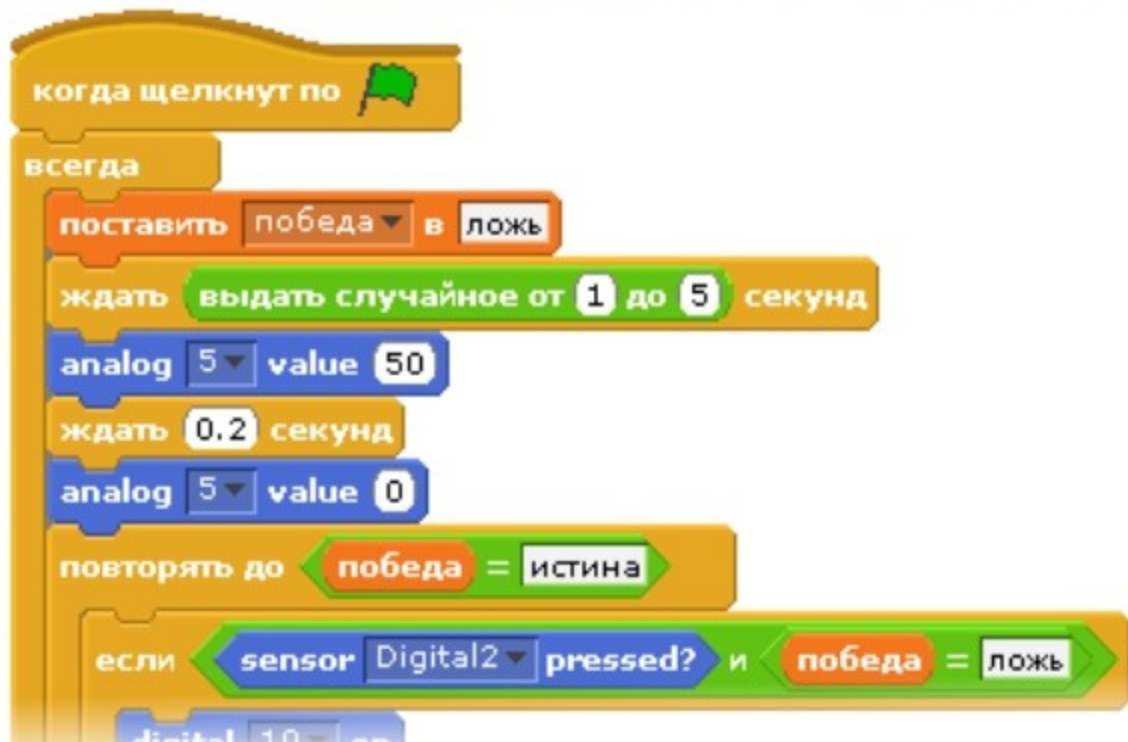


Эксперимент 11. Кнопочные ковбои

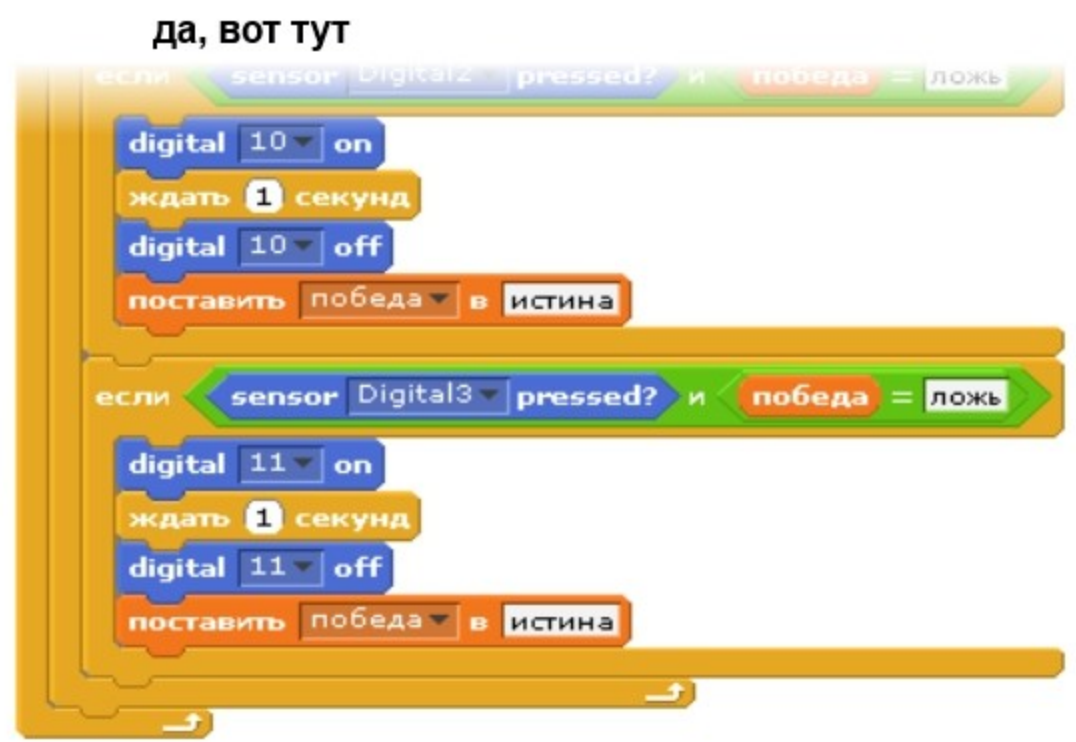
Схема на макетке







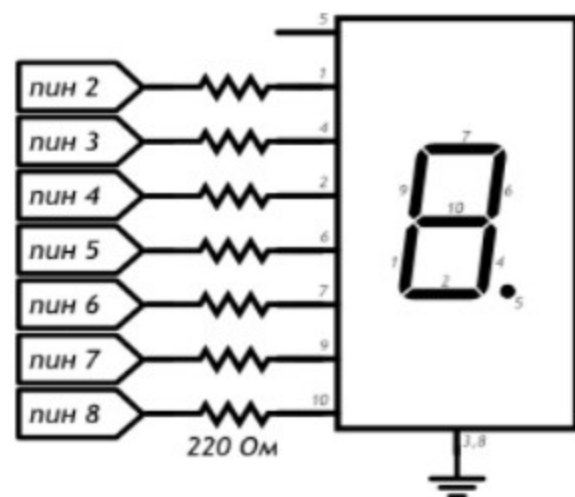
продолжение программы справа



Список деталей для эксперимента

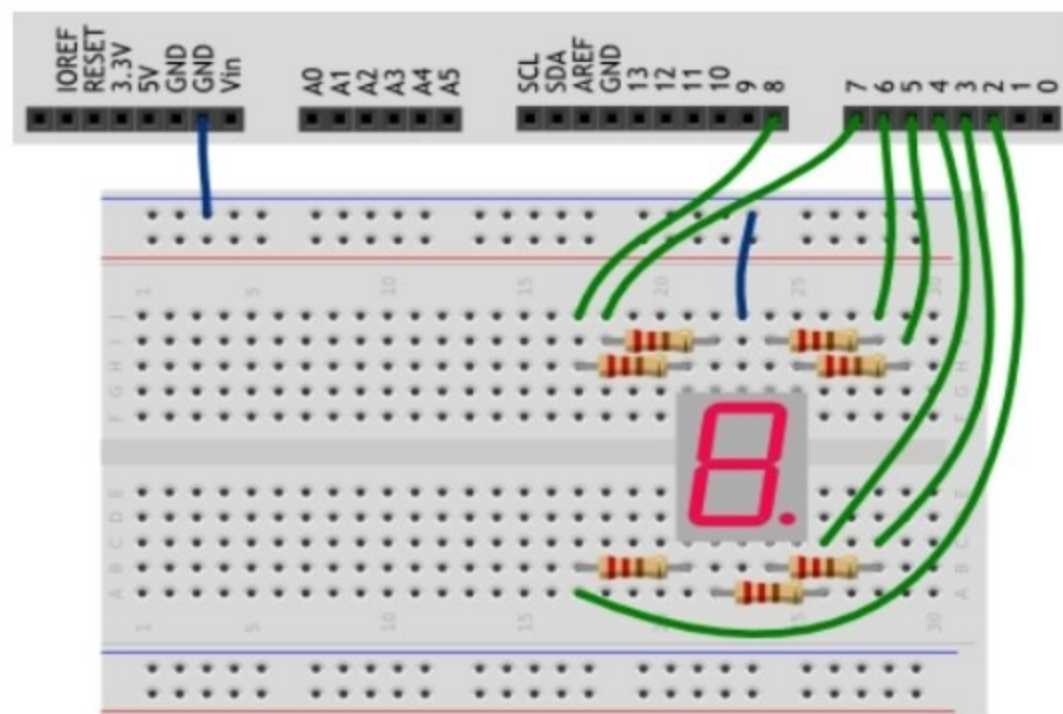
- 1 плата [Arduino Uno](#)
- 1 беспаячная [макетная плата](#)
- 1 [семисегментный](#) индикатор
- 7 [резисторов](#) номиналом 220 Ом
- 9 проводов [«папа-папа»](#)

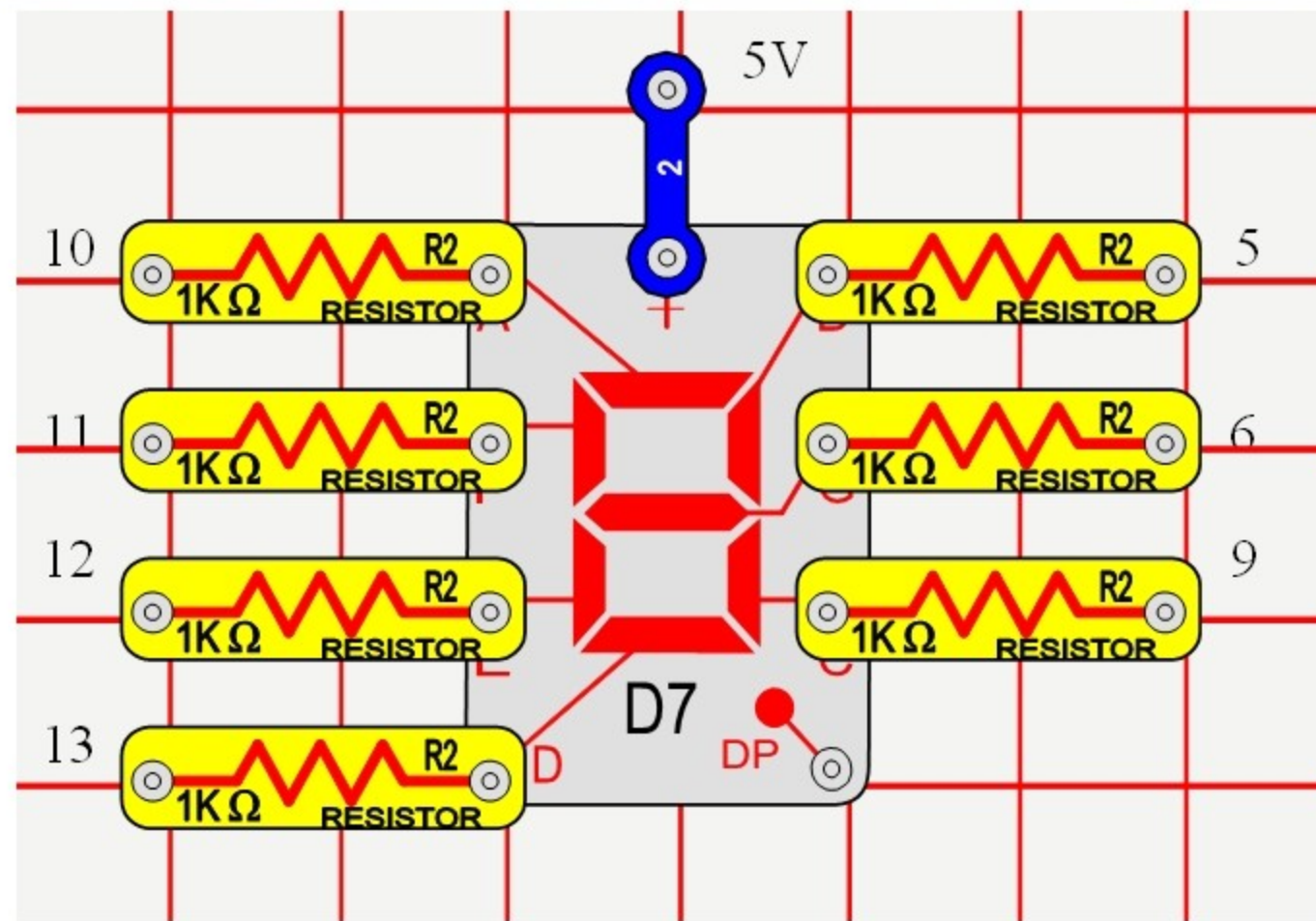
Принципиальная схема



Эксперимент 12. Секундомер

Схема на макетке





Семисегментный индикатор из конструктора "Знаток" имеет встроенные сопротивления, поэтому его можно подключить напрямую к выходам Arduino


```

когда щелкнут по [флажок]
поставить цифра в 0
всегда
если элемент цифра * 10 + 1 из число = 1
digital 10 off
или
digital 10 on
если элемент цифра * 10 + 2 из число = 1
digital 11 off
или
digital 11 on
если элемент цифра * 10 + 3 из число = 1
digital 12 off
или
digital 12 on
если элемент цифра * 10 + 4 из число = 1
digital 13 off

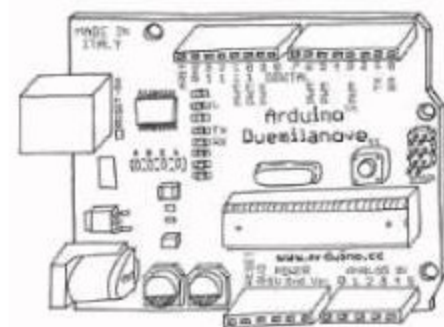
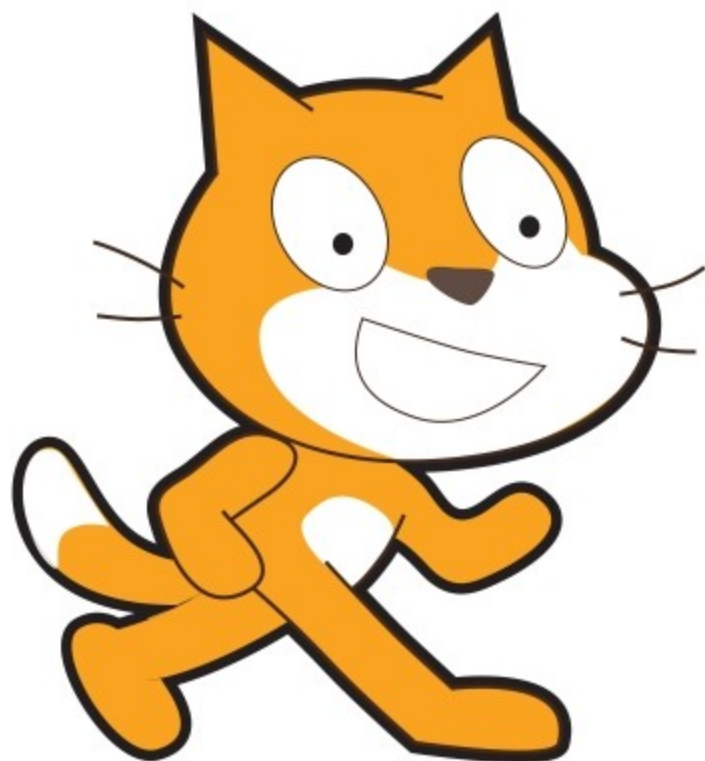
```

```

digital 13 on
если элемент цифра * 10 + 5 из число = 1
analog 5 value 0
или
analog 5 value 255
если элемент цифра * 10 + 6 из число = 1
analog 6 value 0
или
analog 6 value 255
если элемент цифра * 10 + 7 из число = 1
analog 9 value 0
или
analog 9 value 255
ждать 1 секунд
изменить цифра на 1
если цифра = 10
поставить цифра в 0

```


[illegible][illegible]



программируем
на
SCRATCH

ПРОГРАММИРУЕМ В ARDUBLOCK

Blink | Arduino 1.0

File Edit Sketch Tools Help

Blink

```
/*  
Blink  
Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.  
  
This example code is in the public domain.  
*/  
  
void setup() {  
  // initialize the digital pin as an output.  
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:  
  pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(13, HIGH);  // set the LED on  
  delay(1000);             // wait for a second  
  digitalWrite(13, LOW);   // set the LED off  
  delay(1000);             // wait for a second  
}
```

Управление

Порты

Числа/Константы

Операторы

Утилиты

TinkerKit Blocks

DFRobot

Seedstudio Grove

Linker Kit

выполнить

цикл

уст. цифровой порт

13

ВЫСОКИЙ

пауза

1000 мс

1000

уст. цифровой порт

13

НИЗКИЙ

пауза

1000 мс

1000

Arduino Diecimila or Duemilanove w/ ATmega168 on COM7



Амперка
www.amperka.ru

**Наш видеокурс подготовлен по материалам
amperka.ru - официального дистрибьютора
и сообщества Arduino в России**