



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
ФОНДА  
ПРЕЗИДЕНТСКИХ  
ГРАНТОВ

# СХЕМОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКА  
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА БАЗЕ  
НАБОРА КМ DEVBOARD

# ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## В состав набора входит:

Техническая документация (паспорт устройства),  
Макетная плата:

Модули платы KM DEVBOARD:



1. Блок крепления платы,
2. Тумблер включения/выключения,
3. Модуль макетной платы,
4. Модуль старт, включающий в себя потенциометр и RGB светодиод,
5. Модуль сенсор, который содержит датчик звука, влажности, фоторезистор и подстроечный резистор,
6. Модуль семисегментного индикатора,

7. Матрица светодиода,
8. Шаговый двигатель,
9. Дальномер,
10. OLED дисплей,
11. Модуль энкодер,
12. Модуль матрицы кнопок,
13. SERVO привод,
14. Инфракрасный модуль,
15. Модуль реле.

# ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

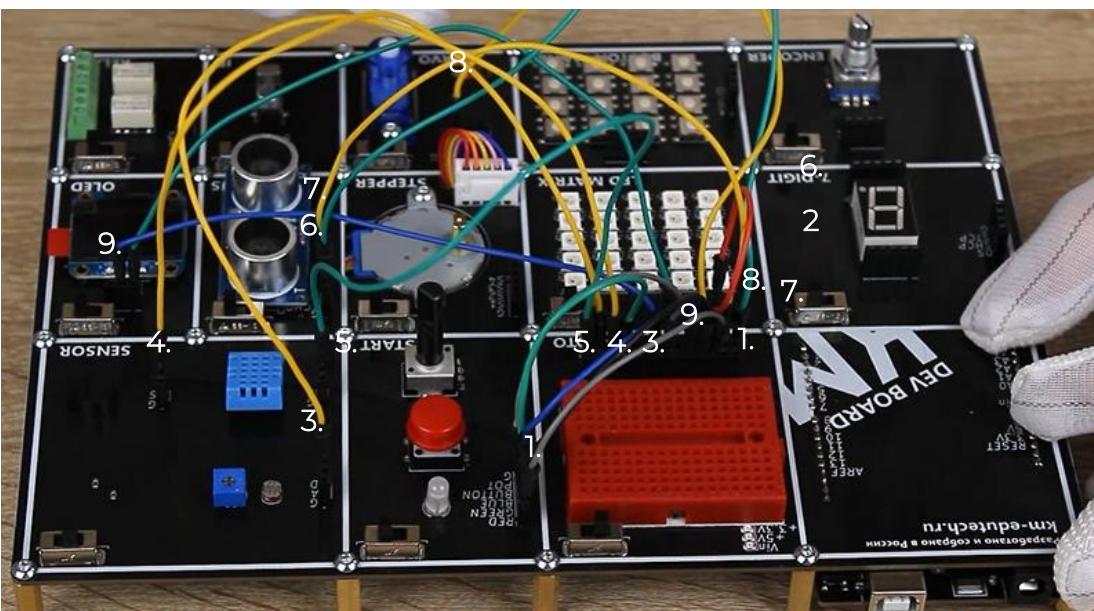
## В состав набора входит:



1. Блок питания,
2. USB провод для подключения,
3. Дистанционный пульт управления,
4. Комплект перемычек.

## Подключение:

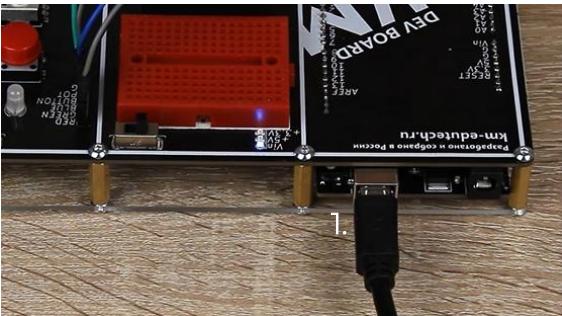
1. Подключите контакты светодиода модуля старт, а также кнопку RESET.
2. Матрицу светодиодов соедините с разъемом A2.
3. Подключите 11-й порт макетной платы в цифровой порт фоторезистора D.
4. 12-й порт подключите к зуммеру.
5. Поставьте перемычку от 13-го разъёма в pin для датчика влажности.
6. PIN A0 подключите разъем ECHO дальномера.
7. A1 подключите в разъем TRIK.
8. Подключите SERVO привод к PIN A3.
9. Подключите OLED дисплей от разъема SSL в разъем SSL и SDI в разъем SDI.



# ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## Изучение принципа работы дальномера:

1. Подключите плату к компьютеру USB кабелем и приступите к изучению программного кода.

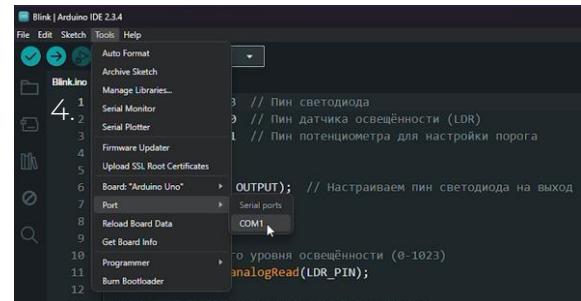
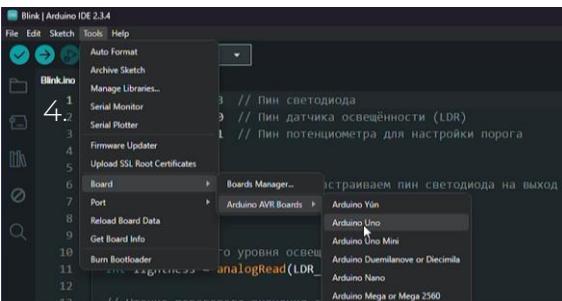


2. Откройте программу Arduino IDE.



3. Скопируйте туда программный код управления платой.

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



5. Команда `Serial.begin` – отвечает за открытие последовательного порта. Число – это скорость передачи данных.

6. Команда `display.begin` – указывает адрес устройства на шине.

7. Команда `clearDisplay` – отвечает за очистку дисплея.

8. Команды `display.setTextSize` и `display.setTextColor` – отвечают за размер и цвет текста.

```
File Edit Sketch Tools Help
Select Board
DevBoard_Testino
45 void setup()
46 {
47   Serial.begin(115200);
48
49   display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C); // указываем адрес устройства
50   display.clearDisplay();
51   display.setTextSize(1, 2); // указываем размер шрифта
52   display.setTextColor(SSD1306_WHITE); // указываем цвет надписи
53
54   display.setCursor(30, 10);
55   display.println("KM DEV Board");
56   display.display();
57   delay(3000);
58   display.clearDisplay(); // очищаем экран
59
60   dht.begin(); // инициализация DHT11
61
62   strip.begin(); // инициализируем ленту
63   strip.setBrightness(50); // указываем яркость светодиодов (максимально)
```

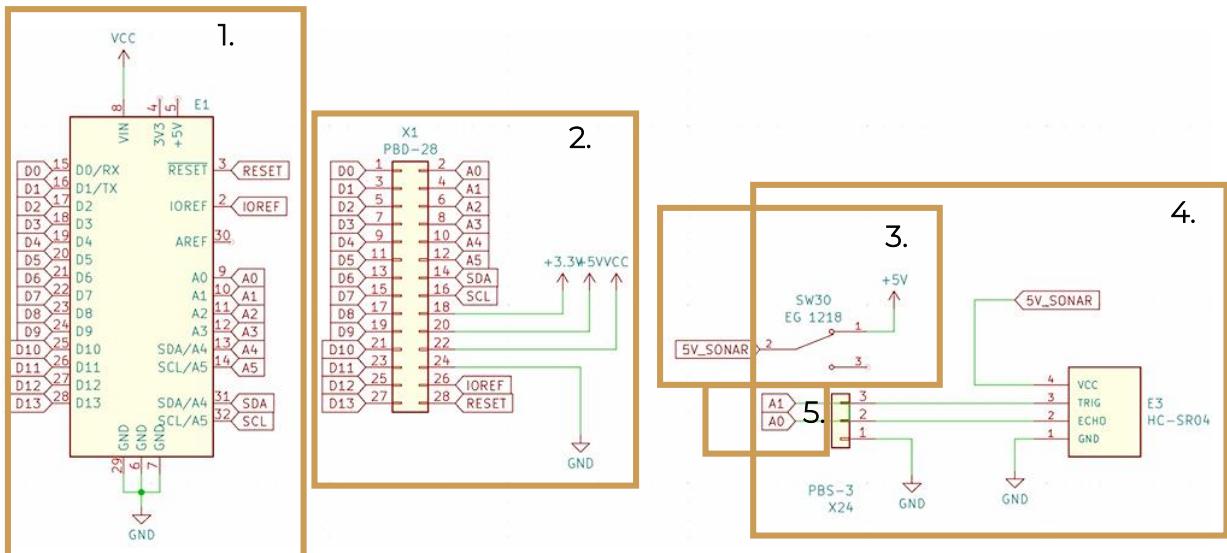
# ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## Код дальномера:

```
4 // библиотеки для работы с OLED экраном Arduino IDE
5 #include "Wire.h"
6 #include "Adafruit_GFX.h"
7 #include "Adafruit_SSD106.h"
8 #include <Servo.h>
9
10 #define RED_LED_PIN 2
11 #define GREEN_LED_PIN 3
12 #define BLUE_LED_PIN 4
13 #define BTNN_PIN 10
14 #define POT_PIN 6
15 #define LENTAPIN A2 // указываем pin для подключения ленты
16 #define PHOTO_PIN 11
17 #define ZoomerPIN 12 // pin для зумера
18 #define DHTPIN 13 // pin для датчика влажности
19
20 //Sonar Pins
21 #define HC_ECHO A0
22 #define HC_TRIGGER A1
23
24 #define SERVO_PIN A3
25
26 #define NUMPIXELS 25 // указываем количество светодиодов в ленте
27
```

16. Директива `#define` позволяет задавать имена значениям, т.е. можно в начале программы один раз определить имя константы или фрагмента кода, а затем использовать только это название.

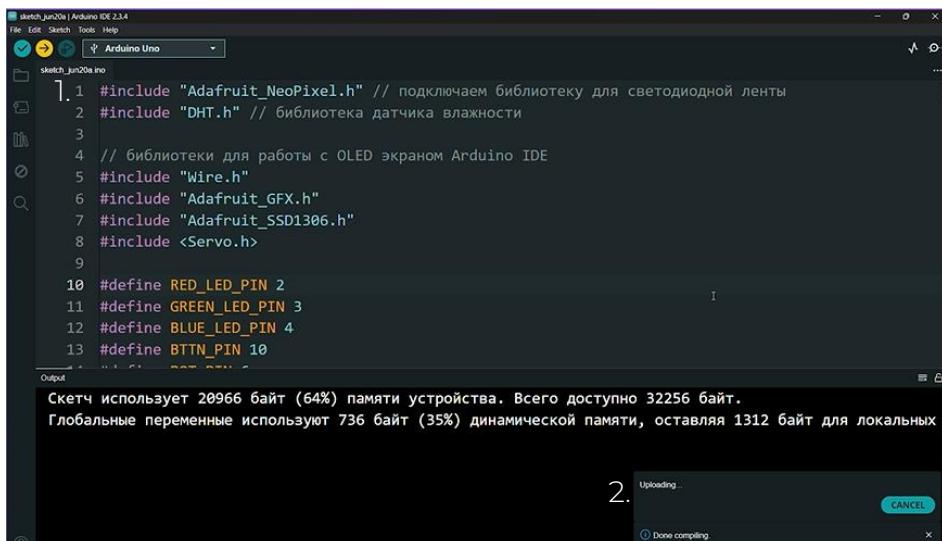
## Принципиальная схема дальномера:



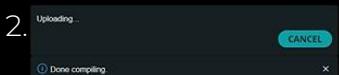
1. Микросхема ATMEGA.
2. PIN HEADER.
3. Схема питания SONARA, Отображен вывод на 5V питание.
4. Схема подключения SONARA.
5. Pin A0 и A1 – выведены отдельно для наглядности подключения. Зелеными линиями изображены перемычки, которыми дальномер соединен с PIN HEADER.  
GND - общая земля для всех компонентов.

# ПРОДВИНУТАЯ СХЕМОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

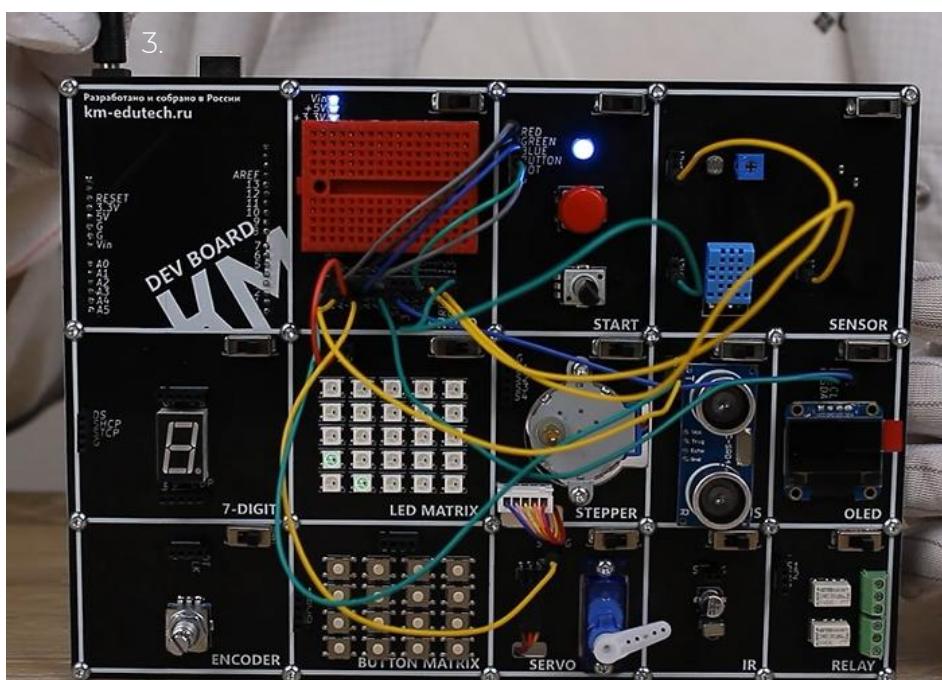
## Код дальномера:



```
sketch_jun20.ino | Arduino IDE 2.3.4
File Edit Sketch Tools Help
Arduino Uno
sketch_jun20.ino
1. #include "Adafruit_NeoPixel.h" // подключаем библиотеку для светодиодной ленты
2. #include "DHT.h" // библиотека датчика влажности
3.
4 // библиотеки для работы с OLED экраном Arduino IDE
5 #include "Wire.h"
6 #include "Adafruit_GFX.h"
7 #include "Adafruit_SSD1306.h"
8 #include <Servo.h>
9
10 #define RED_LED_PIN 2
11 #define GREEN_LED_PIN 3
12 #define BLUE_LED_PIN 4
13 #define BTTN_PIN 10
...
Output
Скетч использует 20966 байт (64%) памяти устройства. Всего доступно 32256 байт.
Глобальные переменные используют 736 байт (35%) динамической памяти, оставляя 1312 байт для локальных переменных.
```

2. Uploading... CANCEL Done compiling.

- Нажмите на кнопку «Upload». Для выгрузки программного кода на устройство.
- Дождитесь окончание операции.
- Отсоедините провод USB и подключите кабель питания. Дальномер готов к работе.



Спасибо за внимание!