



РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «ТРИАТЛОН»

Версия 1.2 от 12 мая 2016 г.

Оглавление

I. Общие правила	2
1. Описание задания.....	2
2. Требования к роботу.....	2
3. Порядок проведения состязаний	2
4. Подсчёт очков	3
II. Лабиринт.....	3
1. Характеристики полигона	3
2. Порядок выполнения задания.....	4
3. Результат выполнения задания.....	4
III. Кегельринг	4
1. Характеристики полигона и кеглей.....	4
2. Порядок выполнения задания.....	5
3. Результат выполнения задания.....	6
IV. Следование по линии	6
1. Характеристики полигона	6
2. Порядок выполнения задания.....	6
3. Результат выполнения задания.....	7
V. История изменений регламента.....	7
1. Версия 1.0.....	7



I. Общие правила

1. Описание задания

- 1.1. Робот, участвующий в соревнованиях «Триатлон», должен выполнить задания соревнований «Лабиринт», «Кегельринг» и «Следование по линии» за наименьшее время и, по возможности, с максимальным результатом в каждом из видов.
- 1.2. На выполнение каждого задания даётся 120 секунд.
- 1.3. Конструкция робота должна быть единой для выполнения каждого из заданий.

2. Требования к роботу

- 2.1. Максимальная ширина робота 20 см, длина – 20 см.
- 2.2. Высота робота не ограничена.
- 2.3. Робот должен быть полностью автономным после старта. В противном случае робот должен быть дисквалифицирован.
- 2.4. Во время соревнований размеры робота должны оставаться неизменными и не должны нарушать ограничений п. 2.1. настоящего раздела.
- 2.5. Робот не должен иметь никаких приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом.
- 2.6. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на корпусе робота для сбора кеглей.
- 2.7. Роботы должны быть изготовлены из образовательных конструкторов.
 - 2.7.1. К образовательным конструкторам относятся конструкторы фирм Lego, Fischertechnik, VEX, Huna, TRIK, Robotis, Roborobo.
 - 2.7.2. В конструкциях роботов разрешены пластиковые детали ручного изготовления или напечатанные на 3D-принтере. Любая электроника может быть использована только из образовательного конструктора.

3. Порядок проведения состязаний

- 3.1. Робот последовательно выполняет три задания: «Лабиринт», «Кегельринг» и «Следование по линии» (см. соответственно разделы II, III и IV настоящего регламента).
- 3.2. Задание «Следование по линии» робот выполняет после того, как им выполнены задания «Лабиринт» и «Кегельринг» (в любом порядке).
- 3.3. Не допускаются какие-либо изменения конструкции робота и управляющей им программы между выполнениями им заданий. В целях соблюдения данного правила организаторы могут ввести систему карантина: на протяжении всех состязаний роботы всех участников находятся в специально отведённом месте (зоне карантина), к которому участники не имеют произвольного доступа. Участники берут своих роботов из зоны карантина по указанию судьи для выполнения заданий, и после выполнения задания помещают робота обратно в зону карантина.



4. Подсчёт очков

- 4.1. Если робот выполнил задание (см. п/п. 3.1 разд. II, III и IV), то он получает один балл. В противном случае балл не начисляется.
- 4.2. Если робот не выполнил задание «Лабиринт» или «Кегельринг», то ему начисляются штрафные очки (п/п. 3.2 разд. II и 3.2-3.4 разд. III).
- 4.3. Выполняя задание «Следование по линии», робот имеет возможность снизить количество своих штрафных очков с помощью прохождения "штрафных кругов" (см. п/п. 3.3-3.5 разд. IV) и восстановить баллы в невыполненных заданиях.
- 4.4. Итоговым результатом робота является сумма баллов, заработанных им при выполнении заданий. В случае, если состязания проводятся в несколько попыток, результатом каждой попытки является сумма баллов, набранных им при выполнении заданий в этой попытке. Итоговым результатом робота является максимальный из результатов всех попыток.
- 4.5. Лучшим будет объявлен робот с максимальным итоговым результатом.
- 4.6. При равенстве итоговых результатов в случае, если состязания проводились в несколько попыток, сравниваются результаты остальных попыток роботов в упорядоченной по убыванию последовательности.
- 4.7. При равенстве баллов во всех попытках сравнивается итоговое количество штрафных очков, набранных роботами по итогам выполнения всех заданий в каждой попытке (попытки упорядочиваются при этом по убыванию итогового результата). Лучшим будет объявлен результат робота, набравшего меньшее количество штрафных очков в лучшей попытке.
- 4.8. При равенстве количества штрафных очков во всех попытках сравнивается суммарное время, затраченное роботами на выполнение всех заданий в каждой попытке (попытки упорядочиваются при этом по убыванию итогового результата). Если робот не выполнил задание, то в качестве времени, затраченного на выполнение этого задания, учитывается 120 секунд. Лучшим будет объявлен результат робота, затратившего на выполнение заданий меньшее время в лучшей попытке.
- 4.9. При равенстве суммарного времени, затраченного на выполнение заданий в каждой попытке, сравнивается масса роботов. Лучшим будет объявлен результат робота с меньшей массой.

II. Лабиринт

1. Характеристики полигона

- 1.1. Поле лабиринта имеет размер 150x150 см и разделено на ячейки размером 30±2 см (см. рис. 1).
- 1.2. Между ячейками могут быть установлены стенки высотой 10 см и толщиной 17±1 мм. Стенки также установлены по всему периметру лабиринта. Между стенками могут быть зазоры и выступы до 5 мм.
- 1.3. Зона старта и зона финиша ограничены чёрной линией. Ячейка с зоной старта обозначена красным цветом, ячейка с зоной финиша – зелёным.

- 1.4. Расположение стенок меняется непосредственно перед попыткой.
- 1.5. Конфигурация стенок лабиринта такова, что между любыми двумя его ячейками существует ровно один возможный путь.

2. Порядок выполнения задания

- 2.1. В течение заезда роботу необходимо добраться от зоны старта до зоны финиша.
- 2.2. Считается, что робот достиг ячейки, если какая-либо его точка опоры коснулась поверхности ячейки.
- 2.3. Время выполнения задания не должно превышать 120 секунд.
- 2.4. Если в течение 30 секунд робот не покидает ячейку, заезд должен быть остановлен.

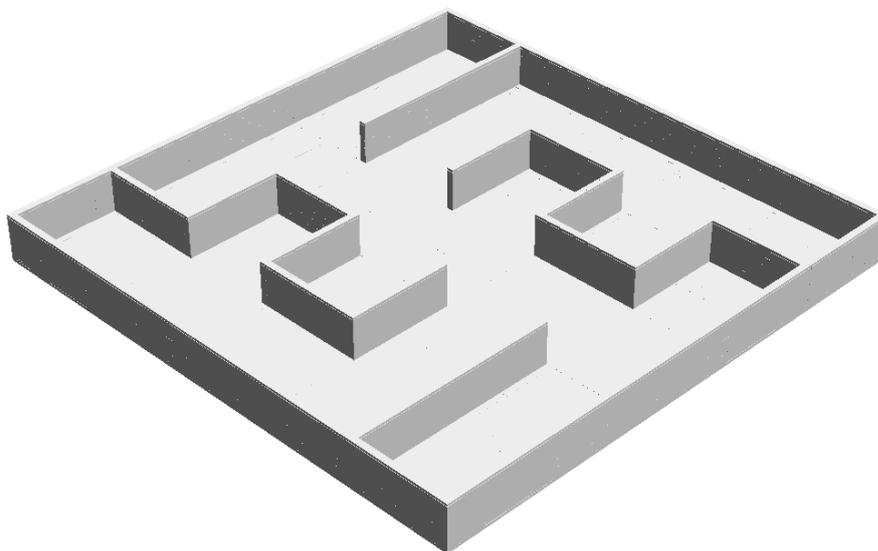


Рис. 1. Вариант схемы полигона лабиринта

3. Результат выполнения задания

- 3.1. Задание считается выполненным, если робот достиг ячейки с зоной финиша менее, чем за 120 секунд.
- 3.2. В случае, если по истечении 120 секунд робот не оказался в ячейке с зоной финиша, задание считается невыполненным, и роботу начисляются штрафные очки. Робот получает по одному штрафному очку за каждую ячейку кратчайшего маршрута от ячейки с зоной старта до ячейки с зоной финиша, в которой робот не побывал.

III. Кегельринг

1. Характеристики полигона и кеглей

- 1.1. Полигон представляет собой круг диаметром 1 м, ограниченный по периметру линией толщиной 50 мм (см. рис. 2).
- 1.2. Цвет полигона – светлый (желательно белый).

- 1.3. Цвет ограничительной линии – чёрный.
- 1.4. Кегли представляют собой жёсткие цилиндры диаметром 70 мм, высотой 120 мм и весом не более 50 г.
- 1.5. Кегли имеют матовую однотонную поверхность.

Рекомендация: кегли можно изготовить из пустых стандартных жестяных банок для газированных напитков (330 мл). Для этого пустую банку достаточно обмотать листом обычной бумаги.

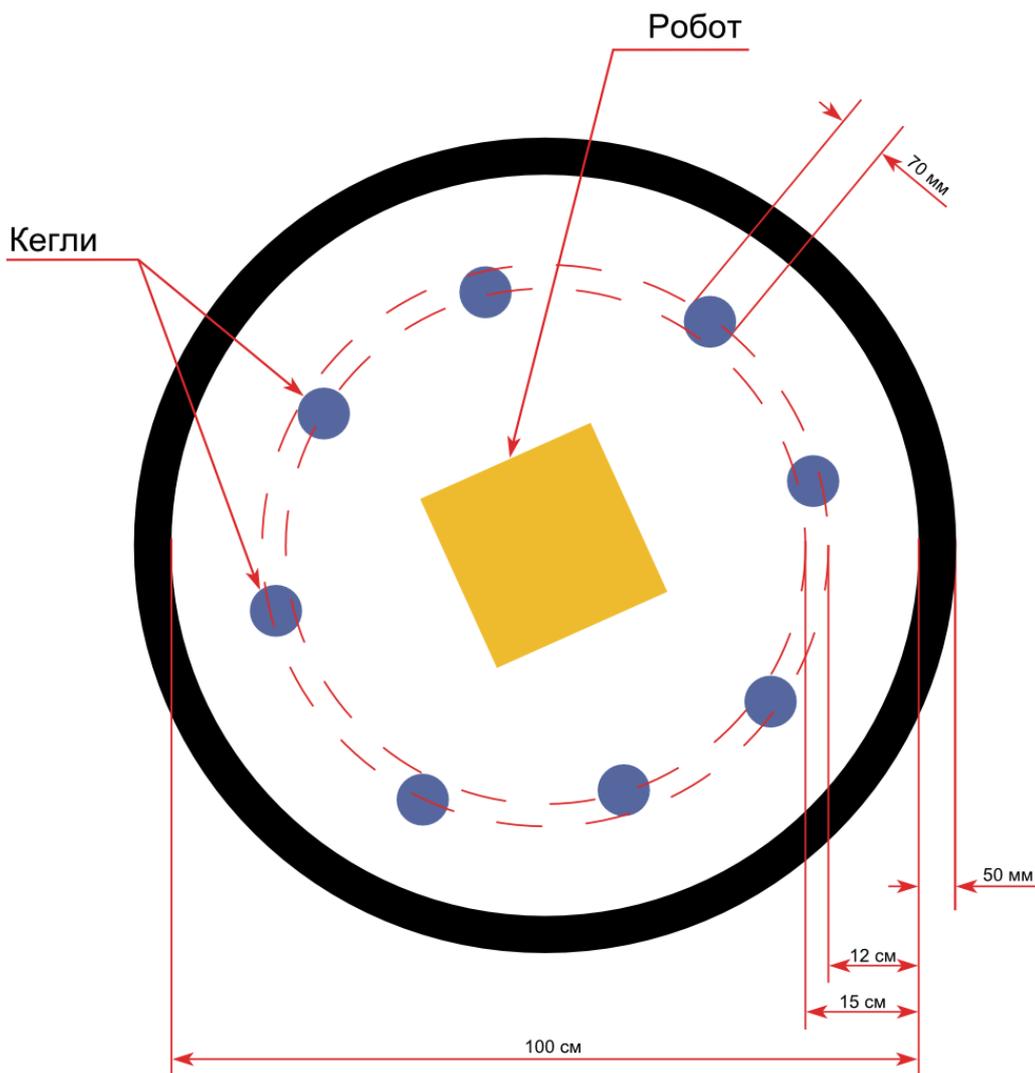


Рис. 2. Схема полигона кегельринга

2. Порядок выполнения задания

- 2.1. В течение заезда робот должен вытолкнуть своим корпусом все кегли с ринга.
- 2.2. Перед началом заезда выполняются следующие процедуры:
 - 2.2.1. Робот помещается строго в центр ринга;



- 2.2.2. На ринге расставляются восемь кеглей. Кегли должны располагаться внутри окружности ринга равномерно: на каждую четверть круга должно приходиться не более двух кеглей. Кегли ставятся не ближе 12 см и не дальше 15 см от чёрной ограничительной линии;
- 2.2.3. Участник заезда может исправить на своё усмотрение расстановку кеглей (если это не приведёт к нарушению п. 2.2.2 настоящего раздела). Судья соревнований утверждает окончательную расстановку.
- 2.3. Кегля считается вытолкнутой за пределы ринга, если в некоторый момент никакая её часть не находится внутри ринга.
- 2.4. Время выполнения не должно превышать 120 секунд.

3. Результат выполнения задания

- 3.1. Задание считается выполненным, если по истечении 120 секунд (или ранее) на ринге не осталось ни одной кегли.
- 3.2. Если по прошествии 120 секунд на поле остались кегли, то задание считается невыполненным. Роботу начисляется одно штрафное очко за каждую кеглю, оставшуюся на ринге.
- 3.3. Если робот полностью выйдет за линию круга более чем на 5 секунд до того, как вытолкнет все кегли, задание считается невыполненным. Роботу начисляется восемь штрафных очков.
- 3.4. После того, как выбита последняя кегля, не может покидать ринг более, чем на 5 секунд до истечения максимального времени, отведённого на выполнение задания. В противном случае задание считается невыполненным. Роботу начисляется восемь штрафных очков.

IV. Следование по линии

1. Характеристики полигона

- 1.1. Полигон представляет собой белое прямоугольное поле с нанесённой на него замкнутой чёрной линией.
- 1.2. Ширина линии составляет 50 мм.
- 1.3. Радиус кривизны линии превосходит 300 мм в любой её точке.
- 1.4. Линии старта и финиша обозначены жёлтым цветом.

2. Порядок выполнения задания

- 2.1. В течение заезда роботу необходимо добраться вдоль чёрной линии от старта до финиша.
- 2.2. Время заезда отсчитывается от момента пересечения роботом линии старта до момента пересечения роботом линии финиша.
- 2.3. Робот пересекает линию в момент, когда самая передняя его часть касается линии или пересекает линию.
- 2.4. Время выполнения не должно превышать 120 секунд.



- 2.5. Время заезда фиксируется электронной системой ворот или судьёй по секундомеру, в зависимости от доступности оборудования. В любом случае зафиксированное время должно считаться окончательным.
- 2.6. Робот, блуждающий по соревновательному полю, должен быть дисквалифицирован.
- 2.7. Считается, что робот покинул соревновательное поле, когда любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами поля.
- 2.8. Считается, что робот покинул линию (сошёл с линии), если никакая часть робота не находится над линией.
- 2.9. Допускается покидание линии только по касательной, при условии, что расстояние от робота до линии не превышает трёх длин корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колёсной базе. Если робот потеряет линию более, чем на 5 секунд, он должен быть дисквалифицирован.

3. Результат выполнения задания

- 3.1. Задание считается выполненным, если робот проехал вдоль чёрной линии, нанесённой на полигон, менее, чем за 120 секунд, и при этом не был дисквалифицирован.
- 3.2. После того, как задание выполнено, робот может продолжить движение по линии (отсчёт времени при этом не останавливается). Отсчёт времени может быть остановлен судьёй после прохождения очередного круга по предварительной просьбе участника, высказанной перед началом выполнения задания. Если робот сходит с линии в процессе прохождения штрафных кругов, ему засчитывается количество полных кругов, пройденных до схода с линии и время 120 секунд.
- 3.3. За каждый дополнительно пройденный круг (далее – штрафной круг) количество штрафных очков, начисленных роботу в результате выполнения им заданий «Лабиринт» и «Кегельринг», снижается на одно.
- 3.4. Если количество штрафных кругов оказалось равным количеству штрафных очков, начисленных роботу в результате выполнения задания «Кегельринг» или «Лабиринт», то происходит восстановление балла в невыполненном задании – роботу начисляется за его выполнение один балл.
- 3.5. Если количество штрафных кругов, пройденных роботом после восстановления балла за одно задание, оказалось равным количеству штрафных очков, начисленных ему при выполнении другого задания, то и в этом задании происходит восстановление балла.

V. История изменений регламента

1. Версия 1.2

- 1.1. Версия 1.2 настоящего регламента создана 12 мая 2016 г. на основе версии 1.1.
- 1.2. Внесены изменения в п/п 4.6-4.9.

2. Версия 1.1



- 2.1. Версия 1.1 настоящего регламента создана 02 мая 2016 г. на основе версии 1.0.
- 2.1.1. Внесены изменения в п/п 3.3, 4.4, 4.6 разд. I.

3. Версия 1.0

- 3.1. Версия 1.0 настоящего регламента создана 20 апреля 2016 г. на основе регламентов соревнований «Лабиринт» (версия 2.0), «Лабиринт: туда и обратно» (версия 2.0), «Кегельринг для начинающих» (версия 2.6) и «Следование по линии» (версия 4.2).