

# LEGO Mindstorms «Сумо»

## Участники

Команда должна состоять из двух участников. Команда приносит с собой и использует одного готового робота.

## Задание

Вытолкнуть робота противника за пределы ринга своим роботом с помощью дистанционного управления.

## Требования к роботам

1. Для участия в соревновании команда привозит готового робота.
2. Масса робота не превышает 1000гр.
3. Робот может состоять из любых наборов конструктора Lego Mindstorms.
4. Размер робота не должен превышать 200×200×200 мм, то есть робот должен вписываться в куб соответствующих размеров. Конструкция робота включает в себя максимальное количество блоков – 1, максимальное количество моторов – 2, датчики запрещены.
5. В качестве источника питания разрешено использовать только штатный аккумулятор или элементы питания типа АА, за исключением литий-ионных.
6. Робот должен быть управляемым, то есть должен управляться дистанционно с помощью планшета/ телефона/другого блока.
7. Допускается использование подвижных конструкций, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота.

## Управление роботом

Управление роботом осуществляется через Bluetooth, можно использовать любое приложение на смартфоне, планшете, через другой блок EV3.

## Конструктивные запреты

1. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колёсах и корпусе робота.
2. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу.
3. Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку NXT, SPIKE, EV3 штатным образом.
4. Не допускается использование на работе более 2 моторов, наличие датчиков запрещено, управление с помощью ИК-сигнала запрещено.
5. Роботы и команды, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнования.

## Условия соревнования (поле)

1. Белый круг диаметром 1 метр с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

3. Красной точкой отмечен центр круга.
4. В соревнованиях используется поле в виде подиума высотой не менее 2 см.
5. Поле располагается на ровной горизонтальной поверхности. Размер поверхности (основание) должно быть достаточно для исключения случайного падения роботов с высоты.
6. Допускается расположить поле непосредственно на полу.

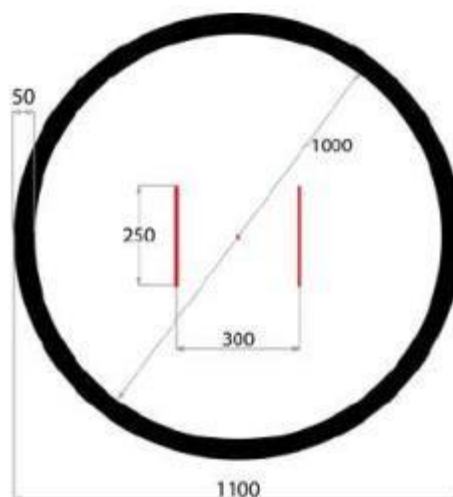


Рисунок 7 – Вид и размеры поля в мм

### **Ход соревнования (отладка и поединки)**

1. Соревнование состоит из двух этапов: отладка (30 минут), поединки.
2. Участники начинают отладку роботов после старта соревнований.
3. Команды должны поместить робота в зону карантина после окончания времени отладки. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, поединки могут быть начаты.
4. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в соревновании.
5. Участники после объявления команд в течение 1 минуты должны подойти к судье на старте.
6. Участникам дается 1 минута на подготовку к поединку (размещение робота на ринге, установку Bluetooth-соединения, запуск программ), после чего они должны сигнализировать готовность поднятием руки вверх.
7. Перед началом каждого поединка судья методом жеребьёвки определяет расстановку роботов. Примеры расстановки роботов приведены ниже на рисунке 1.

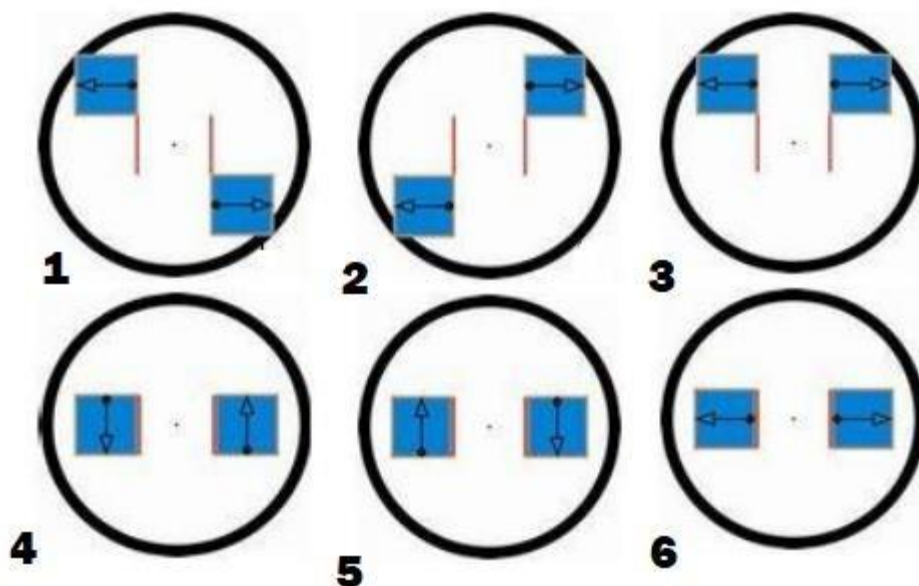


Рисунок 1 – Примеры расстановки роботов

8. Поединок роботов состоит из трёх раундов, длящихся одну минуту каждый. Поединок продолжается до двух побед (т.е. в поединке состоится минимум два и максимум три раунда).
9. О начале поединка объявляет судья, после чего участники ждут команду судьи о начале раунда.
10. При получении этой команды операторы могут начать управлять роботом, т.е. робот может начать движение.
11. Ширина свободной зоны вокруг ринга должна быть не менее 1 м. В свободной зоне во время поединка могут находиться только судьи и по одному оператору роботов от каждой из команд.
12. Если робот начинает движение до подачи сигнала судьей о начале раунда, это считается фальстартом. За фальстарт участник получает штраф, после чего роботы вновь устанавливаются на стартовые позиции.

**Победа в раунде присуждается в следующих случаях:**

13. Робот соперника вытеснен за пределы ринга (робот касается какой-либо своей частью поля за пределами ринга).
14. Робот соперника самостоятельно покинул ринг.
15. При покидании ринга обоих роботов, выигравшем в раунде считается тот робот, который покинул ринг вторым.
16. Если по истечении времени ни один робот не будет вытолкнут за пределы ринга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру поля.

**Изменение в конструкции роботов**

1. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между турами и поединками (в т. ч. – ремонт, замена элементов питания и прочее), если

внесённые изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламент соревнований.

2. Если участник забирает из карантина робота на доработку, то, чтобы продолжить соревнование и вернуть робота в карантин, он должен пройти технический контроль заново.

### **Определение победителя**

Способ определения победителя будет указан после закрытия регистрации. В зависимости от количества участников: поединки на выбывание, поединки каждый с каждым, поединки между группами и т.д.

### **Штрафы и дисквалификация**

1. В ходе соревнования команды могут получить не более пяти штрафов.
2. Пятый штраф означает дисквалификацию команды с соревнования.
3. Некорректное поведение участников/представителя команды – 1 штраф.
4. Кто-либо из участников нарушил пределы свободной зоны во время раунда – 1 штраф.
5. Фальстарт – 1 штраф.