

«Hello, Robot! LEGO»

РобоИсполнитель

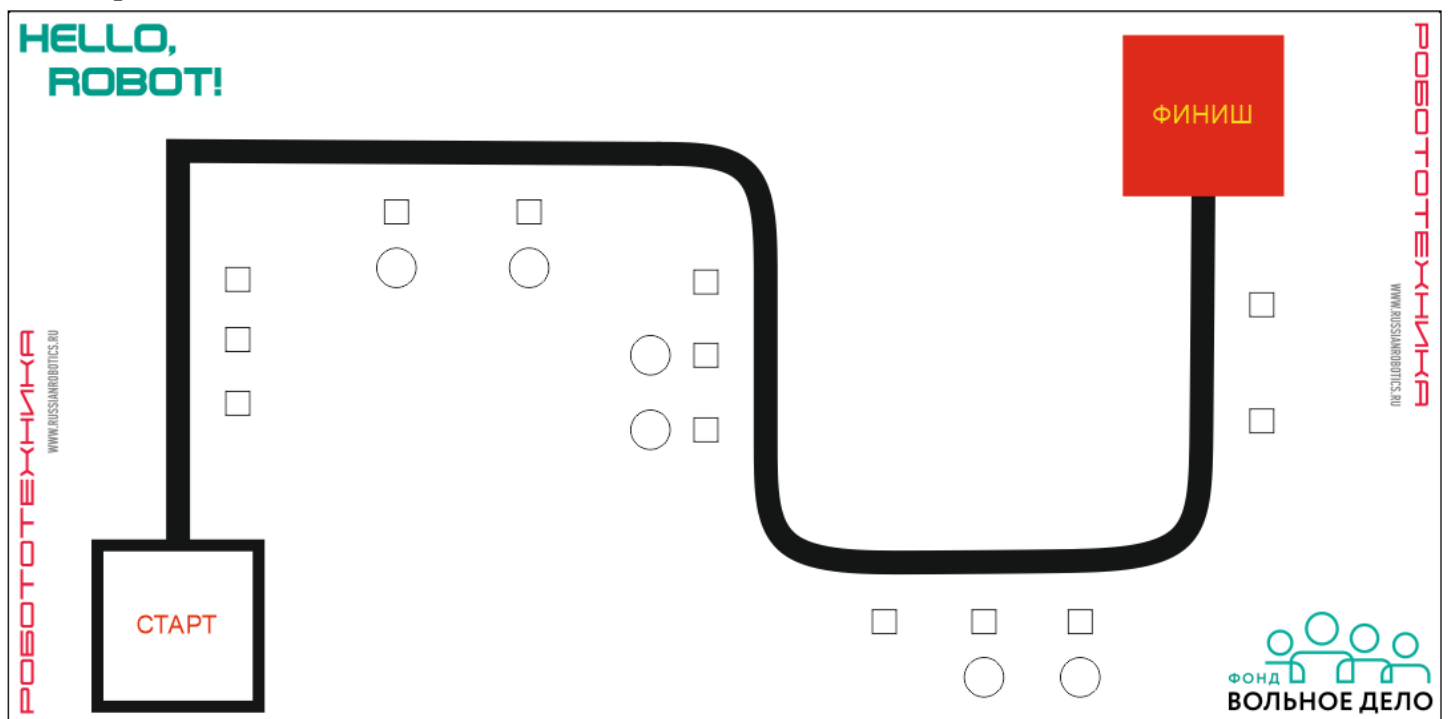
(младшая группа)

Условия состязания

Робот за минимальное время должен проехать по линии (траектории движения) выполнив задания, соответствующие цветным меткам расположенным вдоль линии и сдвинуть цилиндры.

Игровое поле

1. Поле представляет собой белое основание с черной линией траектории шириной 40-45 мм. Размеры игрового поля 2400x1200 мм.
2. Зона СТАРТ и ФИНИШ размером 250x250 мм. Зона ФИНИШ – область красного цвета.
3. Цветные метки – цветные квадраты, размещены после зоны СТАРТ на расстоянии 60мм слева от черной линии размером 40x40 мм. Цветные метки могут иметь цвет черный, синий, желтый, зеленый. Цвет метки определяет задание, которое должен выполнить робот на поле (например: разворот на месте на 360 градусов, цветовая индикация кнопок или изображение на экране, сбить цилиндр, оставить цилиндр на месте и т.п.).
4. Цилиндр – диаметр 66 мм, высота не более 125 мм, вес не более 60 грамм. Цвет цилиндра не имеет значения. Количество цилиндров на поле 4 штук. Около каждого цилиндра обязательно располагается цветная метка. Цвет метки определяет итоговое состояние цилиндра (остался на месте или смещен). Цилиндр считается смещенным, если он сдвинут со своего места на 20 мм и более и остается в вертикальном положении. Цилиндр размещается на расстоянии 140 мм от черной линии.
5. Значение цветных меток (действие робота на поле) объявляется в день соревнований Главным судьей до начала сборки, но не менее, чем за 2 часа до начала заездов. Количество цветных меток и их расположение на поле определяется перед заездом, после сдачи роботов в карантин.



Вариант поля для тренировок

Робот

1. Размер робота на старте 250x250x250 мм.
2. Робот должен быть автономным.
3. В работе допускается использование одного датчика цвета (света) для следования по линии и одного датчика цвета для чтения цветных меток.

Для соревнований проводимых в очном формате:

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 запрещено использовать инструкции, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций.

Для соревнований проводимых он-лайн (дистанционный формат):

5. *Модель робота и инструкция по сборке будет представлена в день соревнований до начала отладки. В модели используются детали наборов LEGO Mindstorms 45544, 45560. Команда по желанию может осуществить сборку робота для процесса отладки по желанию.*
6. *Команде необходимо написать программу для робота таким образом, чтобы робот мог быть автономным и как можно быстрее и точнее выполнить задание. Для написания программы можно использовать только среду программирования Mindstorms EV3.*
7. *В процессе написания программы и отладки команде предоставляется возможность выслать судьям написанную программу. Судьи загружают данную программу в робота (собранный по инструкции) и запускают на соревновательном поле. Участники в этот момент могут наблюдать действия производимые роботом. Каждой команде дается возможность 2-х тренировочных попыток перед каждым соревновательным заездом.*
8. *Робот должен касаться поверхности поля только движущимися элементами.*

Правила проведения состязаний

1. Количество попыток определяет Главный судья соревнований в день заездов.
2. Перед началом попытки робот ставится так, чтобы проекция робота находилась в зоне СТАРТ.
3. Движение робота начинается после команды судьи и нажатия (однократно) оператором (второй судья в дистанционном формате соревнований) кнопки RUN.
4. После начала попытки робот должен переместиться из зоны СТАРТ в зону ФИНИШ выполнив задания, определенные цветными метками, по ходу движения. При перемещении по линии робот должен остановиться на 1 секунду на каждой цветной метке.
5. Окончание попытки фиксируется либо в момент финиширования робота, при полностью выполненном задании, либо по истечении 90 секунд. Робот считается финишировавшим, если он заехал в зону ФИНИШ (пересек линию зоны ведущими колесами) и остановился.
6. Если во время попытки робот “сходит” с черной линии, т.е. оказывается всеми элементами, соприкасающимися с поверхностью поля, с одной стороны линии, то он завершает свою попытку с фиксированием времени в 90 секунд и суммой набранных баллов.
7. Досрочная остановка попытки судьей или участником – запрещена. При нарушении данного запрета участником (в очном формате) – робот завершает свою попытку с фиксированием времени в 90 секунд и максимальным возможным штрафным баллом.

Подсчет баллов

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

Баллы за задания

- **20 баллов** – робот проехал по линии из зоны СТАРТ до зоны ФИНИШ и финишировал;

- **5 балла** – робот остановился на 1 секунду на цветной метке (за каждую цветную метку);
- **20 баллов** – за каждый цилиндр, смещенный со своей метки в соответствии с заданием;
- **20 баллов** – за каждое задание, выполненное роботом на поле в соответствии с цветной меткой (кроме заданий с цилиндрами и при условии остановки робота на цветной метке);
- **10 баллов** – робот финишировал полностью выполнив задание;
- **5 баллов** – если робот финишировал выполнив правильно хотя бы одно задание в соответствии с цветной меткой;

Штрафные баллы

- **5 баллов** – за каждый упавший цилиндр;
- **20 баллов** – за каждый цилиндр, смещенный со своей метки в НЕсоответствии с заданием.

Определение победителя

1. В зачет принимаются суммарные результаты попыток: сумма баллов и сумма времени.
2. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество очков.
3. Если таких команд несколько, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение заданий наименьшее время.