**LCD-TFT дисплей**

Возможное применение в индивидуальных заданиях: ЭКГ.

**Правильное подключение: (тут фотки).**

Используемые пины дисплея:

1 – GND

3 – 3,3 В

31 – RESET

33 – MISO (подключается кMOSI STM32F4 Discovery)

35 – SCK

37 – CS

39 – RS

***Инициализация необходимых пинов GPIO:***

Параметры:

Режим работы – OUTPUT\_PP

Скорость – Low

Линии:

PB4 – RESET.

PB11 – CS.

PA8 – RS.

***Инициализация необходимой периферии и пинов GPIO для работы с SPI:***

SPI1:

Скорость – Very high

Длина данных – 16 бит

Порядок бит – MSB first

NSS – Soft

Baud rate prescaler – 2

Clock polarity – Low

Clock phase – 1 edge

Линии:

PA5 – выход SPI1\_SCK

PA7 – выход SPI1\_MOSI

**Инициализация дисплея.**

Функция инициализации дисплея TFT\_init() прописана в файле BD663474v1.c. Для её использования необходимо, соответственно, добавить в проект библиотеки BD663474v1.h и BD663474v1.c. Данная функция принимает на вход макрос ориентации дисплея и указатель на структуру SPI.

Для правильной работы дисплея требуется **иная** функция SystemClock\_Config (также прописана в библиотеках).

**Управление дисплеем.**

Управление дисплеем осуществляется посредством команд, описанных в файле BD663474v1.h:

TFT\_drawLine(uint16\_t x0, uint16\_t y0, uint16\_t x1, uint16\_t y1, uint8\_t size, uint16\_t colorы) – функция рисования линии; принимает координаты начала и конца, толщину линии и цвет.

TFT\_drawLineHorizontal(uint16\_t x, uint16\_t y, uint16\_t len, uint8\_t size, uint16\_t color), TFT\_drawLineVertical(uint16\_t x, uint16\_t y, uint16\_t len, uint8\_t size, uint16\_t color) – функции рисования горизонтальной и вертикальной линии соответственно; принимают координату начала, длину, толщину линии и цвет.

TFT\_clear() – макрос очистки дисплея; заполняет дисплей чёрным цветом; **необходимо вызвать перед началом работы с дисплеем**.

**Динамик**

Возможное применение в индивидуальных заданиях: ЭКГ.

**Правильное подключение: (тут фотки).**

**Инициализация необходимых пинов.**

В случае необходимости реализации «пищалки» необходимо настроить любой (совместимый) выход на ШИМ.

**Управление динамиком.**

В случае необходимости реализации «пищалки» необходимо самостоятельно подобрать значения Prescaler и Period (около 100 и 300 соответственно).