

## Правила соревнований роботов в категории «Мерген»

Возрастная группа 12-18 лет

### 1. Условия состязания

1.1. Для участия в соревнованиях роботов «Мерген» команде необходимо подготовить автономного робота, который с помощью маркировочной зоны сможет определить местоположение мишени (Кегель) и сбить всех мишени теннисными шарами и вернуться в исходную (стартовую) зону за минимальное время.

1.2. На выполнение задания дается максимум 2 минуты.

1.3. Во время проведения соревнований робот должен найти всех мишени, используя область маркировки.

1.4. Робот ищет теннисных шаров на своих участках и должен стрелять ими в отведенную для стрельбы зону на полигоне.

1.5. Робот должен сбить всех мишени находящихся на противоположной стороне и финишировать за наименьшее время.

1.6. Перед началом каждого тура судьи при помощи жеребьевки будут определять расположение мишени и теннисных шаров.

### 2. Полигон:

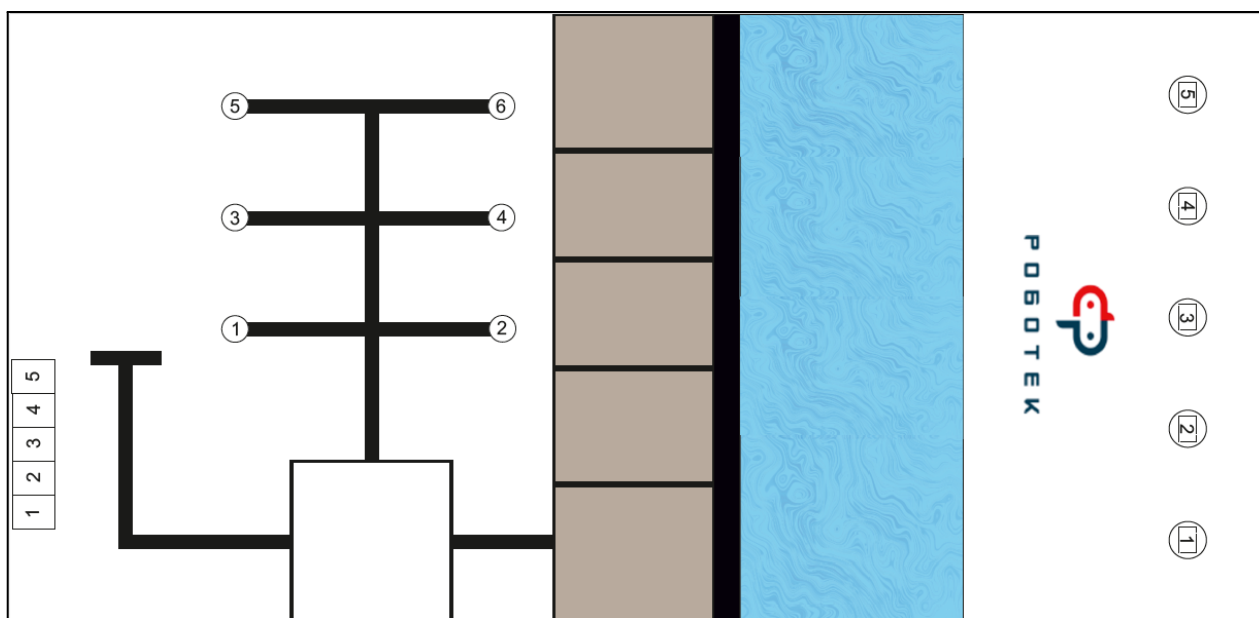


Рисунок 1. Поле «Мерген».

2.1. Размер полигона 2362 мм на 1143 мм.

2.2. Цвет полигона белый.

2.3. Цвет линии для езды — черный.

2.4. Ширина линии - 25 мм

### 3. Теннисный шарик:



Рисунок 2. Теннисный шарик

- 3.1. Теннисными шариками являются мячики для пинг-понга.
- 3.2. Диаметр мяча - 40 мм.
- 3.3. Масса мяча - 2,7 г.
- 3.4. Цвет теннисного шарика - белый.
- 3.5. Количество теннисного шарика - 4 шт.

### 4. Мишень:



Рисунок 3. Мишень

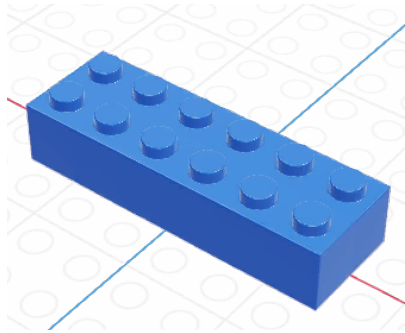


Рисунок 4. Лего блок 2 на 6



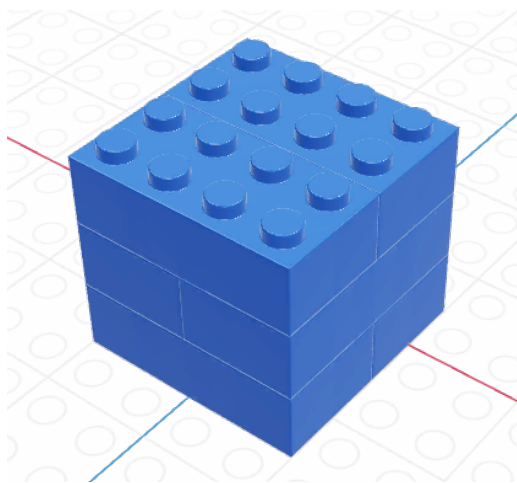
Рисунок 5. Кегель

- 4.1. Мишень - представляют собой кегель и могут быть изготовлены из пустых стандартных жестяных банок (330 мл) для напитков, либо иного подходящего материала (картона, пластмассы). Мишени должны располагаться на стандартных Lego блоках 2 на 6 (цвет Lego детали не имеет значение).
- 4.2. Диаметр цилиндра - 70 мм.
- 4.3. Высота цилиндра - 120 мм.

4.4. Вес цилиндра - не более 50 гр.

4.5. Количество мишени, выставляемых на ринг – 3.

### 5. Элементы маркировки:



5.1. Будет стоять Lego блоки размером 4 на 4 с высотой в три блока (Цвет блока не имеет значения).

### 6. Элементы поля:

Зона старта и финиша для данного робота находятся в одном и том же месте. Робот стартует в этой зоне, выполняет свои задачи и возвращается туда же для финиша своей миссии.

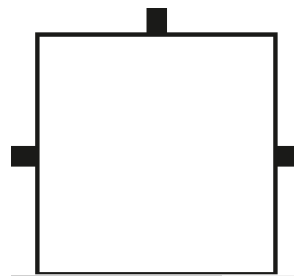


Рисунок 6. Зона старта и финиша

Зона маркировки для определения местоположения мишени включает в себя пять ячеек. В каждом туре методом жеребьевки выбираются три из этих ячеек, где будет стоять лего блоки размером 4 на 4 с высотой в три блока.

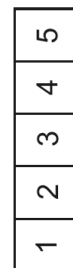


Рисунок 7. Зона маркировки для определения мишени

Зона для теннисных шариков состоит из шести мест, предназначенных для размещения шариков. В этой зоне случайным образом размещаются четыре шарика, которые могут находиться на любых из шести доступных мест. Расположение теннисных шариков меняется с каждым этапом.

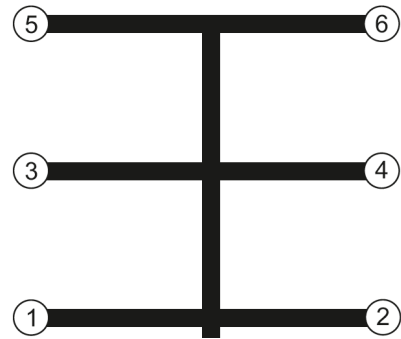


Рисунок 8. Зона размещение теннисных шариков

На полигоне для робота предусмотрена специальная зона для выстрелов шариков. Выстрелы разрешены лишь внутри этой области, где также имеются вспомогательные ориентирующие черные линии.

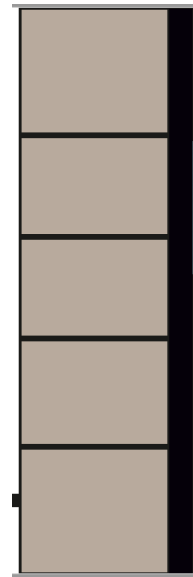


Рисунок 9. Зона для выстрела

На поле также находится специальная зона под названием «Речка». Робот не должен находится на этой зоне, также выстреленные шарики не должен касаться «Речки» иначе бросок не будет засчитан, а шарик нельзя будет использовать снова во время попытки.

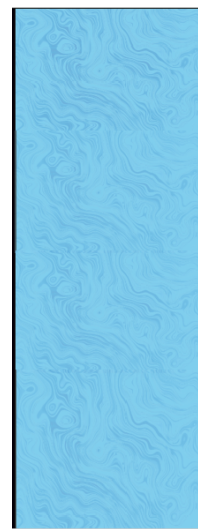


Рисунок 10. Зона «Речка»

Есть 5 специальных зон для мишени, 3 мишени устанавливается с помощью жеребьевки в случайной последовательности.

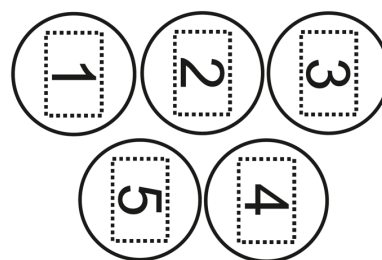


Рисунок 11. Зона установки мишени

## 6. Робот:

- 6.1. Робот должен быть автономным.
- 6.2. Максимальная ширина робота - 25 см.
- 6.3. Максимальная длина - 25 см.
- 6.4. Максимальная высота - 25см.
- 6.5. Вес робота не должен превышать 1 кг.
- 6.6. К соревнованиям допускаются роботы, собранные участниками соревнований на основе любой конструкторской платформы (допускается комбинация деталей различных наборов, а также самодельные роботы). Все элементы конструкции, включая систему питания, должны находиться непосредственно на самом роботе.
- 6.7 В конструкции робота не должны использоваться какие-либо комплектующие, которые могут как-то повредить поверхность полигона. Робот каким-либо образом, повреждающий покрытие полигона, будет дисквалифицирован на всё время соревнований.
- 6.8 Робот должен сбить все мишени исключительно при помощи теннисных шариков.
- 6.9 Робот не должен иметь специальных приспособлений для сбития мишени (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.).
- 6.10 Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора теннисных шариков.
- 6.11 Перед стартами проводится техническая экспертиза роботов в соответствии с вышеуказанными параметрами.

## 7. Проведение соревнований

- 7.1 Соревнования роботов «Мерген» проводятся не менее чем в два тура (точное число туров определяется оргкомитетом в день проведения соревнований).
- 7.2 Каждый тур состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. В каждом заезде робот может совершить не более 2-х попыток. Попыткой является начало движения робота после команды «Старт».
- 7.3 Дополнительная (вторая) попытка предоставляется только в следующих случаях:
  - когда робот не смог закончить заезд из-за постороннего вмешательства;
  - когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля,
  - из-за ошибки допущенной судейской коллегией,
  - если не удалось запустить робота в течение 30 секунд после команды судьи – «СТАРТ».

Выполнение второй попытки в этом случае переносится на конец текущего тура.

При необходимости в зоне технической экспертизы в течение 3 минут устраняется неисправность (менять конструкцию робота запрещено). Затем он проходит техническую экспертизу, и получает

допуск к старту во второй попытке. Робот помещается в зону «карантина».

- Между турами участники имеют право на оперативное изменение конструкции робота (в том числе - ремонт, замена элементов питания, выбор программы и проч.), если внесенные изменения не противоречат требованиям, предъявляемым к конструкции робота, и не нарушают регламента соревнований. Время на оперативное конструктивное изменение робота – 10 минут. Время контролируется судьей технической комиссии.
- До начала тура участники соревнований должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи технической комиссии, что роботы соответствуют всем требованиям, соревнования могут быть начаты.
- Если при технической экспертизе робота будут найдены нарушения в конструкции робота, то оператору предоставляются 3 минуты на их устранение. Если нарушения не будут устранены в течение этого времени, то команда не сможет участвовать в текущем туре.
- Подготовка ринга к старту:
- Перед началом соревнований судья жеребьевкой определяет расстановку мишени и теннисных шариков, которая не будет меняться в течении текущего тура.
- Расстановка мишени и теннисных шариков на поле будет определяться жеребьевкой перед текущим туром.
- Перед началом попытки оператор равномерно устанавливает внутри специальных окружностей 3 мишени, всего на поле будет 5 одинаковых окружностей.
- На каждую окружность приходится по 1 мишени. Окончательная расстановка мишени принимается судьей соревнования «Мерген».

7.4. Процедура старта: Робот помещается строго в стартовой зоне так, чтобы все части робота находились внутри зоны и никакая часть конструкции (включая провода) не выходила за ее границы.

До команды «СТАРТ» робот должен находиться на поверхности ринга и оставаться неподвижным. После команды «СТАРТ» оператор должен включить робота вручную в течение 30 секунд и быстро покинуть стартовую зону.

Если не удалось запустить робота в течение этого времени, то оператору предоставляется вторая попытка (см. пункт 7.3.).

Началом отсчета времени попытки является момент начала движения робота.

Цель робота состоит в том, чтобы столкнуть все мишени, расположение которых зависит от зоны маркировки, при помощи теннисных шариков и вернуться обратно в стартовую зону.

Разрешено сначала взять теннисных шариков, а после просканировать зону маркировки или в обратном порядке.

Роботу разрешается забирать 2 или более снежков одновременно.

Если 1 теннисный шарик сбил более 1 мишени за раз, то очки все равно будут зачисляться за всех сбитых мишени.

Если робот сбил всех мишени и остались неиспользованные шарики, то он получает 5 очков за каждый из оставшихся снежков (см. пункт 9.1).

Мишень считается выбитым если он больше не стоит на своем блоке.

После сбития мишени судья или оператор может убрать его с поля, не препятствуя дальнейшей работе робота.

В случае если мишень был выбит не при помощи теннисного шарика то робот не получает очков, а мишень не ставится обратно на свое место.

Если робот сбил мишень не в «окопе», то робот получает штрафные очки (см. пункт 9.3), а мишень

не ставится обратно на своё место в пределы окружности.

Брошенному теннисному шарик не разрешается касаться зоны «Речки».

7.5. Во время проведения попытки участники соревнований не должны касаться роботов, теннисных шариков, зону маркировок, мишени или поля. Запрещено дистанционное управление или подача роботу любых команд.

7.6. Окончание отсчета времени попытки:

Попытка считается законченной при наступлении одного из следующих моментов:

- робот сбил всех мишени и вернулся в стартовую зону и никакая его часть не выходит за пределы зоны старта.
- во время попытки оператор коснулся робота, зону маркировок, теннисных шариков, мишени или поля.
- во время попытки робот оказался всеми колесами или другими деталями, соприкасающимися с рингом, за пределами поля.
- закончилось отведенное время (2 минуты).

Роботу засчитываются очки, заработанные до наступления вышеперечисленных моментов, и фиксируется время.

Роботу засчитываются штрафные очки если он воспроизвел выстрел теннисного шарика не в зоне «окопа», при этом он сбил мишень.

7.7. Если во время попытки робот не сможет продолжить движение в течение 10 секунд, то получит очки, заработанные до этого момента, а время попытки будет считаться равным 2 минутам.

## 8. Судейство

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

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

8.3 Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний. Все участники должны подчиняться их решениям.

8.4 Судья может назначать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

8.5 По решению судьи раунд может быть приостановлен для разъяснения правил.

8.6 Если появляются какие-то возражения относительно судейства, руководитель команды имеет право в письменном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее 10 минут после окончания текущего раунда.

8.7 Судья может закончить раунд по собственному усмотрению, если робот в течение 10 секунд не смогут продолжить движение

8.8 Перечень нарушений, приводящих к предупреждению:

- если во время раунда кто-либо из команды, кроме оператора, прикоснулся к роботу;
- если кто-либо из команды прикоснулся к роботу соперника во время раунда. Предупреждение получает команда того участника, который прикоснулся к роботу соперника.

8.9 При получении командой первого предупреждения текущий раунд переигрывается. При получении командой второго предупреждения раунд останавливается, и робот команды в текущем раунде считается проигравшим.

Команда, получившая во время соревнований 3 предупреждения, дисквалифицируется на все время соревнований.

8.10 Перечень нарушений, приводящих к немедленной дисквалификации команды на все время соревнований:

- если кто-либо во время раунда дистанционно управляет роботом своей команды
- либо умышленно создает помехи роботу-сопернику

8.11 В спорных ситуациях решение о победе или проведении дополнительного раунда принимает судья соревнования.

## 9. Правила подведения итогов

9.1. Роботу начисляются очки:

- За старт **+5 очков.**
- Правильное считывание зоны маркировок **+10 очков.**
- За каждого сбитого мишени **+10 очков (сумма - 30 очков).**
- За финиширование в стартовой зоне **+5 очков.**
- За каждую не использованный 1 теннисный шарик при всех выбитых снеговиках **+5 очков.**

9.2. Максимально возможное количество очков – **55 очков (Пятьдесят пять).**

9.3. Штрафные очки:

- Робот получает **-5 очков** за каждый выстрел за пределами «Окопа».
- Если робот заезжает в зону «Речку», он получает **-5 очков** и попытка останавливается.

Также, если робот сделал выстрел шарика и он задел «Речку» то этот бросок не засчитывается. В случае если этот шарик сбил мишени, то очки не засчитываются, а мишень и шарик не должны быть установлены обратно в свои зоны.

9.4. При ранжировании команд учитывается результат заезда с самым большим числом очков из всех заездов (не сумма). Если и в этом случае у участников будет одинаковое количество очков, то будет учитываться наименьшее время, потребовавшееся роботу для завершения ЛУЧШЕЙ по очкам попытки.



## **ГИБКОСТЬ РЕГЛАМЕНТОВ СОРЕВНОВАНИЙ**

1. Гибкость правил может быть проявлена при изменениях количества участников соревнований, что может оказать незначительное влияние на содержание регламента, но при этом должны быть соблюдены его основные концепты.
2. Организаторы соревнований могут вносить изменения или исключения в регламент до начала соревнования, после чего они являются постоянными в течение всего мероприятия.
3. Об изменениях или отмене регламентов соревнований участники должны быть извещены заранее (но не позднее 15 минут) до начала соревнований
4. Скорректированные правила остаются неизменными в ходе соревнования.

## **ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

1. За работоспособность, безопасность роботов команды и участники соревнований несут личную ответственность, а также ответственность в соответствии с Законодательством РК в любых несчастных случаях, вызванных действиями участников команд или их роботов.
2. Организаторы соревнований не несут ответственность в случае аварии или несчастного случая, вызванных действиями участников команд или их оборудованием.

## **ССЫЛКИ НА ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. <https://robotek.kz/>
2. <https://robotek.pro/>