

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2  
к Положению  
о Республиканских  
робототехнических  
соревнований «Робик-2022»

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА  
робототехнических соревнований**

1. Общие положения.

1.1. В соревнованиях участвуют роботы, созданные только на базе образовательных конструкторов LEGO Mindstorms.

1.2. Операторы могут собирать и программировать робота только во время сборки.

1.3. До начала времени сборки робота все части робота должны находиться в начальном состоянии (все детали отдельно).

1.4. 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.

1.5. При сборке робота запрещается пользоваться инструкциями, как в письменном виде, так и в виде иллюстраций или фотографий на смартфоне. При нарушении данного правила команда дисквалифицируется.

1.6. Время сборки – 60 минут.

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

1.8. Команды должны поместить робота в “Карантин” (инспекционную область) до окончания времени сборки.

1.9. После размещения роботов зону “Карантин” судьями проводится проверка на соответствие всех роботов регламенту соревнований.

1.10. 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 допускается до соревнований.

1.11. После окончания времени сборки нельзя дорабатывать или модифицировать 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 судьейской 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. Повторение попытки может быть проведено 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 судьейской 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 попытку, если робот не может начать или продолжить движение в течение 15 секунд.

2.8. Распределение мест определяется по правилам категорий.

### 3. Требования к команде.

3.1. Оператор одного робота не может быть оператором другого робота.

3.2. Одна команда может предоставить на соревнование только одного робота.

3.3. Команда состоит из руководителя и не более двух операторов.

3.4. Возрастные категории:

3.4.1. “младшая” - от 7 до 12 лет (самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 12 или менее лет)

3.4.2. “старшая” - от 13 до 15 лет (самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 15 или менее лет)

3.5. В случае отсутствия достаточного количества команд, Оргкомитет может принять решение об объединении возрастных категорий.

3.6. Руководитель может возглавлять более одной команды.

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

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

3.9. После старта попытки запрещается вмешиваться в работу робота. Если после начала попытки оператор без разрешения судьи коснется игрового поля или робота (чужого или своего), покинувшего место старта, команде выносится предупреждение.

3.10. Участникам команды запрещается покидать зону соревнований без разрешения судьи или члена оргкомитета.

3.11. Во время проведения соревнований запрещены любые устройства и методы коммуникации. Всем, кто находится вне области состязаний, запрещается общаться с участниками. За нарушение данного требования команде выносится предупреждение. Если все же необходимо передать сообщение, то это можно сделать только при непосредственном участии члена оргкомитета.

3.12. В случае если команда регулярно получает предупреждения, судейская коллегия может дисквалифицировать команду.

#### 4. Общие требования к роботу.

4.1. Размеры робота на старте: максимальная ширина робота 250 мм, длина 250 мм, высота 250 мм, масса не более 1 кг. Кабели робота так же должны входить в габаритные размеры.

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

4.3. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер из набора LEGO Mindstorms.

4.4. В конструкции робота можно использовать не более 3х двигателей.

4.5. Любые модификации оригинальных деталей LEGO или электронных компонентов запрещены, а также нельзя использовать винты, клей, скотч или любой другой материал, отличный от LEGO Mindstorms , для крепления каких-либо компонентов на роботах.

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

### ПРАВИЛА

#### соревнований роботов в категории «Сумо»

##### 1. Требования к роботу.

1.1. До начала попытки робот должен удовлетворять условию: с любой стороны вертикальное расстояние от поверхности до конструкции должно быть не менее 5 мм. (за исключением гусениц и колес, в том числе и опорных).

1.2. Разрешается использование датчика касания для старта в случае труднодоступности кнопок управляющего блока робота.

1.3. Во время попытки робот может менять свои размеры, без какого-либо вмешательства человека, но не должен физически разделяться на части и должен оставаться единым цельным роботом в течении всего раунда.

1.4. Запрещается использование в работе механических конструкций, позволяющих уйти с линии атаки.

1.5. Запрещается использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб игровому полю.

1.6. Шины и другие компоненты робота, контактирующие с рингом, не должны быть способны поднять и удерживать лист А4 плотностью 80 г/м<sup>2</sup>.

1.7. Программа может быть загружена в робота заранее, либо во время, отведенное для сборки робота. Дополнительное время для программирования и загрузки программ не предоставляется.

1.8. Функция Bluetooth на блоке должна быть отключена, загружать программы следует через кабель USB. За нарушение этого правила команде выносится предупреждение.

1.9. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.

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

## 2. Условия соревнования.

2.1. Робот должен вытолкнуть робота-противника за черную линию игрового поля.

2.2. Соревнование состоит из раундов. Количество раундов определяет оргкомитет. Раунд - это совокупность всех поединков в которых участвует каждый робот, прошедший в раунд, минимум 1 раз. Раунд состоит из поединков. Поединок определяет из двух участвующих в нём роботов наиболее сильного. Каждый поединок состоит из 3х попыток.

2.3. Между поединками до конца раунда робот должен находиться в зоне карантина.

2.4. Между раундами участники имеют право с разрешения судьи на оперативный ремонт робота в случае утраты деталей во время поединка или на замену батареи. Сама конструкция робота изменяться не должна, после ремонта проводится повторная проверка на соответствие робота регламенту.

2.5. После объявления судьи о начале попытки, роботы выставляются операторами перед красными линиями

2.6. В случае использования датчика касания для запуска робота, разрешается запустить на выполнение программу до установки робота на поле.

2.7. После команды судьи "Марш" операторы (по одному от каждой команды) нажимают кнопку запускающую программу на роботе (или датчик касания), после чего роботы ждут 3 секунды и начинают двигаться по направлению друг к другу до столкновения.

2.8. После запуска роботов операторы должны отойти от поля более чем на 0,5 метра в течении 3 секунд.

2.9. Во время проведения попытки операторы команд не должны касаться роботов или поля.

2.10. Робот должен двигаться прямолинейно, маневрировать запрещено.

2.11. Длительность каждой попытки 30 секунды (включая время ожидания)

2.12. Попытка проигрывается роботом если:

- 2.12.1. одна из частей робота коснулась зоны за чёрной границей ринга;
- 2.12.2. робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника (в случае если время попытки истекло и ни один из роботов не вышел за границы ринга);
- 2.12.3. робот упал на бок или перевернулся;
- 2.12.4. робот утратил целостность скрепления с конструкцией электронных компонентов, соединенных проводом;
- 2.12.5. робот в течение всей попытки оставался неподвижным;
- 2.12.6. робот двигался непрямолинейно, либо маневрировал;
- 2.12.7. робот по истечении времени попытки продолжил движение.

2.13. Поединок выигрывает робот, выигравший наибольшее количество попыток. Судья может использовать дополнительную попытку для разъяснения спорных ситуаций.

2.14. В ходе поединка участники могут получить не более трёх предупреждений - штрафов. Второе предупреждение, полученное участником по любому поводу в течение попытки, означает поражение в попытке. Третье означает поражение в поединке.

2.15. Предупреждение выносится в следующих случаях:

- 2.15.1. робот стартовал раньше истечения 3 секунд после команды о начале попытки (в программе нет задержки);
- 2.15.2. оператор запустил робота раньше команды судьи;
- 2.15.3. оператор не явился на поле с роботом дольше 30 секунд после объявления его команды;
- 2.15.4. Некорректное поведение участника.

### 3. Правила отбора победителей.

3.1. По решению оргкомитета, ранжирование роботов может проходить по разным системам в зависимости от количества заявленных команд.

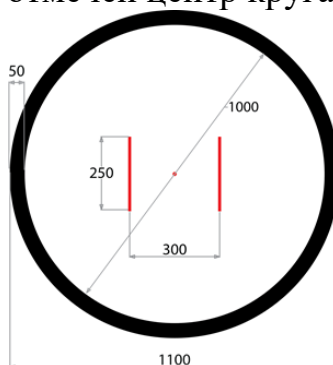
- 3.1.1. Вариант 1: простая олимпийская система - участник выбывает из соревнования после первого же проигрыша. В случае непарного количества участников, пара выбирается жеребьёвкой из выбывших участников.
- 3.1.2. Вариант 2: Круговая система - каждый участник встречается со всеми участниками, за победу в поединке получает 1 балл (проигравший 0 баллов), победитель выбирается по набранным баллам.
- 3.1.3. Вариант 3: система с двойным выбыванием - участник выбывает из соревнования после двух поражений.

3.2. Также участники могут быть разделены на группы, и вышеуказанные системы могут применяться в различных комбинациях.

3.3. Выбранные правила отбора победителей оглашаются в день соревнований.

#### 4. Игровое поле.

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



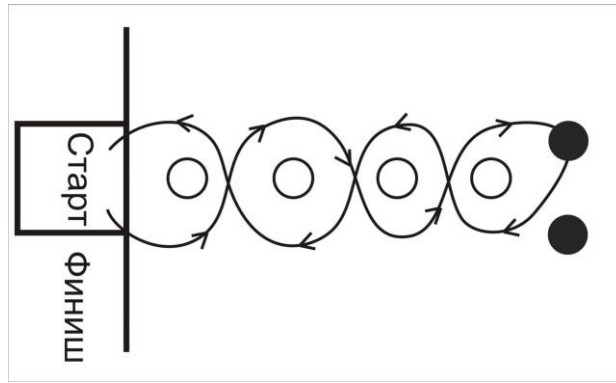
### ПРАВИЛА соревнований роботов в категории «Транспортировщик»

#### 1. Требования к роботу.

- 1.1. Каждым роботом управляет один оператор (в случае команды из 2 человек, допустимо управление по очереди).
- 1.2. Робот управляется дистанционно. Допустимо использование любых устройств для беспроводного управления.

#### 2. Условия состязания:

- 2.1. **Цель** - как можно быстрее доставить **поочерёдно** два цилиндра, в зону старта.
- 2.2. Соревнование состоит из 2 попыток.
- 2.3. До начала каждой попытки все роботы по требованию судьи помещаются в карантин.
- 2.4. Команда, вызванная судьёй, забирает робота из карантина.
- 2.5. Во время проведения попытки оператор робота может передвигаться по полю, не касаясь робота и элементов поля.
- 2.6. Во время старта робот целиком должен находиться в зоне старта.
- 2.7. Робот начинает движение только после команды судьи “Марш”.
- 2.8. Робот должен проехать по полю, огибая препятствия попеременно с правой и левой стороны (смотри рисунок).



2.9. Финиш фиксируется в тот момент, когда оба цилиндра доставлены в поле старт, а сам робот находится в поле финиш, при этом проекция робота не находится в зоне “Старт”.

2.10. После осуществления своей попытки разрешается забрать робота и внести модификации в конструкцию.

2.11. Запрещается вмешиваться в управление роботом кому-либо, кроме оператора, а так же создавать помехи управлению роботом. За нарушение этого правила участнику выносится предупреждение.

2.12. Запрещается любому участнику касаться предметов на поле. За нарушение этого правила участнику выносится предупреждение.

### 3. Правила оценивания:

#### 3.1. Доставка цилиндров

3.1.1. Цилиндр находится полностью в зоне старт и стоит вертикально - 15 баллов

3.1.2. Цилиндр находится полностью в зоне старт и лежит на боку - 10 баллов

3.1.3. Цилиндр находится в зоне старт частично (черная линия в зону “Старт” не включается) и стоит вертикально - 10 баллов

3.1.4. Цилиндр находится в зоне старт частично (черная линия в зону “Старт” не включается) и лежит на боку - 5 баллов

3.1.5. 10 баллов за цилиндр находящийся полностью в зоне старт, лёжа на

#### 3.2. Штрафные баллы:

3.2.1. Касание робот привело к незначительному сдвиганию стаканчика – “-2” балла (Стаканчик касается очерчивающего кружка)

3.2.2. Касание роботом привело к падению стаканчика или значительному сдвиганию стаканчика – “-3” балла (Стаканчик не касается очерчивающего кружка)

3.2.3. Робот не прошёл между двух соседних стаканчиков – “-4” балла.

3.3. Упавшие или сдвинутые стаканчики остаются на своём месте до конца попытки, а движение робота осуществляется согласно схеме (объезжая метки соответствующего стаканчика)

3.4. Баллы обеих попыток суммируются

3.5. Победителем является команда, получившая наибольшее количество баллов.

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

#### 4. Игровое поле.

4.1. Для соревнований используется спортивный зал

4.2. На поле обозначена линия старт/ финиш, зона старта 25x25 см. (черная линия не включена в зону “Старт”) за ней расположены по прямой линии перевернутые одноразовые стаканчики. Количество стаканчиков и расстояние между ними будут определены в день соревнований.

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

4.4. Цилиндры располагаются на равном расстоянии от последнего стаканчика по левую и правую стороны поля.

---