

# «Hello, Robot! Arduino Profi»

## Сортировщик

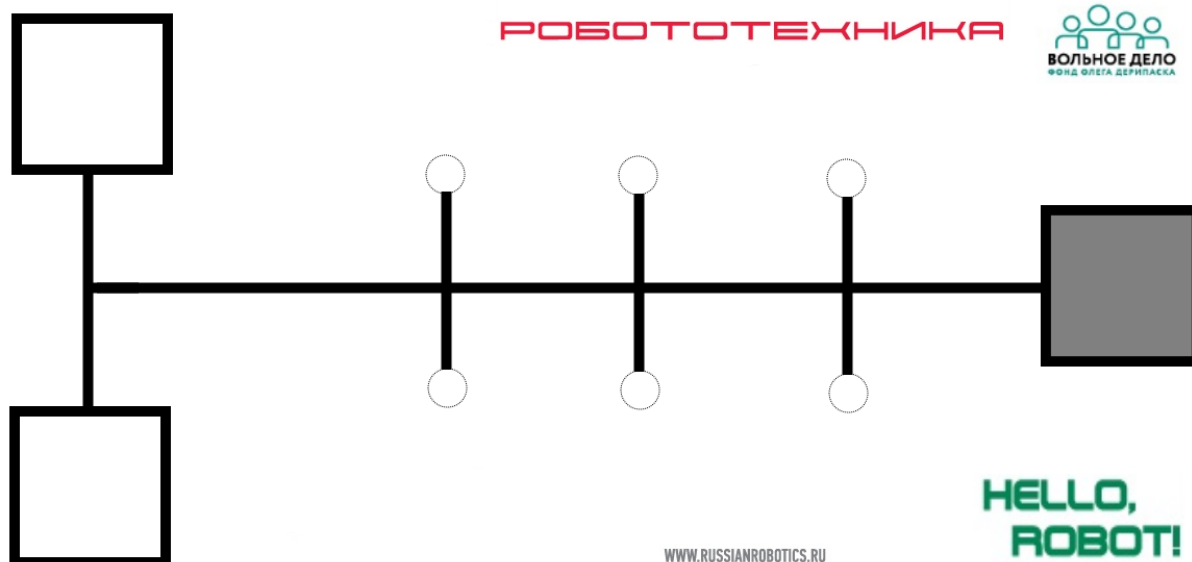
**Обратите внимание: регламенты категорий Hello, Robot! Arduino могут отличаться от исходных регламентов Hello, Robot! Положения исходных регламентов не применяются к регламентам Hello, Robot! Arduino.**

### Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку цилиндров по типам, размещая их в определенные зоны. Определение количества и типа цилиндров и их расстановка осуществляется непосредственно перед заездом на основе жеребьевки. Типов цилиндров 4: два цвета (черный и белый), два размера (низкий и высокий).

### Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2000x1000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 18-25 мм.
3. Зона старта-финиша: размер 250x250 мм, серая.
4. Две белые зоны размещения отсортированных цилиндров размером 250x250 мм каждая.
5. Цилиндр малый – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм, белого или черного цвета.  
Цилиндр большой – диаметр 66 мм, высота 246 мм, вес не более 45 грамм, белого или черного цвета.
6. Отметка: круг диаметром 66 мм для установки цилиндра.
7. Соответствие зоны размещения типу цилиндра определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
8. Количество и тип цилиндров, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин.



### Робот

1. Робот должен быть автономным.
2. Размер робота на старте не превышает 250x250x250 мм.

## **Правила проведения состязаний**

1. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. В зачет принимается суммарный результат попыток.
2. Продолжительность одной попытки составляет 2 минуты (120 секунд).
3. Робот стартует из зоны старта-финиша. До старта никакая часть робота не может выступать из зоны старта-финиша.
4. Движение роботов начинается после команды судьи и нажатия оператором кнопки или с помощью датчика.
5. Робот должен обнаружить все цилиндры, стоящие на отметках, и переместить каждый в соответствующую зону размещения.
6. Цилиндры, для которых не определена целевая зона размещения, должны остаться на своих отметках (в т.ч. не быть сбитыми).
7. После сортировки всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.
8. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.
9. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния.
10. Если во время попытки робот съезжает с черной линии, т.е. оказывается всеми колесами с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 120 секунд и заработанных на момент завершения попытки баллов.
11. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
12. Цилиндр считается сбитым, если он сдвинут с отметки на 20 мм и более.

## **Очки**

Существуют очки за задания, а также штрафные очки, которые в сумме дают итоговые очки.

### **1. Очки за задания**

Эти очки даются за выполнение отдельных заданий:

- размещение цилиндра в зоне для соответствующего типа – по 50 очков за каждый.

### **2. Штрафные очки (вычитаются)**

Следующие действия считаются нарушениями:

- сбивание цилиндра с отметки – по 10 очков за каждый;
- размещение цилиндра в зоне НЕ для соответствующего типа – по 50 очков за каждый.

## **Правила отбора победителя**

1. В зачет принимаются суммарные результаты (время и очки) двух попыток.
2. Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут в зону старта-финиша.
3. Очки за задание начисляются только в том случае, если цилиндр полностью помещен в зону размещения (проекция).
4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.