

# Практическое задание для муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2022/2023 учебного года

## 7-9 класс

### Демонстрация работы устройства

**Материалы и инструменты:** Робототехнический конструктор LEGO Mindstorms EV3, датчики света 3 шт., провода, крепежные элементы. До начала олимпиады приводная тележка по стандартной инструкции должна быть собрана (см. Рис. 1). К незакрепленным датчикам должны прилагаться крепежные элементы, провода для монтажа на мобильного робота.

**Задача:** Современные мобильные роботы для собственной локализации используют различную маркировку нанесенную на местности, например штрих коды, QR-коды, агисо маркеры и т.д. В данном задании предлагается считать и расшифровать штрих код из восьми черных полос разной ширины. Используя имеющиеся датчики и сервомоторы с энкодерами, необходимо собрать и запрограммировать автономного мобильного складского робота, движущегося вдоль нанесенной на пол черной линии, при этом считывающего цветовой код. Цветовой код представляет из себя цветные кубики LEGO 4x2 в два слоя (см. Рис. 2), расположенные на расстоянии 10 сантиметров вдоль черной линии. Каждый цвет определен в среде программирования LEGO MS EV3 цифрой от 0 до 7. Количество кубиков четное и может составлять 2, 4, 6, 8 и 10 штук. Таким образом, робот должен считать все цвета, расшифровать цвета в число от 0 до 7 и вывести на экран в правильной последовательности в течение 10 секунд. Бонусным заданием является расшифровка получившегося десятичного кода в буквы из таблицы кодирования ASCII (будут применены буквы латинского алфавита A, B, C, D, G, H) (Приложение 1). Каждые две цифры обозначают одну букву. Даются две попытки, в зачёт идёт результат лучшей из попыток.

#### Требования к работе:

1. Необходимо продемонстрировать автономную работу робота: старт с обозначенной зоны, движение вдоль черной линии, считывание и расшифровка цветового кода.
2. Робот должен считать и расшифровать цветовой код, затем в течение 10 секунд показать на экране результат расшифровки в правильной последовательности.
3. Дополнительное задание: расшифровка получившегося десятичного кода в буквы из таблицы кодирования ASCII (будут применены буквы латинского алфавита A, B, C, D, G, H). Каждые две цифры обозначают одну букву. Остановка за финишем.
4. Устно объяснить алгоритм работы робота.