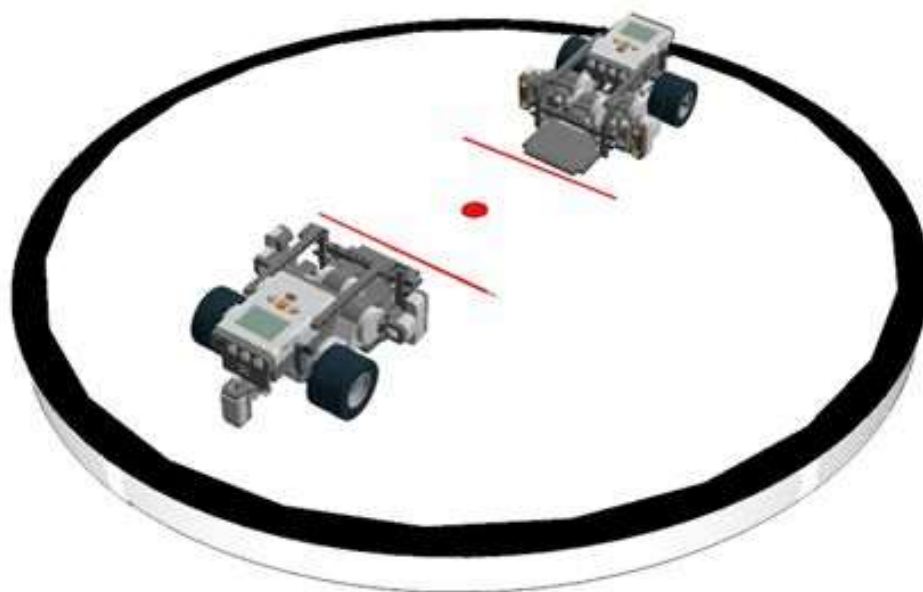


## Фестиваль робототехники и технологий РОБОСИТИ 2019

### Регламент категории «УМНОЕ СУМО»

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного робота, способного наиболее эффективно выталкивать робота-противника за пределы черной линии ринга.



#### 1. УСЛОВИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

- 1.1. Цель соревнования – победить. Для победы нужно вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.
- 1.2. Команда не может состоять более чем из двух участников.
- 1.3. Соревнования проходят по следующей последовательности:

##### Этап 1

- Отладка роботов
- Карантин
- Первая серия соревнований

##### Этап 2

- Отладка роботов
- Карантин
- Вторая серия соревнований

- 1.4. Серия соревнования состоит из матчей. В одном матче участвуют два робота.
- 1.5. Матч состоит не менее чем из двух раундов. Раунд – это битва двух роботов, ограниченная временем одного раунда (60 секунд).
- 1.6. Во время отладки роботов участники команд отлаживают программы роботов,

тренируются друг с другом.

1.7. Во время отладки роботов участникам команд запрещено выходить за пределы соревновательной зоны

1.8. Разрешено использование нескольких программ роботом. Все программы должны быть загружены в робота до установки робота на карантин.

1.9. Перед сериями соревнований робот устанавливается участниками команды в зону карантина. После помещения робота в «карантин» доступ участникам команды к роботу запрещён до начала матча с участием данного робота.

1.10. Во время карантина и серии соревнований на роботе должен быть выключен Bluetooth.

1.11. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, серия соревнований может быть начата.

1.12. 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 текущей серии состязаний.

1.13. До матча робот должен находиться в зоне карантина. Робот берётся из зоны карантина участниками команды только по команде судьи соревнования и строго под контролем одного из членов судейской коллегии. Перед первым раундом и между раундами команды могут настраивать своего робота.

1.14. Во время серии соревнований нельзя модифицировать робота (загружать программу, менять батарейки, менять конструкцию).

1.15. Матч может закончиться ничьей.

1.16. В случае наличия подиума проигрыш засчитывается роботу, чьё колесо коснулось поверхности за пределами подиума.

1.17. В случае отсутствия подиума проигрыш засчитывается роботу, который пересек чёрную линию поля (наехал на белую зону за чёрной линией) любым колесом, отвечающим за движение робота.

1.18. Если по окончании матча (60 секунд) ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то матч должен быть переигран.

1.19. В случае повторения ничьей, победа засчитывается роботу, находящемуся ближе к центру поля.

1.20. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

1.21. Непосредственно в матче участвуют судьи и операторы роботов каждой команды. Иные лица должны располагаться на расстоянии не менее 2 метров от края поля. Судья имеет право остановить раунд, если обнаружит влияние окружающих помех. В этом случае раунд будет переигран.

1.22. Роботов устанавливают на поле операторы от каждой команды.

1.23. Запуск роботов производится одновременным нажатием кнопки «Пуск» на интеллектуальных блоках обоих роботов по команде «Старт!» от судьи соревнования обратным отсчётом от 5 до 1. Запуск выполняется операторами команд.

1.24. Каждая команда один раз за время одного матча может остановить старт раунда без штрафных санкций, но не позднее, чем за 1 секунду до окончания обратного 5-секундного отсчета. Задержка старта разрешена не более чем на 30 секунд.

1.25. Если во время матча конструкция какого-либо робота была ненамеренно повреждена, то матч может прерваться по просьбе команды и судья должен принять решение о переигровке оставшихся раундов. После этого команде разрешается исправить конструкцию робота, и в тоже время могут проходить матчи с другими командами. После починки робота и завершения текущего матча, прерванный матч продолжается. На починку робота отводится 1,5 минуты строго

под контролем одного из членов судейской коллегии. Если робот не выставляется к указанному времени, ему зачитывается поражение в данном раунде.

1.26. Операторы роботов должны быть готовы остановить роботов по команде судьи, если очевидно, что время раунда истекает, и ни один из роботов не покинет пределы ринга. Судья заранее (за 5-10 секунд) предупреждает операторов об истечении времени раунда.

1.27. Раунд проигрывается роботом если:

- Колеса отвечающие за движение робота коснулись зоны за чёрной границей ринга.
- Робот находится дальше от центра ринга, чем робот противника. В случае если время раунда истекло, и ни один из роботов не вышел за границы ринга (смотри пункт 1.20).
- Робот был опрокинут, или получил конструктивные повреждения, не позволяющие ему продолжать активные действия.

1.28. Матч выигрывает робот, выигравший наибольшее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.

1.29. После окончания заезда участники команды ставят своего робота обратно в зону карантина.

**1.30. Результат матча записывается в протокол и подписывается одним из участников каждой команды. Подписи подтверждают отсутствие претензий к качеству судейства матча.**

1.31. За победу в матче команда получает 2 очка. За ничью 1 очко. Каждый матч состоит из 2 раундов. В случае равенства очков и невозможности ничьи назначается третий раунд.

1.32. Соревнования проходят по одной из схем, в зависимости от количества команд.

- **Круговая схема** - общее количество команд не более 8. Круговая схема обозначает, что каждая команда будет сражаться со всеми остальными командами 1 раз. В случае равенства очков круговой схемы, учитывается результат очной встречи. В случае ничьи в очной встрече, назначается переигровка. В переигровке ничьи быть не может.
- **Олимпийско-круговая схема** - общее количество команд более 8.  
Первый этап - групповой. Все команды разбиваются на группы. Соревнования в каждой группе проводятся по круговой схеме. Количество групп и команд в группах определяется в зависимости от общего количества команд. В одной группе должно быть не больше 4 команд. Из группы выходит победитель, а также лучшие по очкам среди всех команд, занявших 2 места в своих группах для добора до количества команд равному степени числа 2. В случае равенства очков вторых мест, назначается переигровка. В переигровке ничьи быть не может.  
Второй этап – плей-офф. Проводятся туры:  $\frac{1}{8}$  финала,  $\frac{1}{4}$  финала,  $\frac{1}{2}$  финала, матч за 3 место и матч за 1 место. В плей-офф ничьи быть не может.

1.33. В начале каждого раунда роботы помещаются на стартовую позицию (красная линия) согласно типу раунда. Судья спрашивает у операторов о готовности. Каждый оператор за матч может остановить старт раунда 2 раза. Задержка раунда допускается не больше чем на 30 секунд. После команды "старт" операторы запускают программы роботов. С этого момента начинается 5 секундный отсчет пассивного режима робота. Если робот начинает двигаться в этот период, то раунд

останавливается и засчитывается поражение команде, чей робот начал движение. За этот период операторы роботов должны отойти от ринга не менее чем на 2 метра. После 5-ти секундной задержки начинается отсчет 60 секунд на раунд.

1.34. Матч группового этапа состоит из 2 обязательных раундов. Каждый раунд отличается стартовой позицией роботов на поле.

- 1 тип раунда - левым боком друг к другу.
- 2 тип раунда - правым боком друг к другу

За перед робота принимается та часть робота, на которой ультразвуковой или инфракрасный датчик смотрит вперёд.

1.35. Матч этапа на выбывание проходит до 2 побед и может состоять максимум из 3 раундов. Если один из соперников выиграл первые два раунда, третий раунд не проводится. Раунды отличаются стартовой позицией.

- 1 тип раунда - правым боком друг к другу.
- 2 тип раунда - спиной друг к другу
- 3 тип раунда - левым боком друг к другу

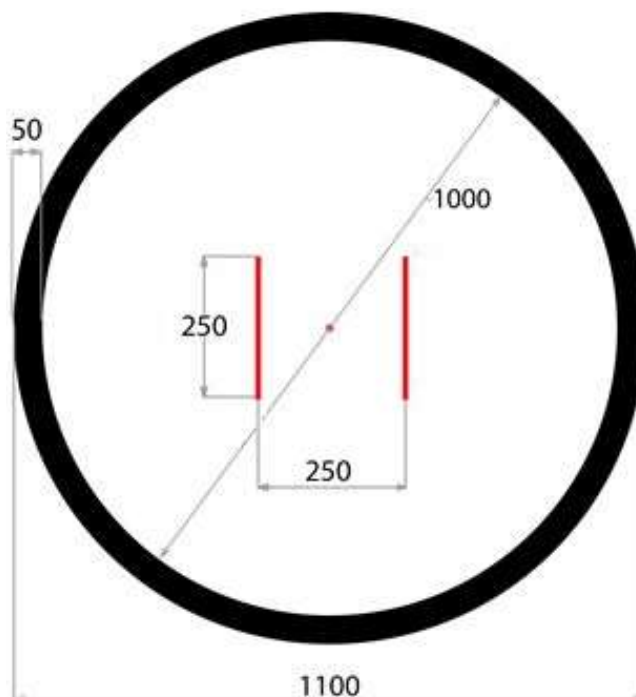
## 2. ПОЛЕ

1.1. Поле представляет из себя белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

1.2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.

1.3. Красной точкой отмечен центр круга.

1.4. Поле может быть в виде подиума высотой 10 -20 мм.



## 3. РОБОТ

3.1. Робот должен быть собран из деталей, выпущенных под маркой LEGO. Основой робота должен служить набор LEGO MINDSTORMS EV3 (31313, 45544) или NXT (8527, 8547 или 9797). Допускается использование датчиков сторонних производителей и соединительных кабелей, для которых явно указана прямая совместимость с конструкторами LEGO MINDSTORMS. Не допускаются разветвители, мультиплексоры, а также модифицированные, повреждённые или самодельные детали, нитки и шнуры, независимо от их происхождения, липкая лента, болты, и прочие предметы, не являющиеся оригинальными деталями ЛЕГО.

3.2. До старта матча размер робота не должен превышать 250x250x250 мм. После старта матча робот может изменять свои габариты.

3.3. Во время раунда:

- Вес робота не должен превышать 1,3 кг.
- Робот должен содержать только 1 блок управления.
- Робот может иметь любое количество датчиков и моторов.
- Запуск робота разрешен либо нажатием кнопки на блоке управления либо при помощи датчика касания. После запуска основной программы запрещается дотрагиваться до робота.
- В течение раунда соревнований между матчами запрещено вносить изменения в конструкцию робота и программу.
- Между раундами соревнований разрешается внесение изменений в конструкцию робота и программу.
- Программа должна иметь стартовую задержку 5 сек. При нарушении этого правила, матч считается проигранным.
- Запрещено отсоединение деталей от робота во время матча.
- Разрешено использовать во время матча дополнительные подвижные конструкции, которые в процессе своего перемещения выходят за первоначальные габариты корпуса робота и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника (например, переворачивать можно, а бить по сопернику нельзя). Разрешено использование подъёмных механизмов.

3.3. Робот должен быть автономным. Запрещена подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК-лучей, а также любого другого средства дистанционной связи.

3.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий или загрязняющий покрытие поля, дисквалифицируется на всё время соревнований.

3.5. Перед каждым раундом соревнований роботы проверяются на габариты, вес, тип использованных деталей.

3.6. Конструктивные запреты:

- Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его.
- Запрещено использовать подвижные конструкции, вызывающие намеренное зацепление между роботами или намеренное создание помех вращению колёс или гусениц робота соперника.
- Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку EV3 или NXT штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

3.7. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнований.

3.8. Каждая команда может выставить на соревнования только одного робота.

#### **4. КОМАНДА**

4.1. В соревнованиях принимают участие команды. Каждая команда может состоять не более, чем из 2 человек (без тренера команды). Каждая команда может иметь только одного робота. Разные команды не могут использовать одного и того же робота. Один человек может состоять только в одной команде. Тренер не имеет права принимать непосредственное участие в матчах. Запускать робота может только оператор, являющийся участником команды. Во время матча оба участника команды не могут находиться возле ринга.

4.2. Команда имеет название, которое используется при регистрации, проведении соревнований и награждении.

#### **5. СУДЕЙСТВО**

5.1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дадут преимуществ одной из команд.

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

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

5.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей на поле у главного судьи или в Оргкомитете, не позднее окончания текущего раунда. За период соревнований каждая команда имеет право подать 5 протестов.

5.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, если 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.

5.6. 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.

5.7. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.