

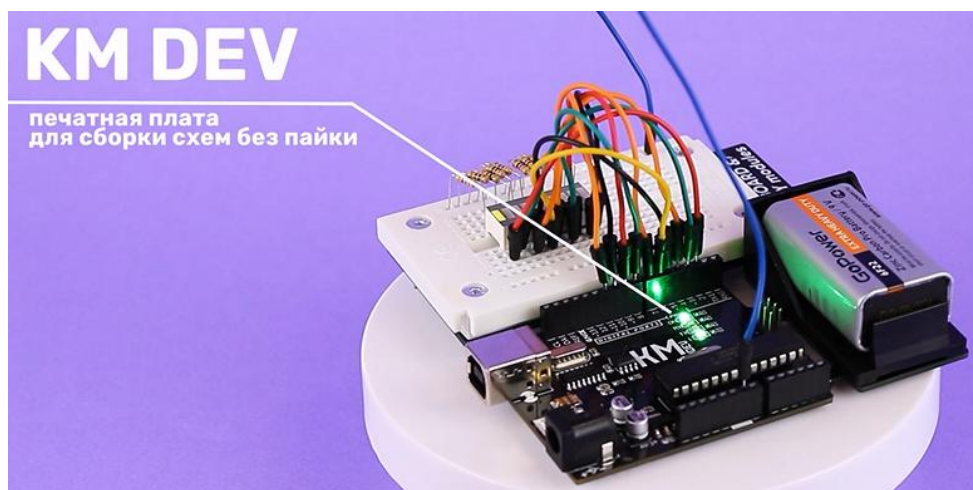
# **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
С КОНТРОЛЛЕРОМ ARDUINO

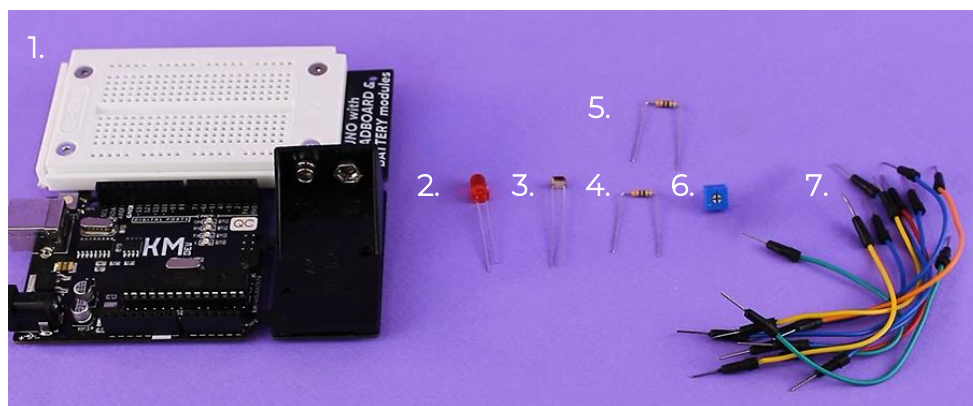
# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## KM DEV:



- это образовательный набор для изучения электроники и программирования. Опыты в наборе построены вокруг контроллера KM DEV UNO, который совместим с платформой ARDUINO. Изучение основ программирования на основе сборки устройства, который включает светодиод в условиях недостаточной освещенности.

## В состав набора входит:

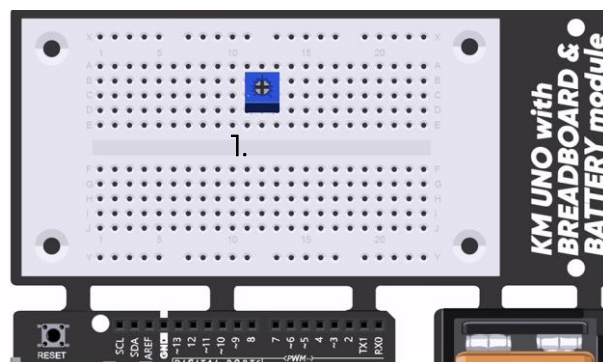
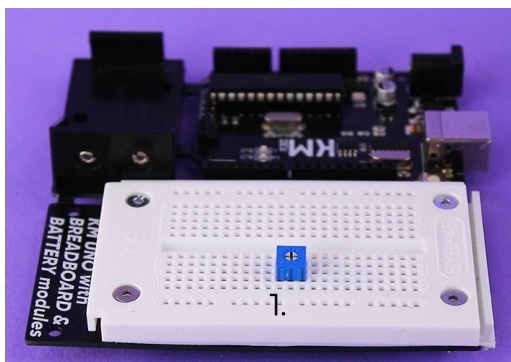


1. Плата KM DEV UNO,
2. Светодиод,
3. Фоторезистор,
4. Резистор на 360 Ом,

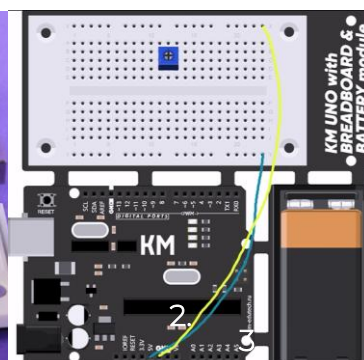
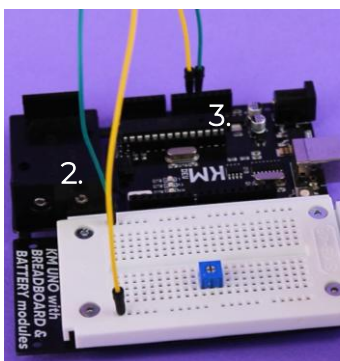
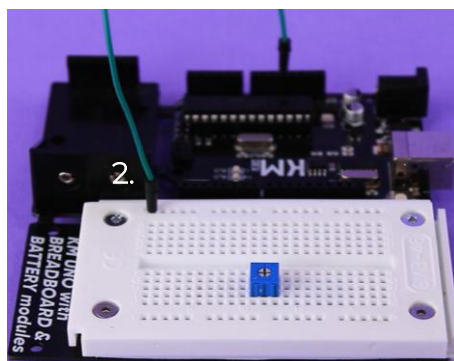
5. Резистор на 10 кОм,
6. Подстроечный резистор,
7. Соединительные перемычки.

# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Подключение:

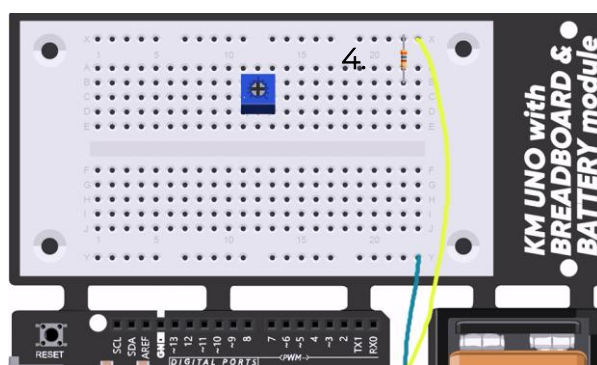
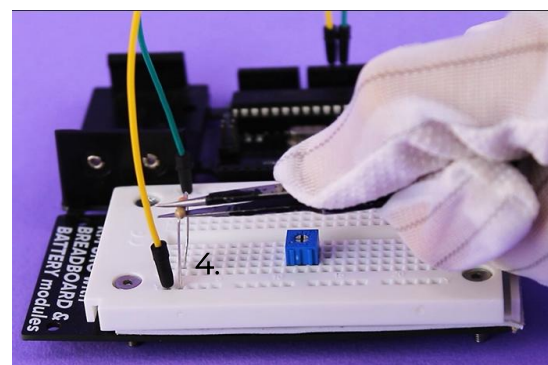


1. Подключите подстроечный резистор.



2. Соедините 5 V разъем модуля к шине платы.

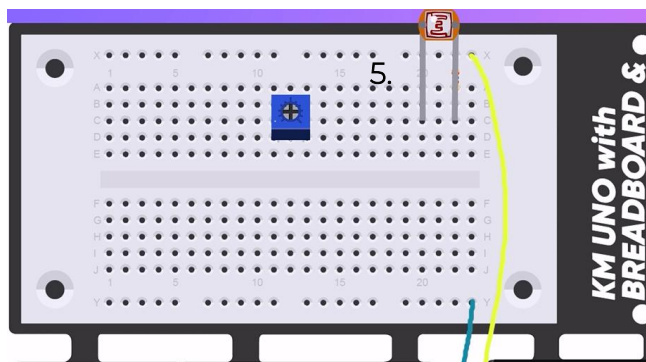
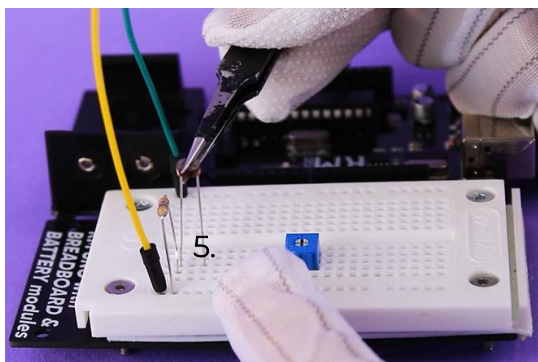
3. Соедините землю платы с шиной.



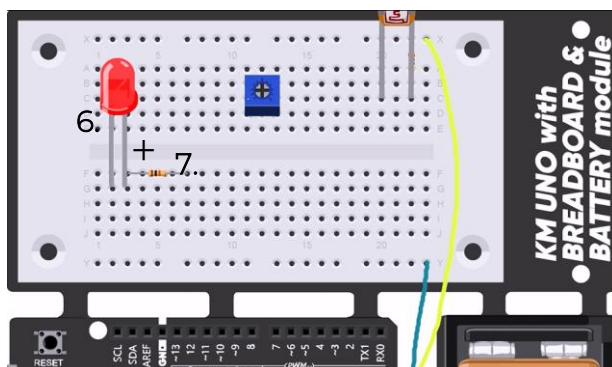
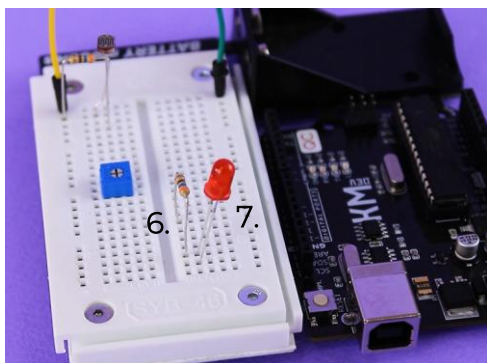
4. Подключите резистор на 10 кОМ.

# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Подключение:

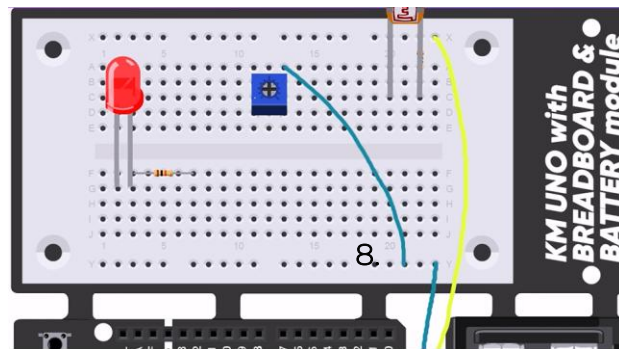
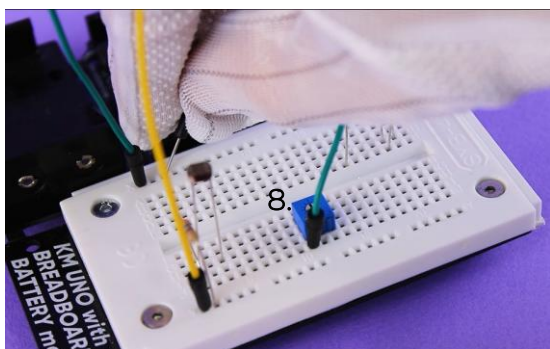


5. Установите фоторезистор.



6. Установите резистор на 360 Ом.

7. Подключите светодиод, не забывая о полярности: длинная ножка светодиода - это плюс, а короткая - минус.

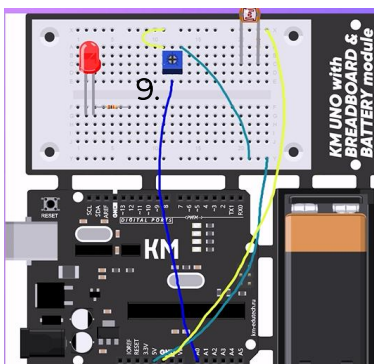
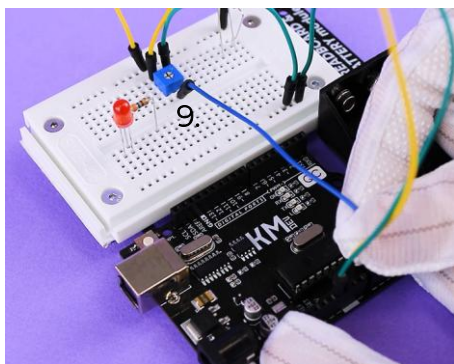


8. Соедините подстроечный резистор с 5v шиной и подключите его к шине ground.

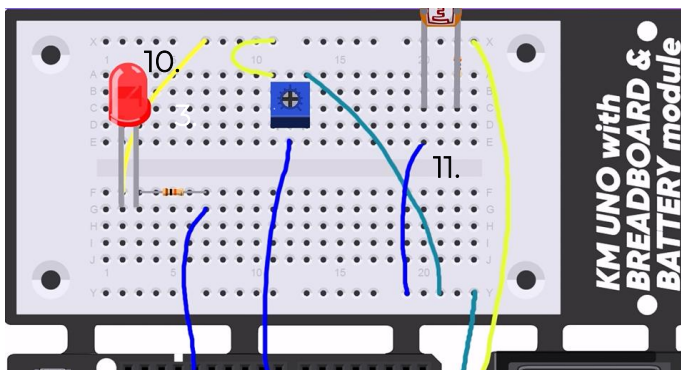
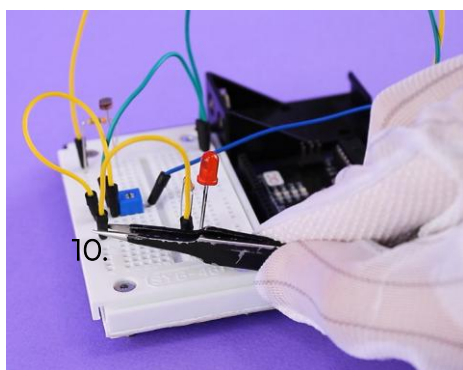


# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Подключение:

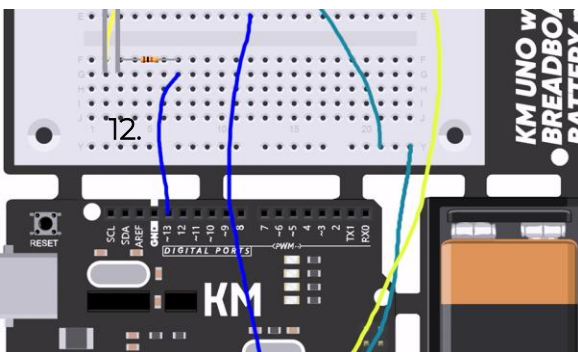
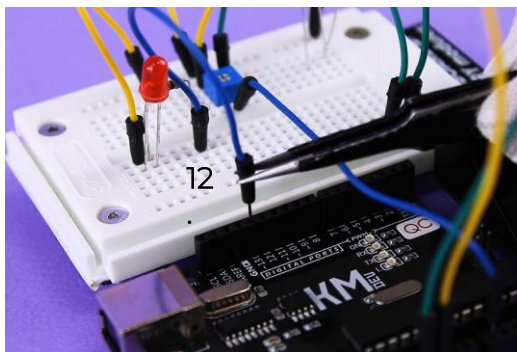


9. Подключите подстроечный резистор к аналоговому выходу A0.



10. Катод светодиода подключите к земле.

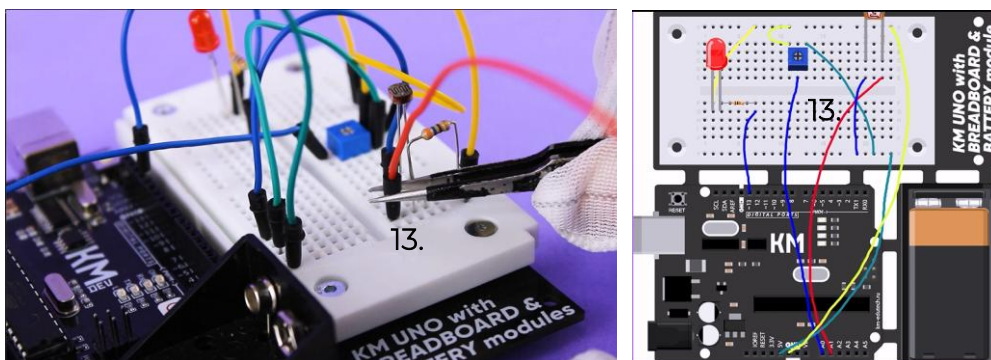
11. Подключите фоторезистор к шине питания.



12. Подключите резистор к цифровому порту №13.

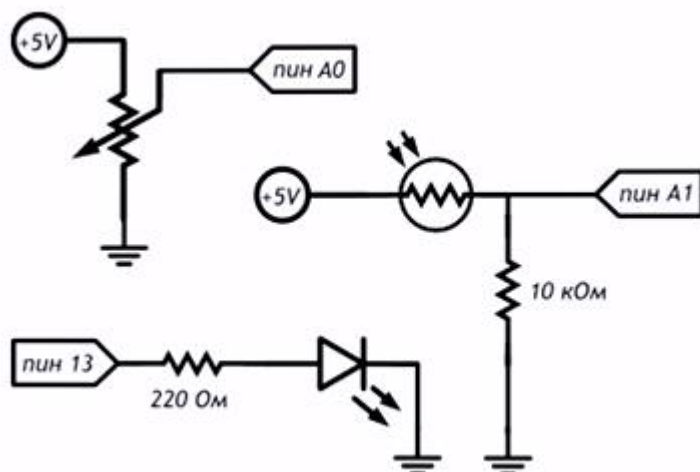
# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Подключение:



13. Подключите фоторезистор к аналоговому порту A1.

## Принципиальная схема устройства:



## Написание кода:

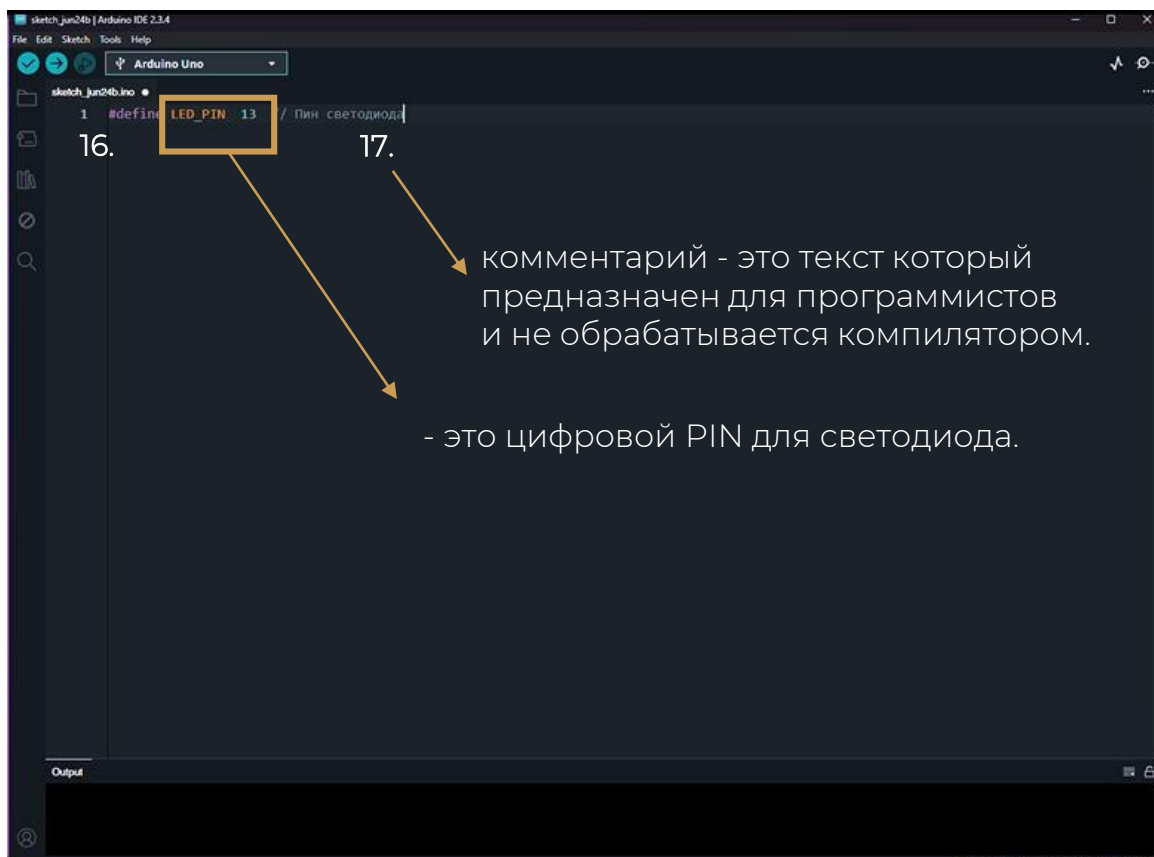
14. Подключите плату к компьютеру USB кабелем и приступите к написанию кода.

15. Откройте программу Arduino IDE.

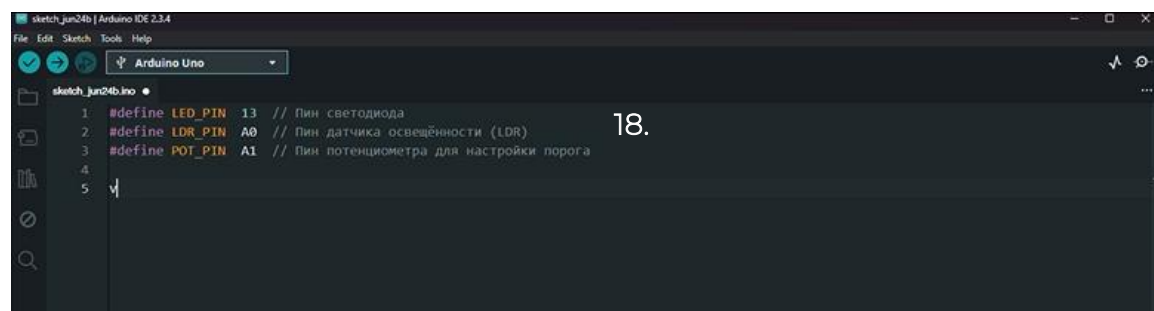


# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Написание кода:

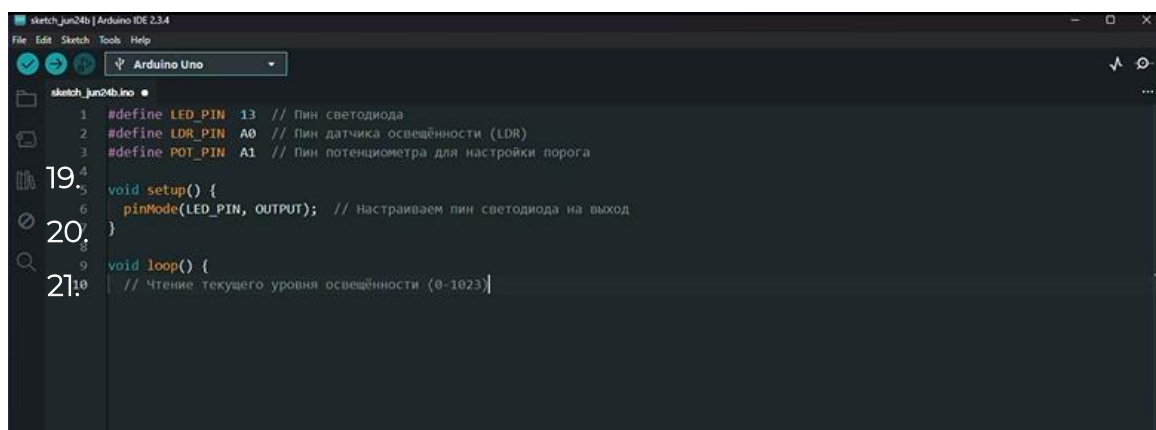


16. Директива `#define` определяет идентификатор и последовательность символов, которое будет подставляться вместо идентификатора каждый раз, когда он встретится в исходном файле.
17. Поставьте две косые черты, оставьте комментарий. - это цифровой PIN для светодиода.
18. Задайте константу для датчика освещенности и потенциометра, укажите к какому PIN они подключены. фактически подключены.



# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Написание кода:

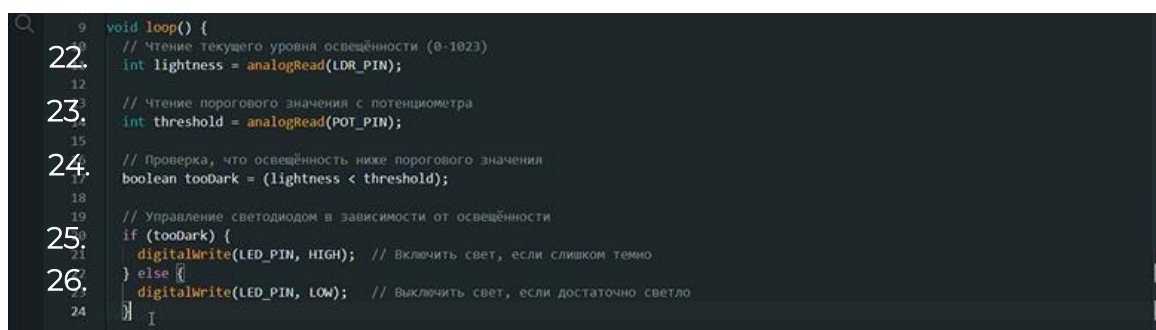


```
1 #define LED_PIN 13 // Пин светодиода
2 #define LDR_PIN A0 // Пин датчика освещённости (LDR)
3 #define POT_PIN A1 // Пин потенциометра для настройки порога
19:
20: void setup() {
21:     pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // Настраиваем пин светодиода на выход
22: }
23:
24: void loop() {
25:     // Чтение текущего уровня освещённости (0-1023)
```

19. Void setup – это функция которая выполняется один раз при запуске скетчи и служит для инициализации программы.

20. С помощью функции pinMode настройте режим работы PIN.

21. Void loop – это функция, которая выполняет основной код программы в бесконечном цикле. Ключевое слово «Void» указывает на то, что функция не возвращает значение.



```
22: // Чтение текущего уровня освещённости (0-1023)
23: int lightness = analogRead(LDR_PIN);
24:
25: // Чтение порогового значения с потенциометра
26: int threshold = analogRead(POT_PIN);
27:
28: // Проверка, что освещённость ниже порогового значения
29: boolean tooDark = (lightness < threshold);
30:
31: // Управление светодиодом в зависимости от освещённости
32: if (tooDark) {
33:     digitalWrite(LED_PIN, HIGH); // Включить свет, если слишком темно
34: } else {
35:     digitalWrite(LED_PIN, LOW); // Выключить свет, если достаточно светло
36: }
```

22. Int lightness - это функция считывает уровень освещенности с аналогового PIN.

23. Int threshold - чтение порога с потенциометра, где int – это тип данных для хранения целых чисел.

24. Функция Boolean tooDark сравнивает освещенность с порогом.

25. If – это код, выполняемый если условия истина; else – ложно.

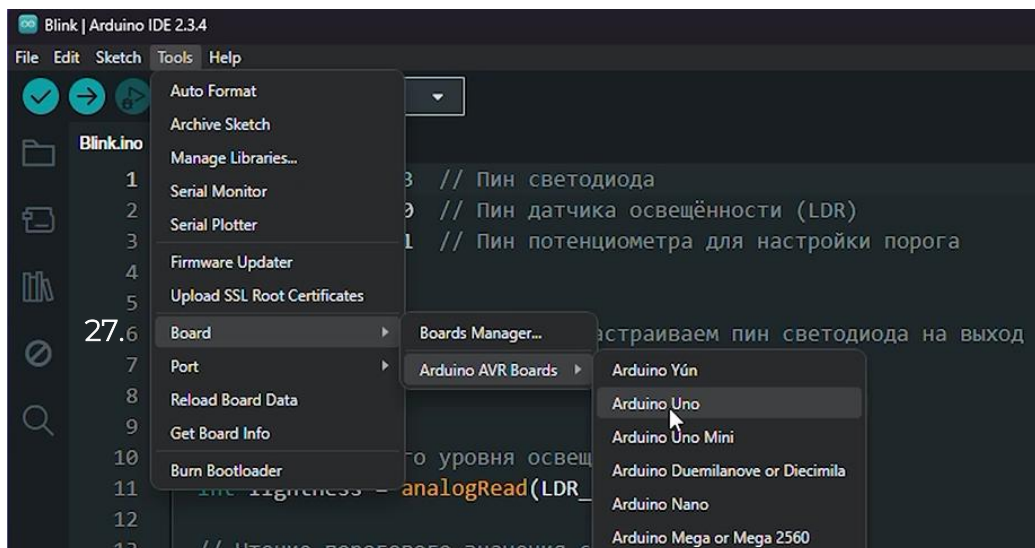
26. Функция DigitalWrite задаёт высокие или низкий уровень напряжения на выбранном выводе. Если переменная tooDark имеет значение «true», то светодиод загорается. Если tooDark имеет значение «false», то светодиод гаснет.



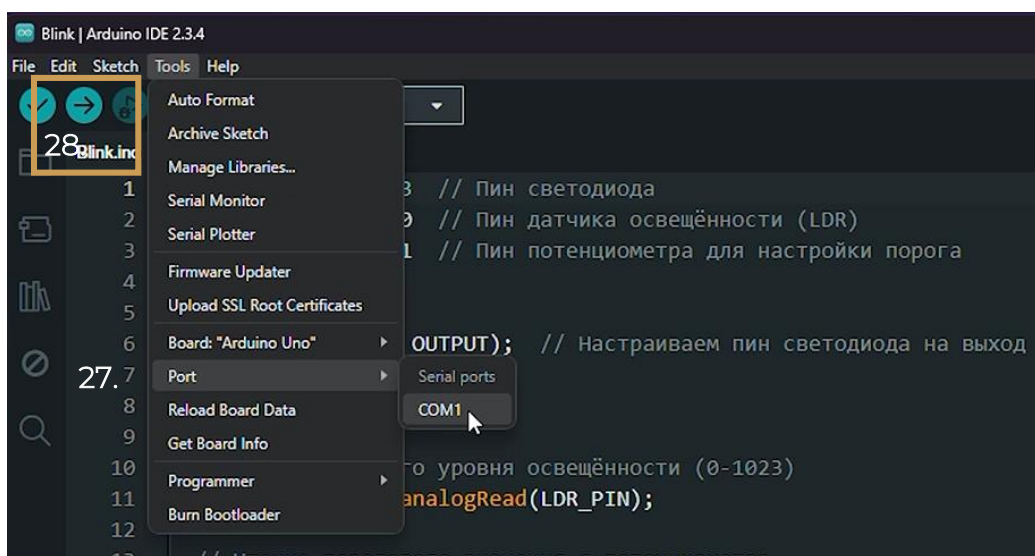
# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Написание кода:

После того как код написан, поставьте закрывающую фигурную скобку после последнего условия.



27. Выберите плату во вкладке «Tools» и порт для подключения.

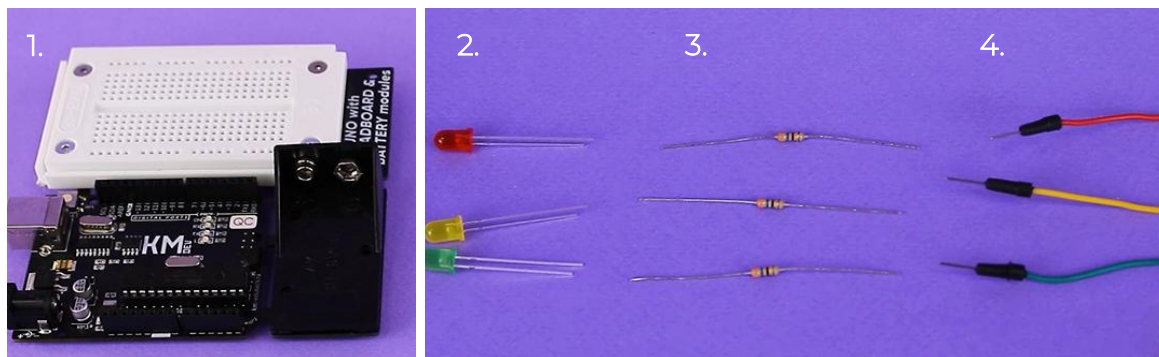


28. Нажмите на кнопку «Upload».

Программа скомпилирует код и отправит программу на устройство. Теперь на вашем устройстве будет загораться светодиод в условиях недостаточной освещенности. При необходимости чувствительность можно настроить с помощью подстроечного резистора.

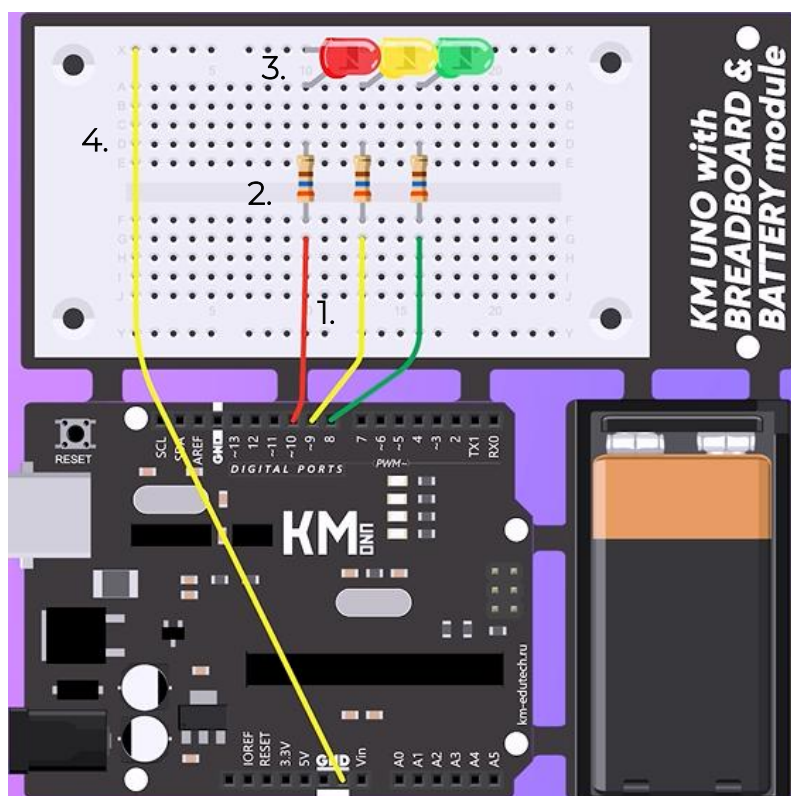
# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

**Схема «Светофор», Вам понадобятся:**



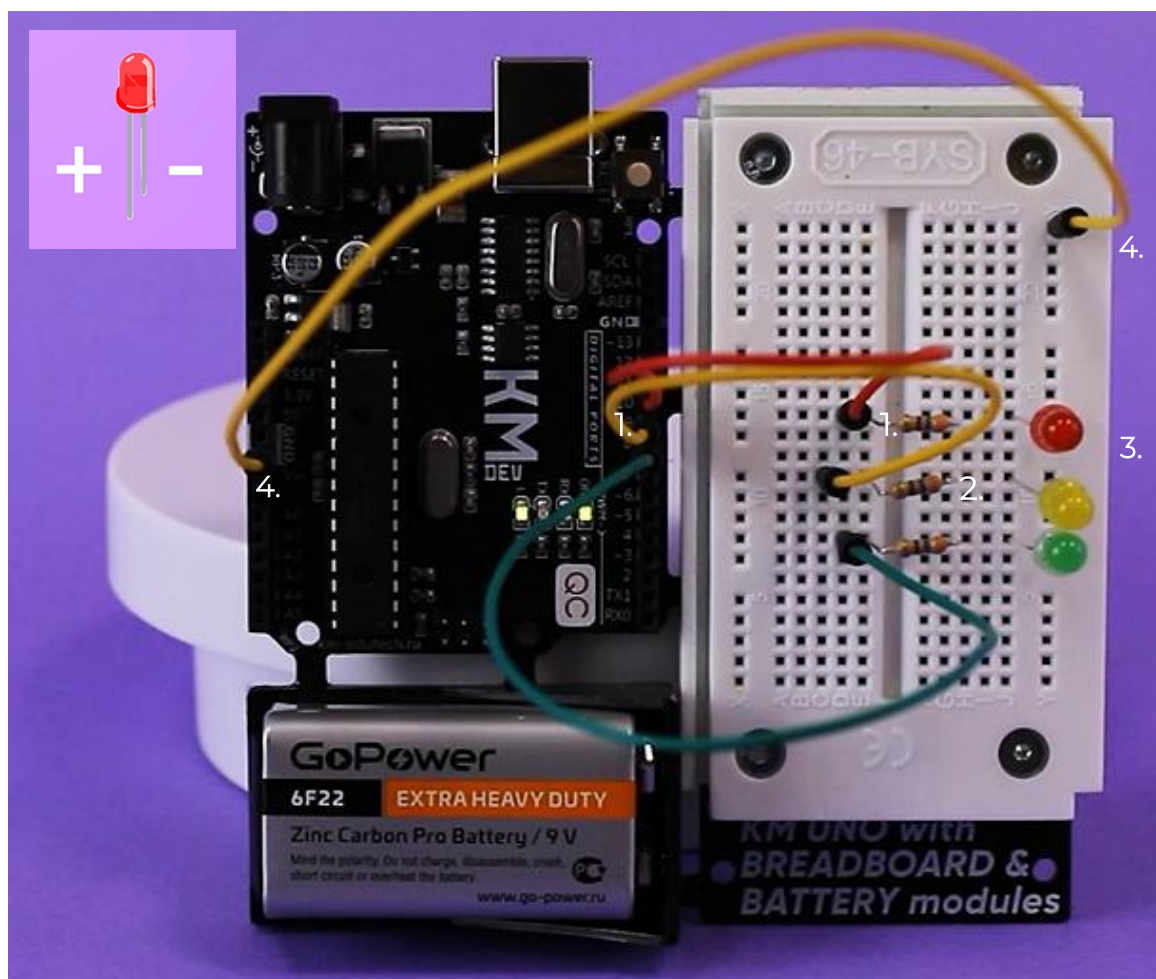
1. Плата KM DEV UNO,
2. Три светодиода,
3. Три резистора на 360 Ом,
4. Соединительные провода.

**Схема подключения:**



# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

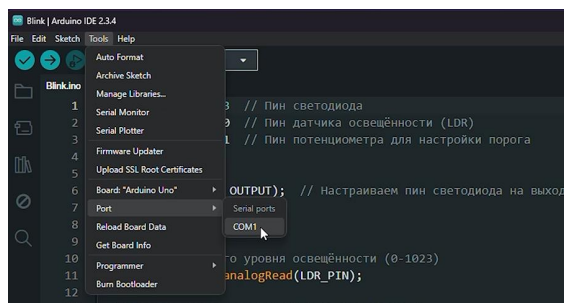
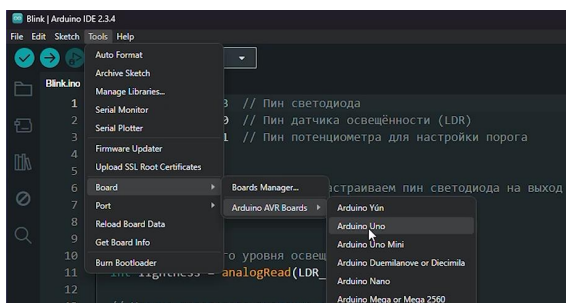
## Подключение:



1. Установите провода в цифровые порты № 8, 9, 10 и подключите их к макетной плате.
2. Подключите резисторы.
3. Установите светодиоды.
4. Подключите соединительный провод разъёма Ground к шине платы.
5. Подключите вашу плату к компьютеру USB кабелем.
6. Откройте программу Arduino IDE, скопируйте туда программный код.
7. Настройка:  
Выберите плату во вкладке «Tools» и порт для подключения.

# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

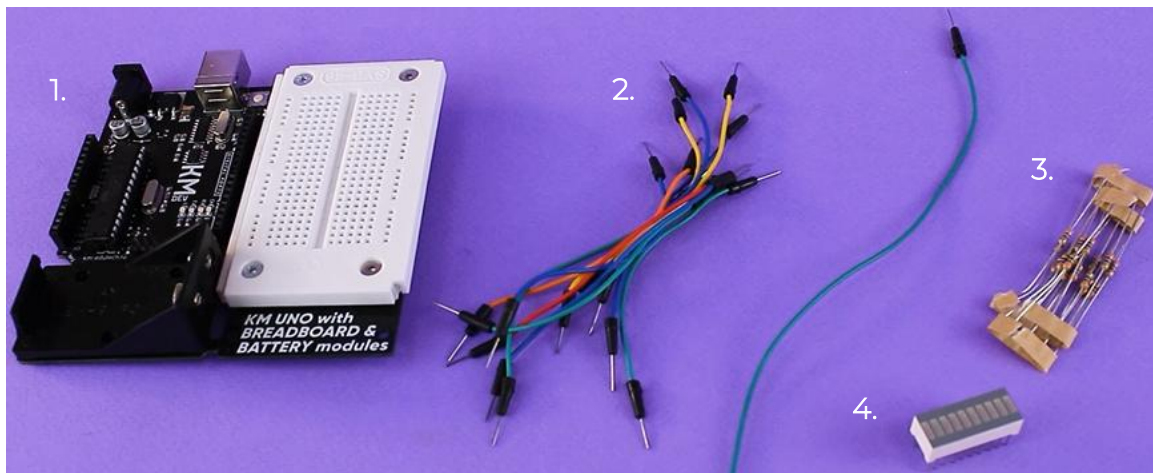
## Подключение:



8. Нажмите на кнопку «Upload».

Программа скомпилирует код и отправит программу на устройство. Устройство «Светофор» готово к работе.

## Схема «Бегущий огонек», Вам понадобятся:

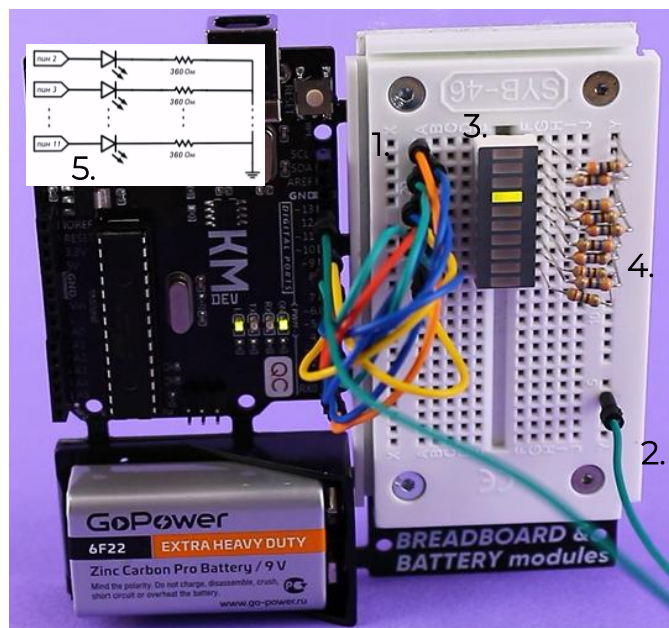
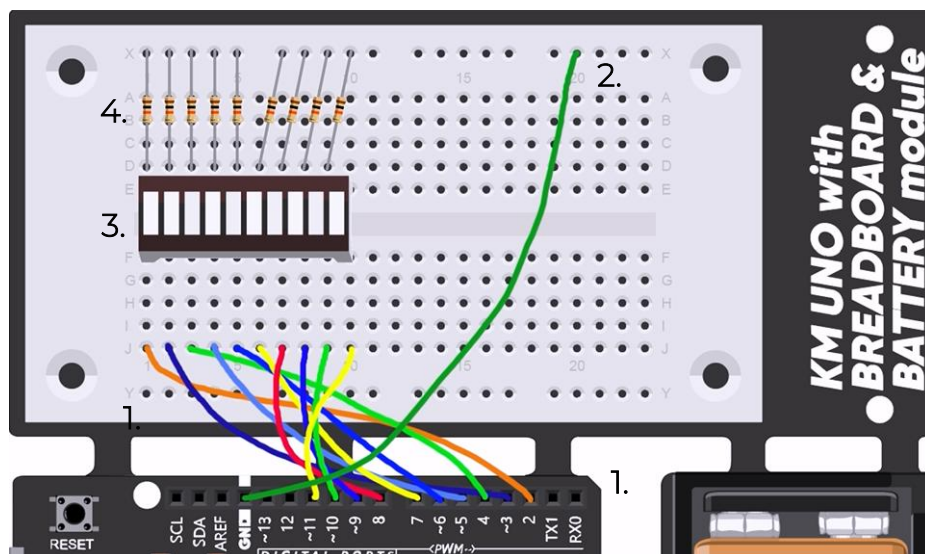


1. Плата KM DEV UNO,
2. Соединительные провода,
3. Резисторы на 360 Ом,
4. Светодиодная шкала.



# ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ARDUINO

## Схема подключения:



1. Подключите соединительные провода к плате, подключайте последовательно от второго разъёма модуля к первому разъёму платы, от третьего разъёма - ко второму и так далее до 11-го разъёма.
2. Соедините порт Ground с шиной платы.
3. Установите светодиодную шкалу.
4. Подключите землю led индикатора через резисторы к общей земле.
5. Изучите схему.

6. Подключите вашу плату к компьютеру USB кабелем.
7. Откройте программу Arduino IDE, скопируйте туда программный код.
8. Выберите плату во вкладке «Tools» и порт для подключения.
9. Нажмите на кнопку «Upload». Программа скомпилирует код и отправит программу на устройство.