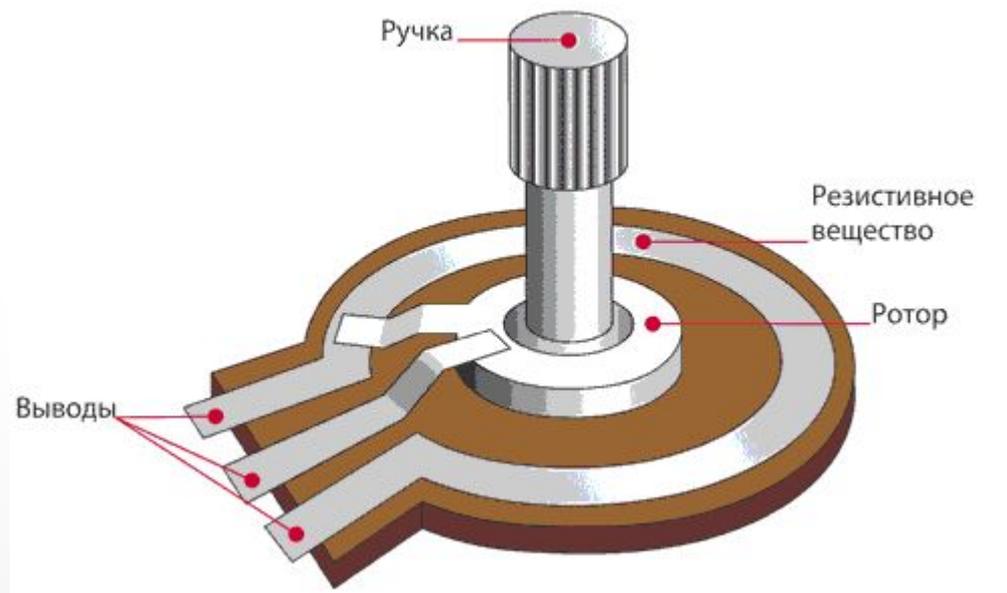


Занятие 2

Потенциометр и
широотно-импульсная
модуляция

Потенциометр

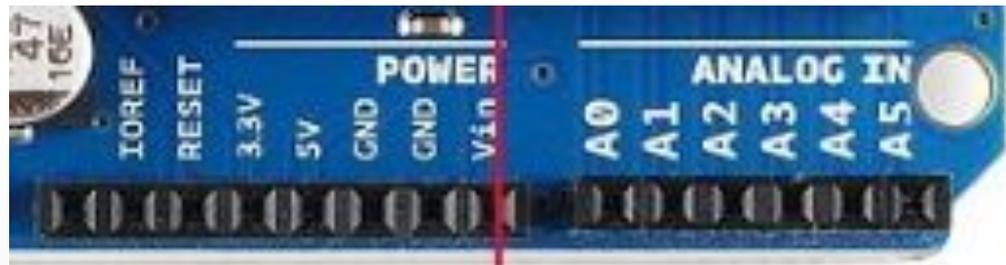
Потенциометр – это резистор с регулируемым сопротивлением. Они используются как регуляторы различных параметров – громкости звука, мощности, напряжения и т.д.



Аналоговые входы

Аналоговый сигнал – это непрерывно изменяющийся во времени сигнал, показывающий, как изменяется та или иная величина.

Аналоговые входы считывают данные с аналоговых датчиков. Пины Arduino, соответствующие аналоговым входам, имеют номера A0-A5.



Функция `analogRead`

Функция ввода аналоговой информации `analogRead` считывает значение с указанного аналогового входа. Напряжение, поданное на аналоговый вход (0-5 В) будет преобразовано в значение 0-1023.

Синтаксис: `analogRead(pin);`

Если аналоговый вход не подключен, то значения, возвращаемые функцией `analogRead`, могут принимать случайные значения!



Монитор

последовательного порта

У Arduino UNO есть USB-подключение, используемое средой разработки для загрузки кода в процессор. Это подключение используется для отправки данных назад на компьютер. Для обмена информацией служит набор функций Serial, поддерживающий последовательный интерфейс обмена данными.

При использовании функций Serial нельзя задействовать порты 0 и 1 для других целей, они уже заняты функцией Serial.



Набор функций Serial

`Serial.begin` – инициализирует последовательное соединение и задает скорость передачи данных.

`Serial.print` – передает данные в виде текста.

`Serial.println` – аналогична предыдущей, НО после вывода курсор перемещается на следующую строку.

`Serial.available` – получает количество символов, доступных для чтения.

`Serial.read` – считывает доступный символ из буфера последовательного соединения.

`Serial.end` – закрывает последовательное соединение.



Оператор if

Оператор if проверяет, будет ли выполнено условие и выполняет выражение в скобках, если это условие истинно. Если нет, то выражение в скобках будет пропущено.

```
If (x == HIGH)
{
    //что-нибудь сделаем
}
```

Оператор if

Конструкция if...else позволяет сделать выбор «либо, либо».

```
if (x == HIGH)
{
    // делаем А
}
else
{
    // делаем Б
}
```



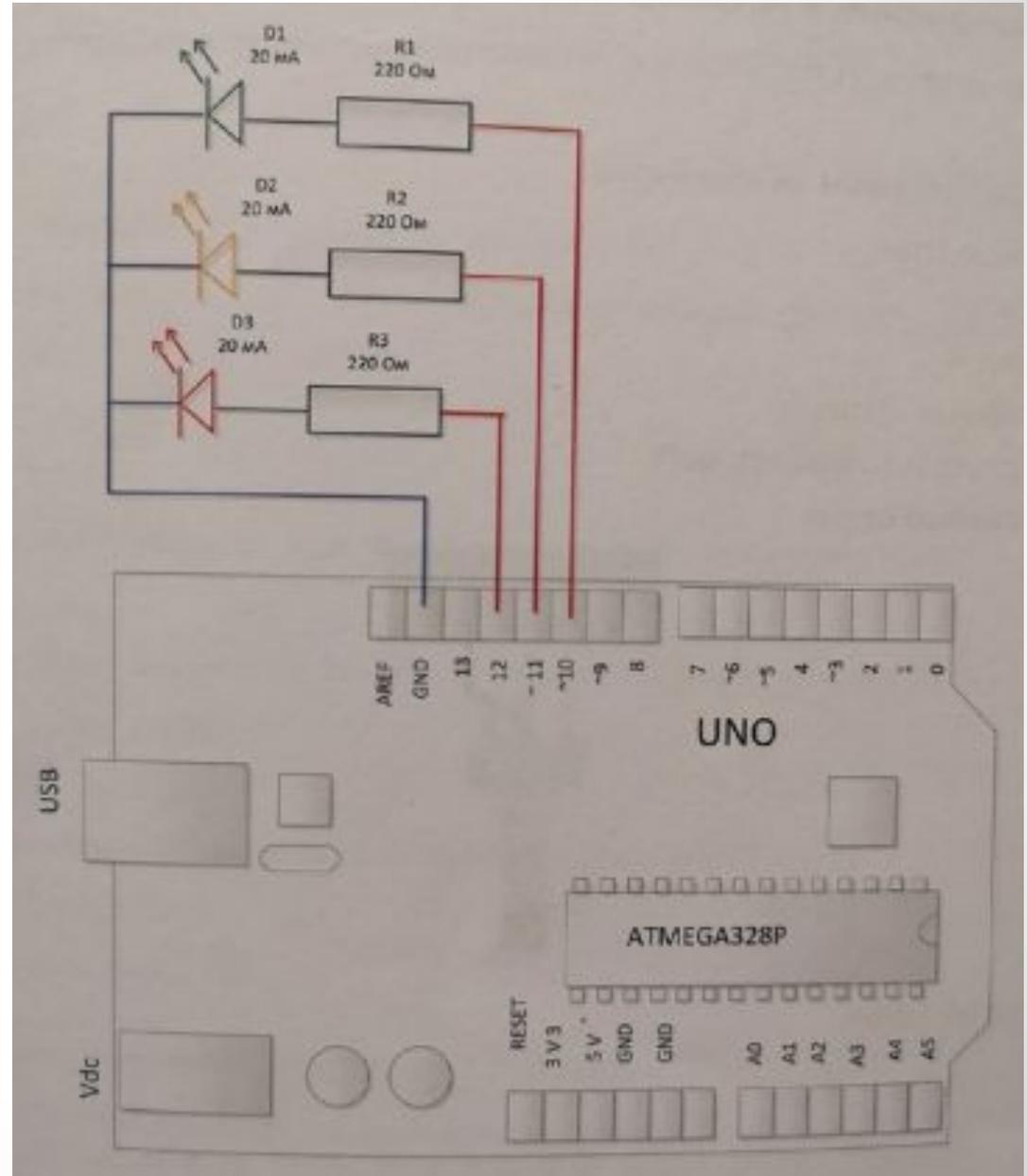
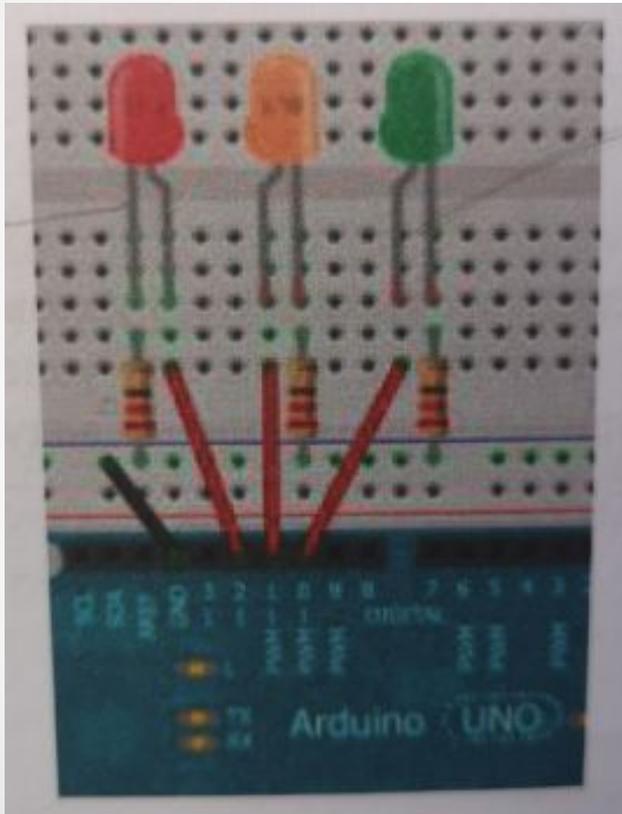
Задача 1

Построить работающую модель автомобильного светофора, у которого попеременно зажигаются красный, желтый, зеленый свет.

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. макетная плата
3. три светодиода
4. три резистора 220 Ом
5. соединительные провода
6. USB-кабель

Задача 1



Задача 2

Передать компьютеру сообщение – «Arduino»

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. USB-кабель

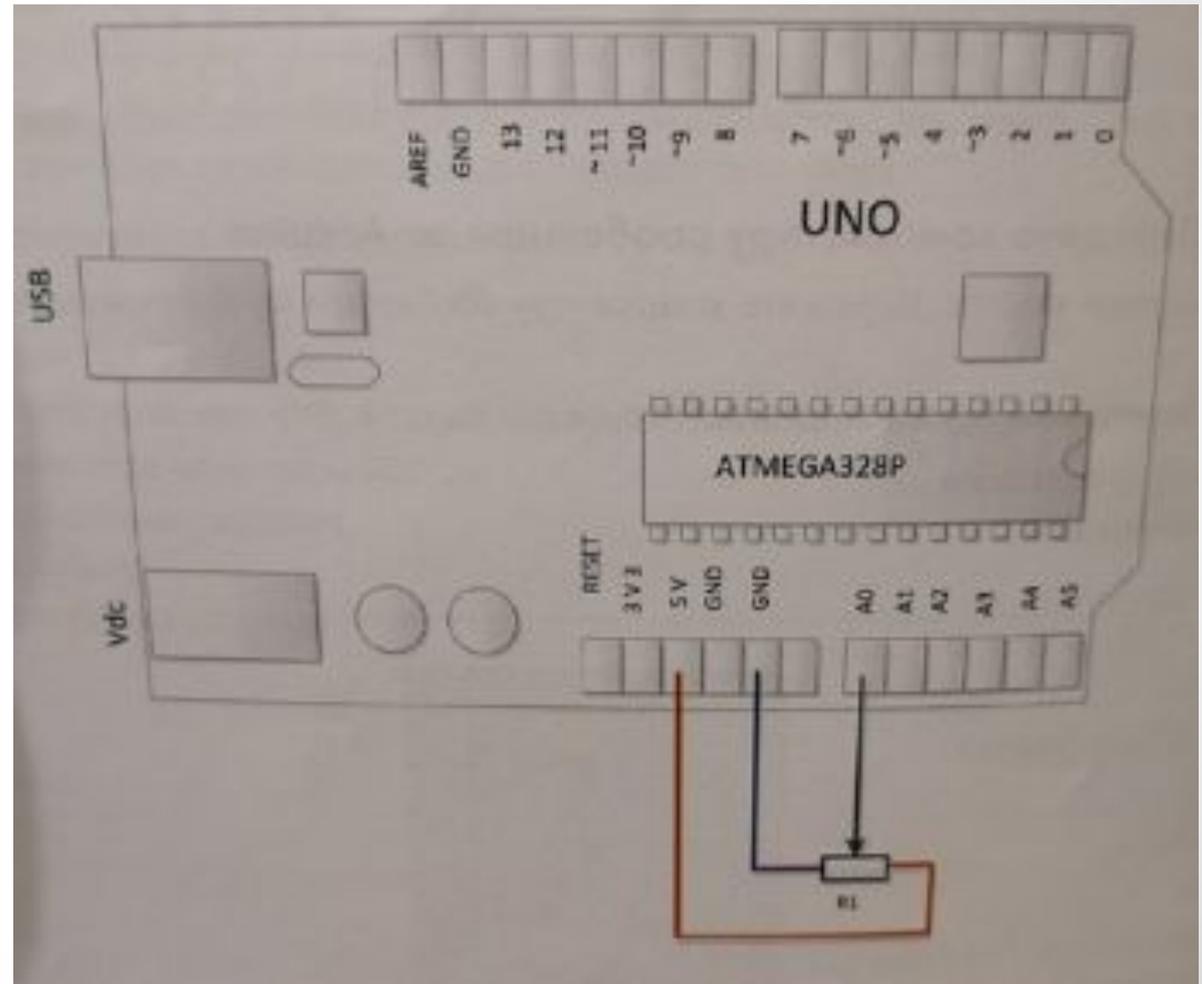
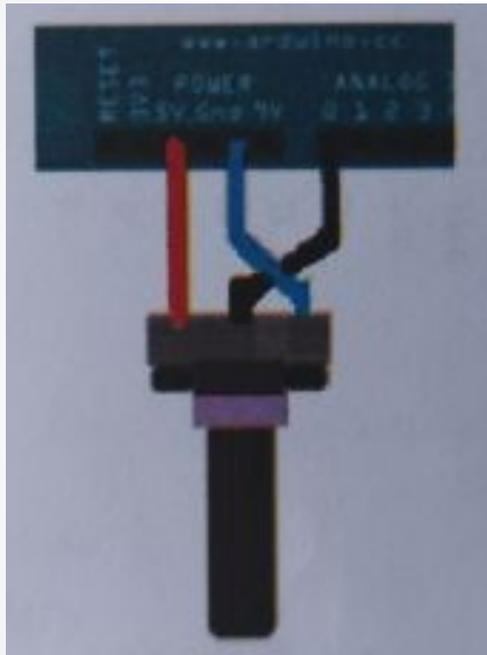
Задача 3

Подключите к Arduino потенциометр и выведите его показания на экран монитора.

Для эксперимента нам понадобятся:

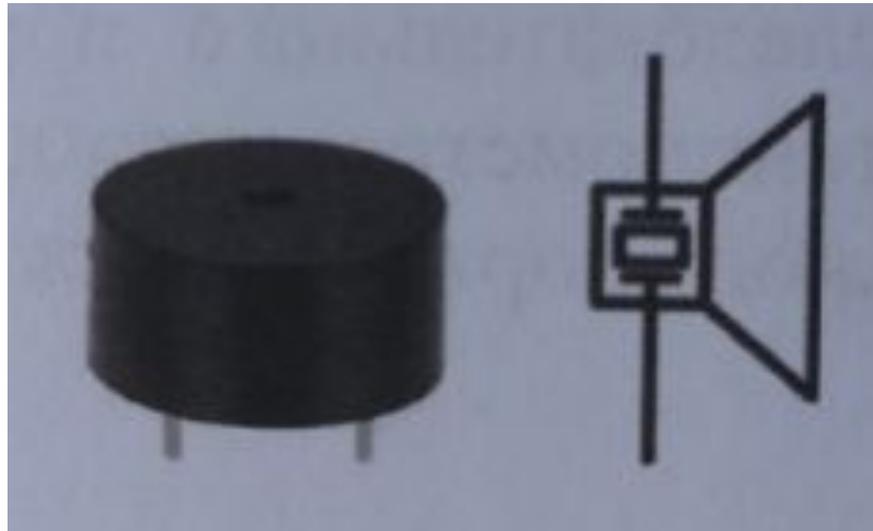
1. платформа Arduino
2. USB-кабель
3. потенциометр
4. соединительные провода
5. макетная плата

Задача 3



Пьезоизлучатель

Пьезоизлучатель – это электроакустическое устройство воспроизведения звука, использующий обратный пьезоэлектрический эффект.



Широтно-импульсная модуляций

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) – это процесс управления мощностью, подводимой к нагрузке, путем изменения скважности импульсов при постоянной частоте.

Скважность – это отношение времени включения и выключения.

Функция `analogWrite`

Функция `analogWrite` выдает ШИМ-волну на цифровой порт. Эта функция может быть полезна для управления яркостью подключенного светодиода или скоростью вращения электродвигателя.

Синтаксис: `analogWrite(pin, value);`

Функция `analogWrite` никак не связана с аналоговыми входами и с функцией `analogRead`.



Цикл с параметром for

Цикл, выполняемый заранее известное количество раз, называется циклом for:

```
for (int i=0; i<5; i++)  
{  
    //что-то выполняется  
}
```

Цикл с предусловием while

Цикл while может продолжаться бесконечно, пока выражение в скобках не станет ложно.

```
while (x >= sensor)
{
    // что-нибудь делаем
}
```

Массив

Массив – это набор значений, к которым есть доступ через значение индекса. Любое значение в массиве может быть вызвано через вызов имени массива и индекса значения. **Индексы в массиве начинаются с нуля.**

Пример:

```
int mas [5]; //объявление массива  
mas[3] = 10; //присваивание 4 элементу значения  
x = mas[3]; //извлечение значения
```

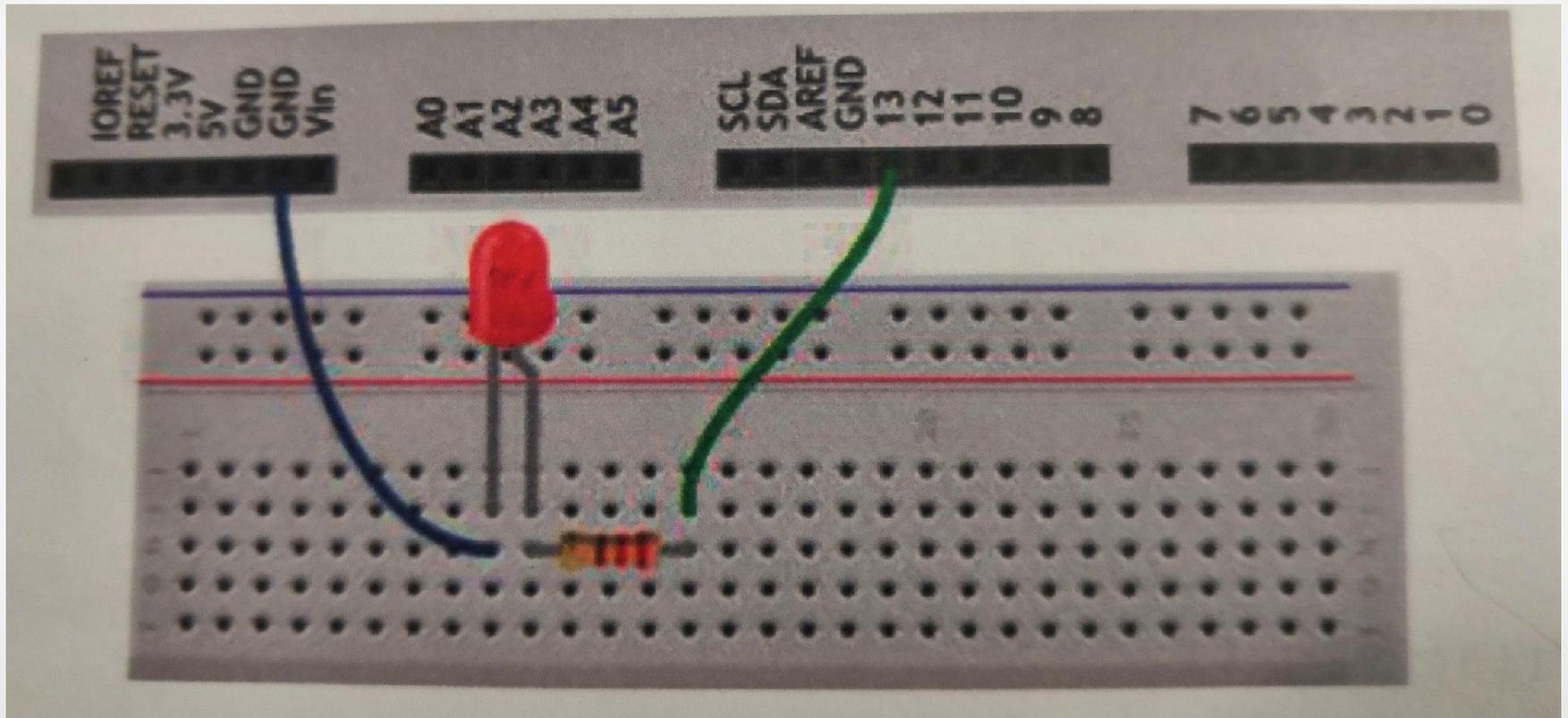
Задача 4

Включать и выключать светодиод по команде с клавиатуры

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. USB-кабель
3. светодиод
4. резистор 220 Ом
5. соединительные провода
6. макетная плата

Задача 4



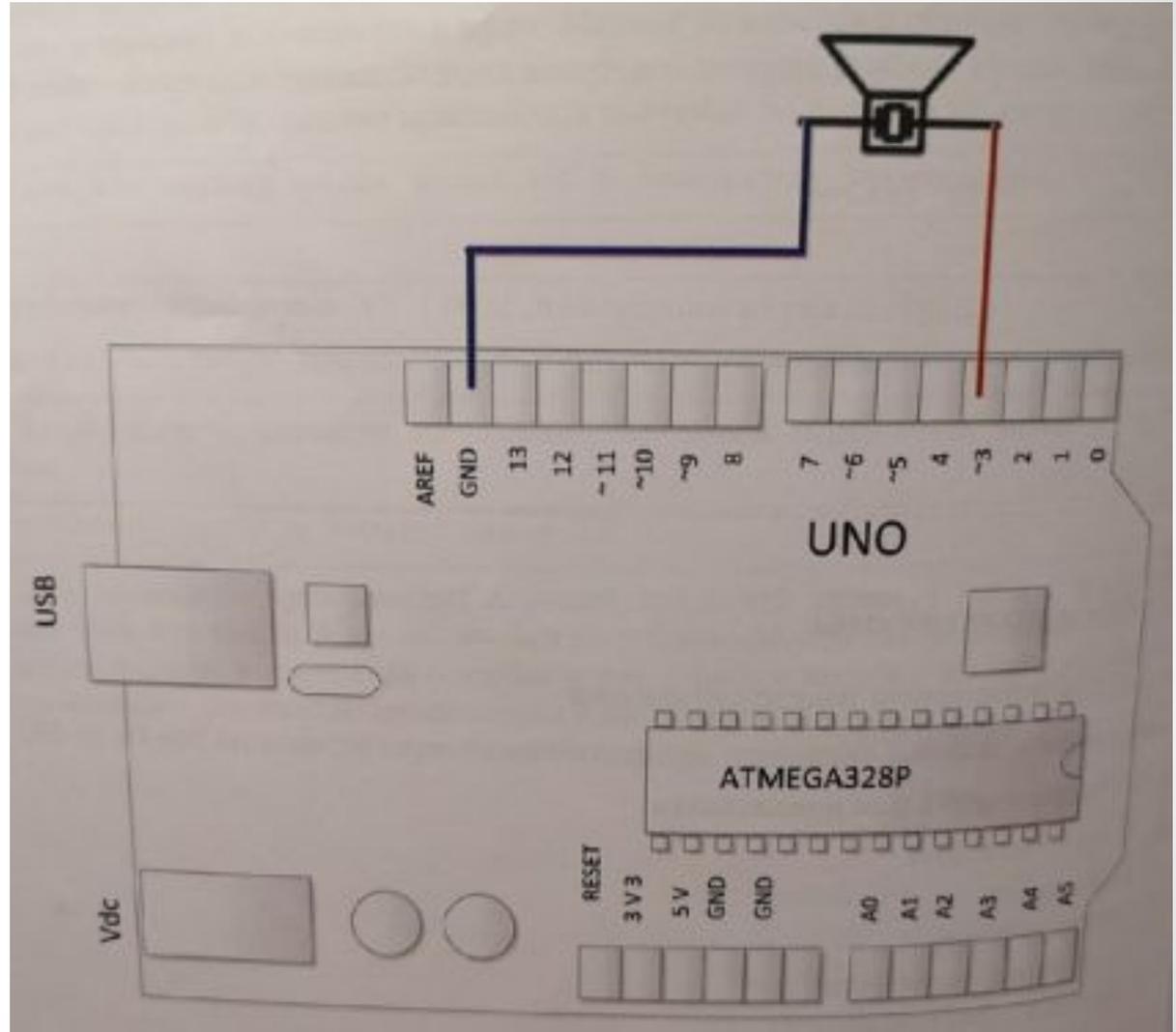
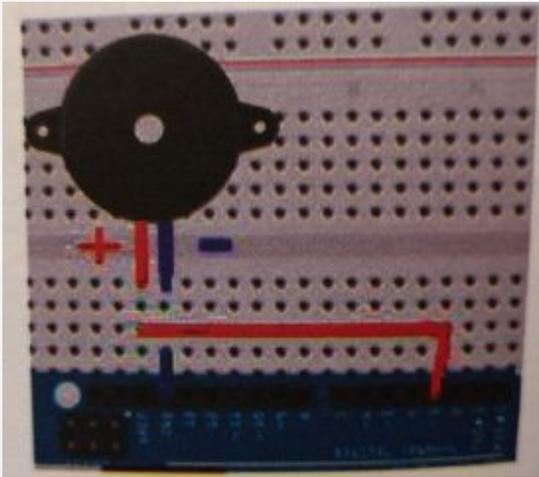
Задача 5

Обеспечить воспроизведение звука частотой от 260 Гц до 490 Гц

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. USB-кабель
3. пьезоизлучатель
4. соединительные провода
5. макетная плата

Задача 5



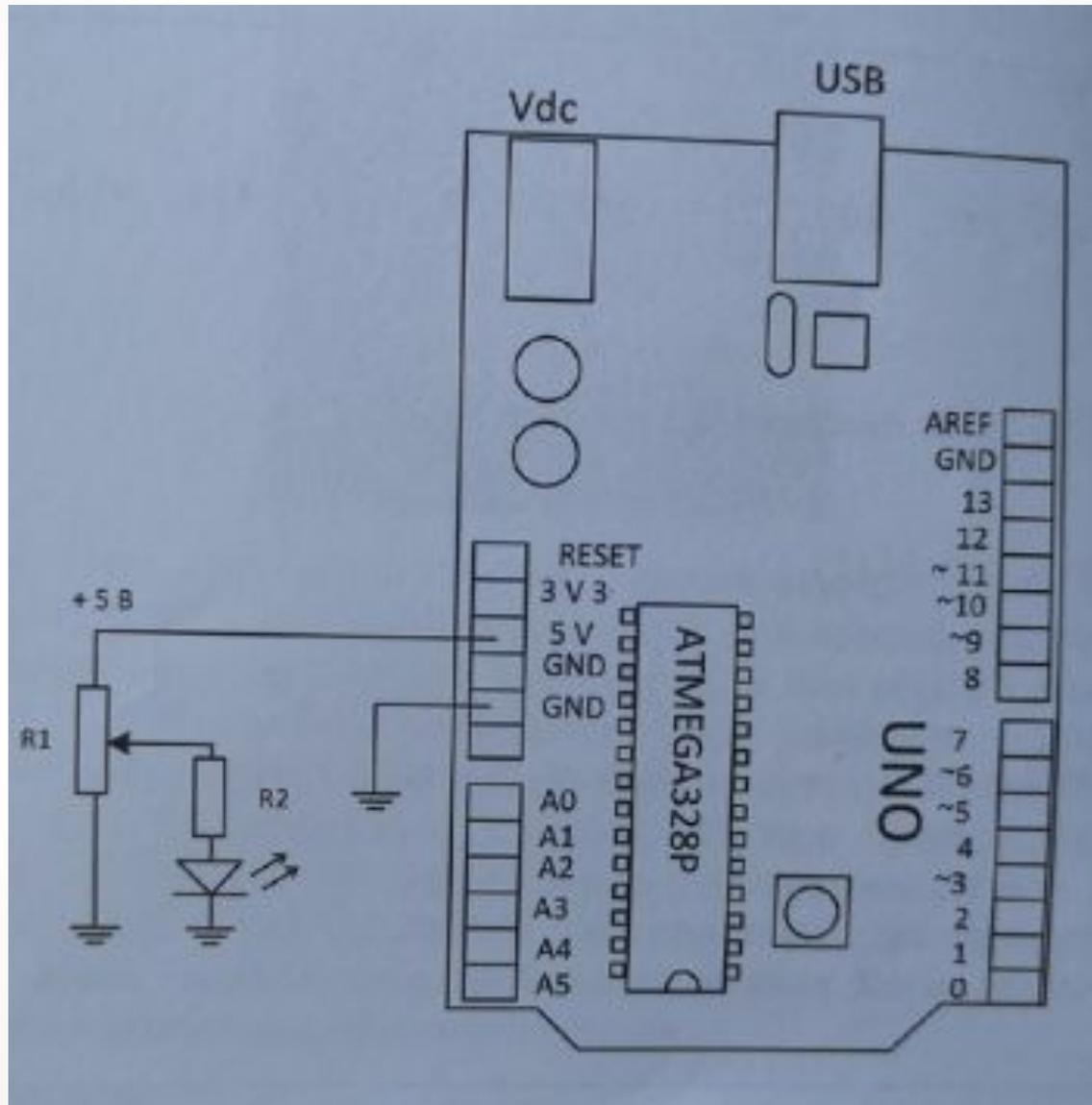
Задача 6

Подключить к Arduino потенциометр, который будет управлять яркостью светодиода.

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. USB-кабель
3. пьезоизлучатель
4. соединительные провода
5. макетная плата
6. светодиод
7. резистор 220 Ом

Задача 6



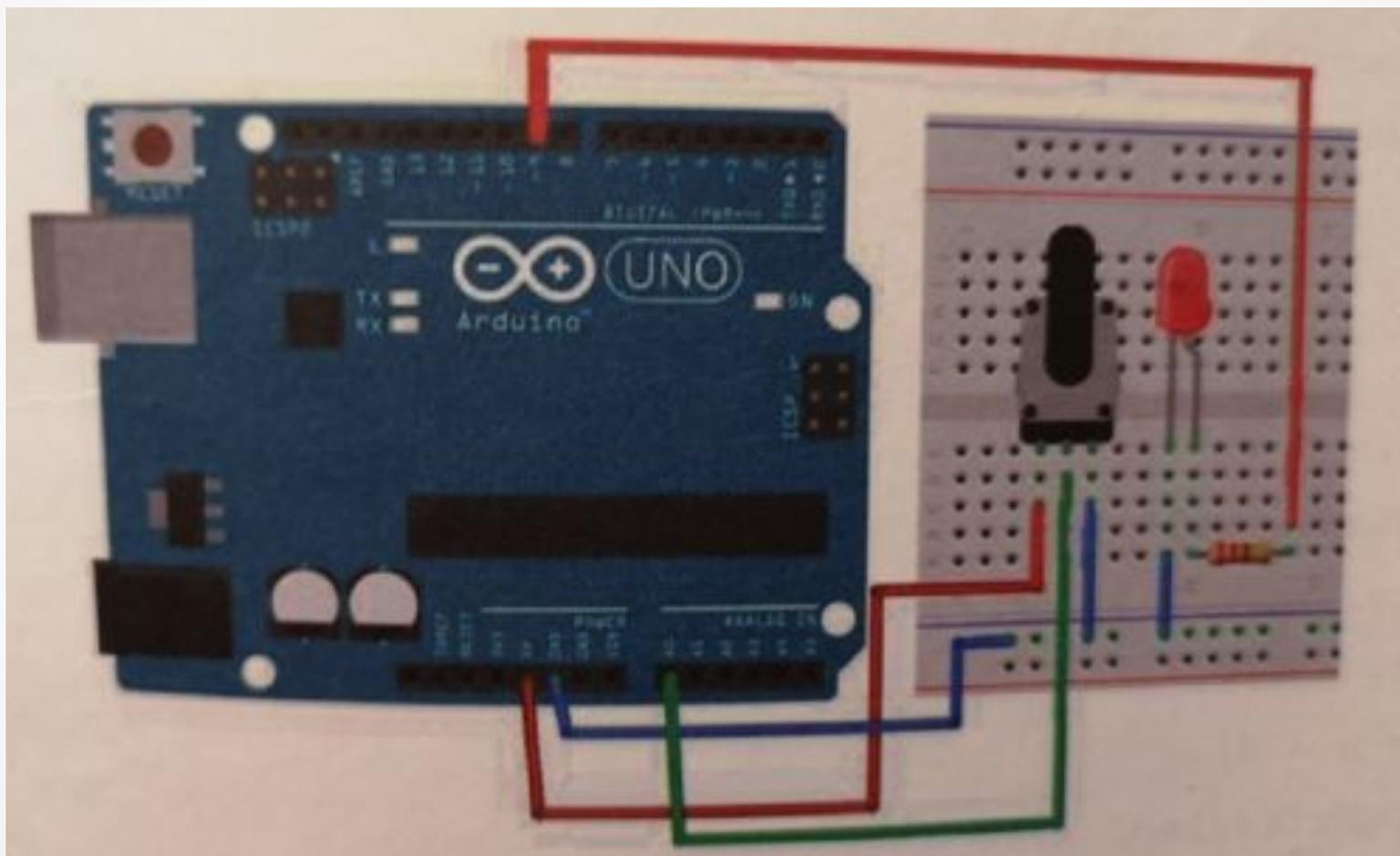
Задача 7

Подключить к Arduino потенциометр, который будет управлять яркостью светодиода.

Для эксперимента нам понадобятся:

1. платформа Arduino
2. USB-кабель
3. пьезоизлучатель
4. соединительные провода
5. макетная плата
6. светодиод
7. резистор 220 Ом

Задача 7



Задача 7

