



ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ЧЕМПИОНАТНОЕ  
ДВИЖЕНИЕ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МАСТЕРСТВУ

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «ЭЛЕКТРОНИКА (Юниоры)»

Модуль Е. Программирование электронных  
устройств

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

1. ВВЕДЕНИЕ .....	1
2. ФУНКЦИИ БУДИЛЬНИКА.....	1
3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. РЕЗУЛЬТАТЫ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Для выполнения задания конкурсантам предоставляется Arduino-совместимая плата и LCD Multishield.

Для примера полностью функционирующей программы предлагается использовать файл Alarm.hex. Для загрузки hex-файла используйте программу Arduino Uploader: МК m328, скорость обмена 115200. Отличие предложенного файла в том, что на приветственном экране выводится сообщение “StartScreen”. Участникам необходимо в своих прошивках вывести на приветственный экран надпись “NC2023 SPb”.

За три часа необходимо разработать будильник с управлением от ИК-пульта.

## 2. ФУНКЦИИ БУДИЛЬНИКА

При разработке убедитесь что корректно выполняются следующие функции устройства:

1. На приветственном экране отображается надпись “NC2023 SPb”
2. Надпись плавно выезжает в первой строке из левой части экрана с шагом 200мс/символ, задерживается на середине на две секунды и уезжает вправо за пределы экрана со скоростью 200мс/символ.

3. На главном экране отображается время. Необходимо установить время и дату “27, Nov 12:00:00”. Секунды и минуты должны нарастать с точностью не хуже 10% по отношению к реальному времени. Программа всегда должна стартовать с одного и того же времени. Не имеет значения, входит ли время демонстрации начального экрана в стартовое время на устройстве.
4. В левой нижней части экрана должен быть текущий статус сигнала “Alarm”. Он должен быть в состоянии “On”, то есть будильник включен. Будильник при старте должен быть заведен на время 12:00:20 и в это время он должен сработать. Сигнал будильника отображается при помощи RGB-светодиода. RGB-светодиод должен переключаться между красным (50,0,0) и синим (0,0,50) состоянием с частотой 1Гц.
5. Нажатие на центр джойстика или “OK” на пульте должно приводить к остановки индикации светодиода. Сигнал “Alarm” на дисплее должен остаться в состоянии “On”.
6. Если фоторезистор засвечен или закрыт от света устройство должно изменять свое поведение. Это должно проявляться на дисплее или на светодиоде.
7. Если фоторезистор засвечен, то светодиод должен быть выключен, а в правой нижней части экрана должна быть изображена лампа в выключенном состоянии. Если фоторезистор закрыт от света, то светодиод должен включиться белым светом (50,50,50), а в правой нижней части экрана изображена лампа во включенном состоянии. Не имеет значения как будет обработан конфликт, если при этом включен сигнал будильника.
8. При нажатии на центр джойстика или кнопку “Ok” на пульте, устройство должно переходить в меню.
9. При нажатии на кнопки пульта “вверх-вниз” или кнопки джойстика “вверх-вниз” должны переключаться пункты меню. То есть должен перемещаться маркер выбранного пункта меню.

10. Меню должно иметь следующие пункты: Change date, Change time, Setup alarm, Disable alarm, Back
11. При наведении курсора на пункт Back и нажатии центра джойстика или кнопки “Ок” пульта, устройство должно возвращаться на главный экран.
12. При выборе пункта “Disable alarm” должно появиться сообщение “Alarm Disabled”. Также на главном экране должен измениться статус “Alarm:off”.
13. При входе в пункт Alarm устройство должно перейти в режим ввода времени будильника. Ввод цифр должен осуществляться с пульта.
14. При корректном вводе времени будильника, должно появиться сообщение “Alarm setup”. При некорректном вводе: “Alarm not setup”.
15. При корректном вводе времени статус на главном экране должен стать “Alarm:on”, а в установленный момент должен сработать будильник.
16. При входе в пункт меню Change time устройство должно перейти в режим ввода текущего времени. Ввод цифр должен осуществляться с пульта.
17. При корректном вводе текущего времени должно появиться сообщение “Time changed”. При некорректном “Time not changed”.
18. Время на главном экране должно обновиться, совпадать с установленным и продолжать увеличиваться.
19. При входе в меню “Change date” устройство должно перейти в режим ввода даты. При корректном вводе даты с пульта в формате “ДД.ММ.ГГГГ”, устройство должно продемонстрировать сообщение “Date changed”. При некорректном – “Date not changed”.
20. Дата на главном экране должна обновиться. Текущий месяц должен отображаться буквами в формате: "Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug", "Sep", "Oct", "Nov", "Dec".