

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1  
к Положению  
о Республиканских  
робототехнических  
соревнований «Робик-2019»

**ПРАВИЛА  
робототехнических соревнований**

1. Общие положения.

1.1. Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов LEGO Mindstorms.

1.2. Каждого робота должны представлять не более двух участников делегации (операторы).

1.3. Операторы могут настраивать робота только во время сборки и отладки.

1.4. Время сборки – 60 минут.

1.5. 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.

1.6. Судьи проверяют состояние деталей до начала времени сборки, и команды должны показать, что все детали отделены друг от друга. Команды не могут прикасаться к деталям в течение времени проверки и до старта времени сборки.

1.7. Участники начинают собирать робота после старта времени сборки и протестировать роботов на полях в течение указанного времени.

1.8. Команды должны поместить робота в инспекционную область после окончания времени сборки. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.

1.9. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья даст 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

1.10. После окончания времени сборки нельзя модифицировать или менять роботов (например: поменять батарейки). Также команды не могут просить дополнительного времени.

2. Судейство.

2.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний необходимые изменения, уведомив о них участников до начала соревнований.

2.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

2.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

2.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

2.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

2.6. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

2.7. Судья может закончить состязание, если робот не сможет продолжить движение в течение 30 секунд.

2.8. Распределение мест определяются по правилам категорий.

### 3. Требования к команде

3.1. Операторы одного робота не могут быть операторами другого робота.

В день соревнований на каждого робота команда должна подготовить все необходимые материалы, такие как: набор необходимых деталей и компонентов LEGO Mindstorms, запасные батарейки или аккумуляторы и т.д.

3.2. Команды могут сделать программу заранее.

3.3. В зоне состязаний (зоне сборки и полей) разрешается находиться только участникам команд (тренерам запрещено), членам оргкомитета и судьям.

3.4. После старта попытки запрещается вмешиваться в работу робота. Если после старта заезда оператор коснется робота, покинувшего место старта без разрешения судьи, робот может быть дисквалифицирован.

3.5. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения члена оргкомитета.

3.6. Во время проведения соревнований запрещены любые устройства и методы коммуникации. Всем, кто находится вне области состязаний, запрещено общаться с участниками. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно сделать только при непосредственном участии члена оргкомитета.

### 4. Требования к роботу

4.1. Максимальная ширина робота 250 мм, длина 250 мм, высота 250 мм, масса не более 1 кг.

4.2. Во время попытки робот может менять свои размеры, без какого-либо вмешательства человека.

4.3. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер (LEGO Mindstorms RCX, LEGO Mindstorms NXT, LEGO Mindstorms EV3).

4.5. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клеи, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.

4.7. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

## **ПРАВИЛА соревнований роботов в категории «Сумо»**

Условия состязания:

1. Робот должен вытолкнуть робота-противника за черную линию.
2. После команды судьи "Марш" операторы нажимают кнопку Run роботов (или другую), после чего роботы ждут 2 секунды и начинают двигаться по направлению друг к другу до столкновения.
3. После столкновения роботы не должны терять соприкосновения друг с другом.
4. Роботу запрещается маневрировать.
5. Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов.
6. Количество двигателей не более 3.
7. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
8. Если на роботе установлен микрокомпьютер LEGO Mindstorms NXT, функция Bluetooth должна быть отключена, загружать программы следует через кабель USB.
9. Роботы соревнуются друг с другом по сетке соревнований, за проигрыш ставится 0 баллов, за выигрыш 1 балл. Робот, набравший наибольшее число баллов признается победителем.

Игровое поле (рис.1.):

1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
3. Красной точкой отмечен центр круга.

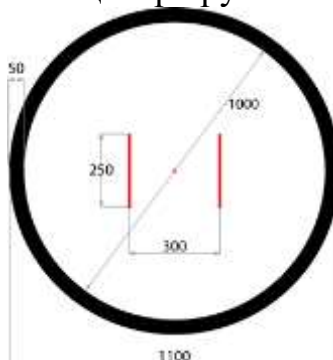


Рис.1. Игровое поле

Правила отбора победителя:

1. Робот считается проигравшим, если его большая часть оказывается за черной линией.
2. Робот считается проигравшим, если он перевернулся.
3. Длительность каждого раунда максимум 1 минута.
4. Если в течение 1 минуты ни один робот не вытолкнет противника за черную линию, победителем будет объявлен тот робот, который окажется ближе к центру круга.
5. Победитель определяется по итогам раундов, полуфинала и финала.
6. В каждом раунде 3 попытки.

Соревнования проводятся по следующей схеме:

1. По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества участников. Рекомендуемая система:
2. Первая попытка, в которой участвуют все участники по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары по очереди: первый со вторым, третий с четвертым и т.д.
3. В случае непарного количества участников, пара выбирается жеребьёвкой из выбывших участников.
4. Вторая попытка, в которой участвуют все финалисты первой попытки по олимпийской системе (на выбывание) до определения 3-5 (количество финалистов объявляется заранее) финалистов. Участники группируются в пары через одного: первый с третьим, второй с четвертым и т.д.
5. В финале участвуют финалисты предыдущих попыток и соревнуются по системе каждый с каждым. Ранжирование проводится по количеству выигранных матчей. В спорных ситуациях проводятся дополнительные матчи.

## **ПРАВИЛА**

### **соревнований роботов в категории «Транспортировщик»**

#### ***1. Поле***

для соревнований используется спортивный зал

На поле обозначена линия старт/ финиш, зона старта 25x25 см. за ней расположены по прямой линии перевернутые одноразовые стаканчики. Количество стаканчиков и расстояние между ними будут определены в день соревнований.

В конце поля 2 цилиндра (пустые алюминиевые банки из-под газированных напитков объемом 0,33 мл.)

#### ***2. Роботы***

- Сборка робота осуществляется в день соревнований
- Размеры робота не более 25x25x25 см
- Каждым роботом управляет один оператор ( в случае

команды из 2 человек, допустимо управление по очереди)

- Робот управляется дистанционно. Допустимо использование любых устройств для беспроводного управления.
- Запрещено вмешиваться в управление роботом кому-либо, кроме оператора, а так же создавать помехи управлению роботом.

### 3. Условия состязания

**Цель** - как можно быстрее доставить *поочерёдно* два цилиндра, в зону старт.

- Соревнование состоит из 2 попыток. Между ними перерыв 20 минут (сразу после первой попытки можно взять робота сделать пробные заезды, изменить конструкцию)

- До начала каждой попытки все роботы по требованию судьи помещаются в карантин.

- Команда, вызванная судьёй, забирает робота из карантина

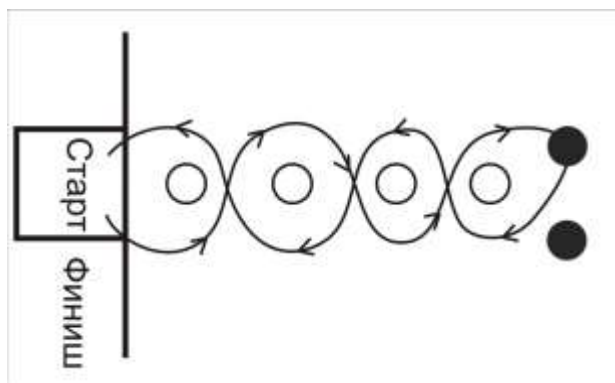
- Во время проведения попытки оператор робота может передвигаться по полю, не касаясь робота и элементов поля.

- 

Во время старта робот целиком должен находиться в зоне старта.

- После команды судьи начинается отчёт времени.

- Робот должен проехать по полю, так как это показано на рисунке.



Финиш фиксируется в тот момент, когда оба цилиндра доставлены в поле старт, а сам робот находится в поле финиш.

#### Баллы

15 баллов за цилиндр находящийся полностью в зоне старт и стоящий вертикально

10 баллов за цилиндр находящийся полностью в зоне старт, лёжа на боку

10 баллов за цилиндр находящийся частично в зоне старт и стоящий вертикально

5 баллов за цилиндр находящийся частично в зоне старт, лёжа на боку

штрафные баллы:

-2 балла – если касание роботом привело к незначительному сдвиганию стаканчика. (Стаканчик касается очерчивающего кружка)

-3 балла – если касание роботом привело к падению стаканчика или значительному сдвиганию стаканчика (Стаканчик не касается очерчивающего кружка)

-4 балла - если робот не прошёл между двух соседних стаканчиков.

Упавшие или сдвинутые стаканчики остаются на своём месте до конца попытки, а движение робота осуществляется согласно схеме (объезжая соответствующий стаканчик)

Баллы обеих попыток суммируются

Победителем является команда, получившая наибольшее количество баллов.

В случае равенства баллов, побеждает команда, прошедшая за меньшее суммарное время.

---