

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ 2022–2023 уч. г.**

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление: «Робототехника»

Задание практического тура

Возрастная группа: 10-11 класс

Время выполнения задания: 90 минут

Задача:

Собрать устройство «ПАРКТРОНИК» (система, устанавливаемая на автомобили и предназначенная для предупреждения водителя о возможных препятствиях, которые находятся сзади или сбоку. Основной функцией парктроника для авто является обеспечение безопасности и комфорта во время выполнения движения назад или парковки).

Технические условия:

Используя макетную плату, ультразвуковой дальномер, управляющий контроллер Arduino Uno, LCD-дисплей 1602, пьезокерамический излучатель (динамик) и другие электронные компоненты на усмотрение участника, необходимо собрать и запрограммировать устройство, прототипом которого является парковочный радар автомобиля.

Общие рекомендации:

После сборки устройства и запуска программы, «ПАРКТРОНИК» находится в исходном положении и не перемещается. Ультразвуковой дальномер направлен в сторону подвижного предмета (препятствия).

При изменении положения препятствия в диапазоне от 50 мм до 300 мм на LCD-дисплей 1602 в первой строке:

- меньше или равно 50 мм - строка «WARNING!»;
- от 50 до 300 мм – выводится расстояние до препятствия в формате «L= __ см»;
- больше или равно 300 мм – пустой экран.

Во второй строке, на всю длину, выводится полоса индикации расстояния до препятствия. Для индикации можно использовать любой символ. В полосе индикации первый символ означает, что препятствие находится на расстоянии 50 мм, а последний символ означает что препятствие находится на расстоянии 300 мм или более, полоса индикации должна заполняться промежуточными значениями, в зависимости от положения препятствия, количество градаций в промежуточных точках от 1 да 14.

Важным условием в работе «ПАРКТРОНИКА», является корректная работа пьезокерамического излучателя. При изменении расстояния в заданном диапазоне, пьезокерамический излучатель издает прерывистый звуковой сигнал, изменяющийся в пределах:

- меньше или равно 50 мм – частота звука равна 5000 Гц, период звуковой индикации 100 мс;
- от 50 до 300 мм – частота и период звука плавно изменяется в зависимости от расстояния, чем препятствие дальше, тем ниже частота звука и больше период звуковой индикации, и наоборот;
- больше или равно 300 мм – звуковая индикация отсутствует.