



# Регламент соревнований

## Сортировщик

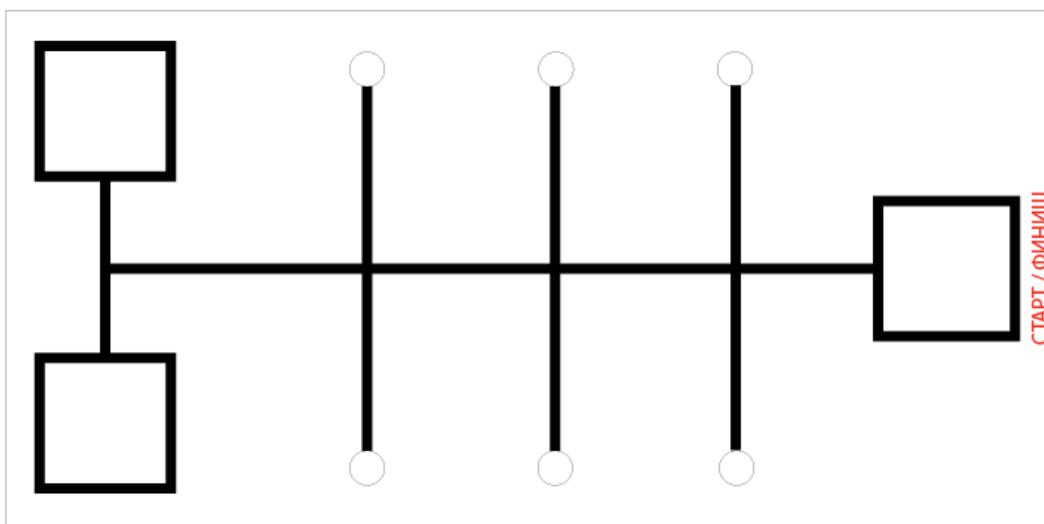
(старшая группа)

### Условия состязания

За наиболее короткое время робот должен произвести сортировку цветных цилиндров разного размера, размещая их в определенные зоны. Определение количества цилиндров разного цвета и размера и их расстановка осуществляются непосредственно перед заездом на основе жеребьевки.

### Игровое поле

1. Размеры игрового поля 2000x1000 мм.
2. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 20 мм.
3. Зона старта-финиша: размер 280x280 мм.
4. Зона размещения отсортированных цилиндров размером 270x270 мм каждая.
5. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота 123 мм, вес не более 20 грамм, черного и белого цвета.
6. Отметка: круг диаметром 65 мм для установки цилиндра.
7. Положение зоны для каждого цвета определяется в день соревнований на основе жеребьевки.
8. Количество синих и красных цилиндров двух размеров, а также их расстановка на отметках определяется Главным судьей соревнований перед началом заезда, после сдачи роботов в карантин.



### Робот

1. К участию в состязании допускаются роботы, собранные из наборов Lego Mindstorms NXT/EV3 (из деталей и элементов базового и ресурсного наборов). Допускается использование только оригинальных деталей вышеперечисленных наборов.
2. Робот должен быть автономным.
3. Размер робота не превышает 250x250x250 мм.



4. Сборка робота осуществляется в день соревнований. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота **нельзя пользоваться инструкциями**, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.

## **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 RUN робота (или другой) или с помощью датчика.
5. Робот обнаруживает цилиндр, перемещается к нему, останавливается около него (не сбивая цилиндр).
6. Робот захватывает цилиндр, определяет цвет, размер и, двигаясь строго по линии, перевозит цилиндр в зону размещения (положение зоны для каждого цвета и размера определяется в день соревнований).
7. Робот возвращается по линии для обнаружения следующего цилиндра и повторяет процедуру, описанную выше.
8. После доставки всех цилиндров робот возвращается в зону старта-финиша.
9. Последовательность обнаружения и сортировки цилиндров определяется участниками команды.
10. Навигация робота должна осуществляться только при помощи технического зрения: датчики света/цвета, датчики расстояния.
11. 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.
12. Робот считается вступившим в зону старта-финиша, когда ведущие колеса заедут в эту зону.
13. 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 цвета и размера – по 50 очков за каждый.

### **2. Штрафные очки**

Следующие действия считаются нарушениями:

- сбивание цилиндра с отметки до захвата – по 10 очков за каждый;
- размещение цилиндра в зоне НЕ для соответствующего цвета и размера – 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) и располагается в вертикальном положении.
4. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.



5. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.