



РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ЛАБИРИНТ. LEVEL 2»

Возраст участников: Level 2: 13-16 лет.

Команда: 1-2 человека.

Роботы: автономные роботы.

Используемое оборудование: без ограничений.

Язык программирования: без ограничений.

Описание задачи: Прохождение автономным роботом, собранным участниками соревнования самостоятельно, пути из стартовой площадки лабиринта с прохождением цветных секций за минимальное время с последующим возвратом в зону старт/финиш.

Лабиринт делится на две равные части, конфигурация первой половины лабиринта и расположение цветных меток выбирается жеребьевкой и демонстрируется участникам за 60 минут до начала карантина. Конфигурация второй половины лабиринта заранее неизвестна и выбирается судьей после начала карантина.

1. Требования к роботу

1.1. В конструкции робота допустимо использование любых деталей, в том числе изготовленные самостоятельно.

1.2. Максимальный размер робота 250×250×250 мм. Во время попытки робот не должен превышать максимально допустимые размеры.

1.3. Робот должен быть автономным.

1.4. Робот должен быть привезен в день проведения состязаний в собранном виде.

1.5. Вес робота не ограничен.

1.6. Корпус робота не должен каким-либо образом повреждать поверхность соревновательного полигона, иначе команда может быть снята с соревнования и дисквалифицирована.

2. Требования к полигону

2.1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200×2400 мм.

2.2. Лабиринт составляется из секций размером 300×300 мм двух типов: со стенкой и без стенки. Вся конструкция лабиринта составлена из ЛДСП белого цвета толщиной 16 мм.

2.3. Стенки лабиринта высотой 150 мм и толщиной 16 мм.

2.4. Характеристики каждой секции полигона указаны в Приложении №1

3. Порядок проведения соревнования

3.1. На составление программы команде отводится 1 час.

3.2. Перед началом состязаний все участники сдают роботов в недоступную для них зону (карантин). Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения.

3.3. В случае невозможности исправить робота, команда к попытке не допускается.

3.4. Во время состязаний участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи.

3.5. Максимальное время выполнения задания 5 минут.

3.6. Команда начинает соревнование по сигналу судьи. Робот при этом должен быть полностью расположен в стартовой зоне «Старт/Финиш». После команды судьи один из операторов запускает робота.

3.7. После старта попытки робот должен посетить цветные зоны № 1 и 2 в порядке, указанным судьей.

3.8. Заранее известно местоположение цветной зоны №3 и гарантируется, что из неё имеется проход в зону с неизвестной конфигурацией.

3.9. Далее робот, ориентируясь на показания датчиков, должен добраться до цветной метки №4 во второй половине лабиринта с заранее неизвестной конфигурацией.

3.10. После прохождения всех меток, робот должен вернуться в зону «Старт/Финиш» любым маршрутом.

3.11. Окончание попытки фиксируется в одном из следующих случаев:

3.11.1. Робот выполнил задание полностью и вернулся в зону «Старт/Финиш».

3.11.2. По истечении 5 минут после начала попытки.

3.11.3. Участник досрочно прервал попытку, произнеся слово «Стоп».

3.11.4. Участник коснулся робота.

3.11.5. При невозможности роботом продолжать соревнование и/или потере двигательной активности робота в течение 15 секунд (определяется судьей).

3.11.6. При попытке преодоления роботом одной из стенок полигона.

3.12. Соревнование проводится в два заезда. Каждая команда совершает по одной попытке в двух заездах. После первой попытки команда сдает робота в карантин до завершения испытания всеми участниками. На подготовку ко второй попытке дается 30 минут.

4. Подсчет очков и определение победителей

4.1. Победителем будет объявлена команда, получившая наибольшее количество баллов.

4.2. В зачёт идет попытка с максимальным количеством баллов.

4.3. Если команды набрали одинаковое количество баллов, то победителем объявляется команда, потратившая на выполнение задания наименьшее время.

4.4. Прохождение цветной секции засчитывается, если проекция робота полностью находится в зоне секции, робот останавливается на 1 секунду и воспроизводит звуковой сигнал.

4.5. Финиш засчитывается, если проекция робота полностью находится в зоне финиша и робот останавливается самостоятельно.

4.6. Начисление баллов:

Критерий	Баллы
<i>При движении от зоны «Старт/Финиш» до метки №4</i>	
Робот посетил цветную секцию согласно номерам, присвоенным на жеребьевке (за каждую секцию)	10
Робот посетил цветную секцию, не соблюдая порядковые номера, присвоенные на жеребьевке (за каждую секцию)	5
Робот полностью пересек линию №1-№7 (начисляется сразу, один раз за каждую линию)	10
<i>При движении от метки №4 до зоны «Старт/Финиш»</i>	
Робот полностью пересек линию №7-№1 (начисляется сразу, один раз за каждую линию)	10
Робот вернулся в зону «Старт/Финиш»	20

5. Допустимые упрощения при проведении отборочных этапов

Отсутствие ограничений на габаритные размеры робота.

Характеристики полигона

1. Пример расположения меток в лабиринте.

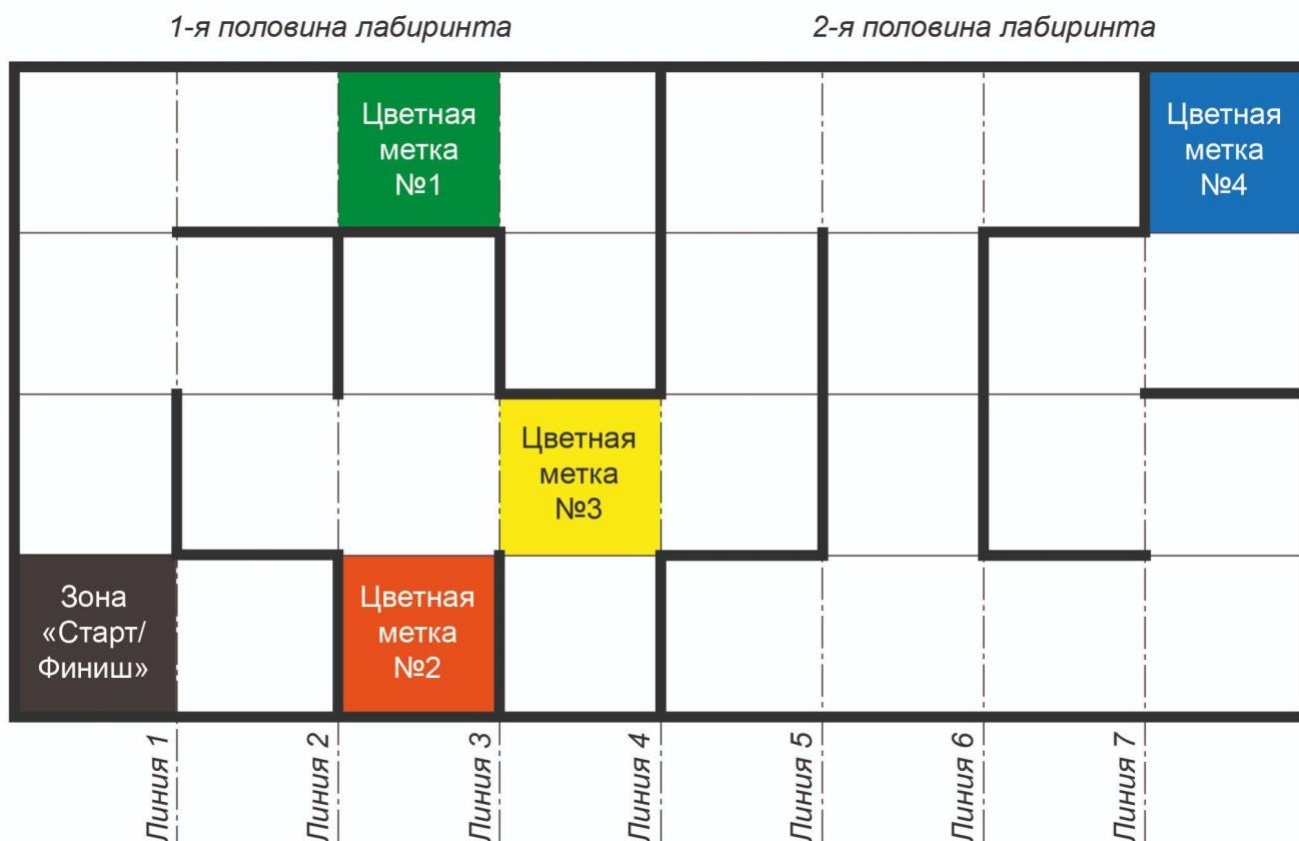


Рис. 1. Конфигурация полигона

2. Габариты полигона.

№	Наименование	Материал	Цвет	Размер	Кол-во
1.	Основа поля	ЛДСП	Белый	2440×1220 мм	1 шт.
2.	Борт поля, длинный	ЛДСП	Белый	2440×150×16 мм	2 шт.
3.	Борт поля, короткий	ЛДСП	Белый	1188×150×16 мм	2 шт.
4.	Секция со стенкой	ЛДСП	Белый	300×300×150 мм Толщина – 16 мм	22 шт.
5.	Секция без стенки	ЛДСП	Белый	300×300 Толщина – 16 мм	8 шт.
6.	Секция «Базовый лагерь»	ЛДСП, самокляющаяся пленка	Белый, зеленый	300×300×150 мм Толщина – 16 мм	1 шт.
7.	Конечная секция	ЛДСП, самокляющаяся пленка	Белый, красный	300×300×150 мм Толщина – 16 мм	1 шт.

3. Внутренний размер полигона представляет собой поле 1200×2400 мм, ограниченное бортами.

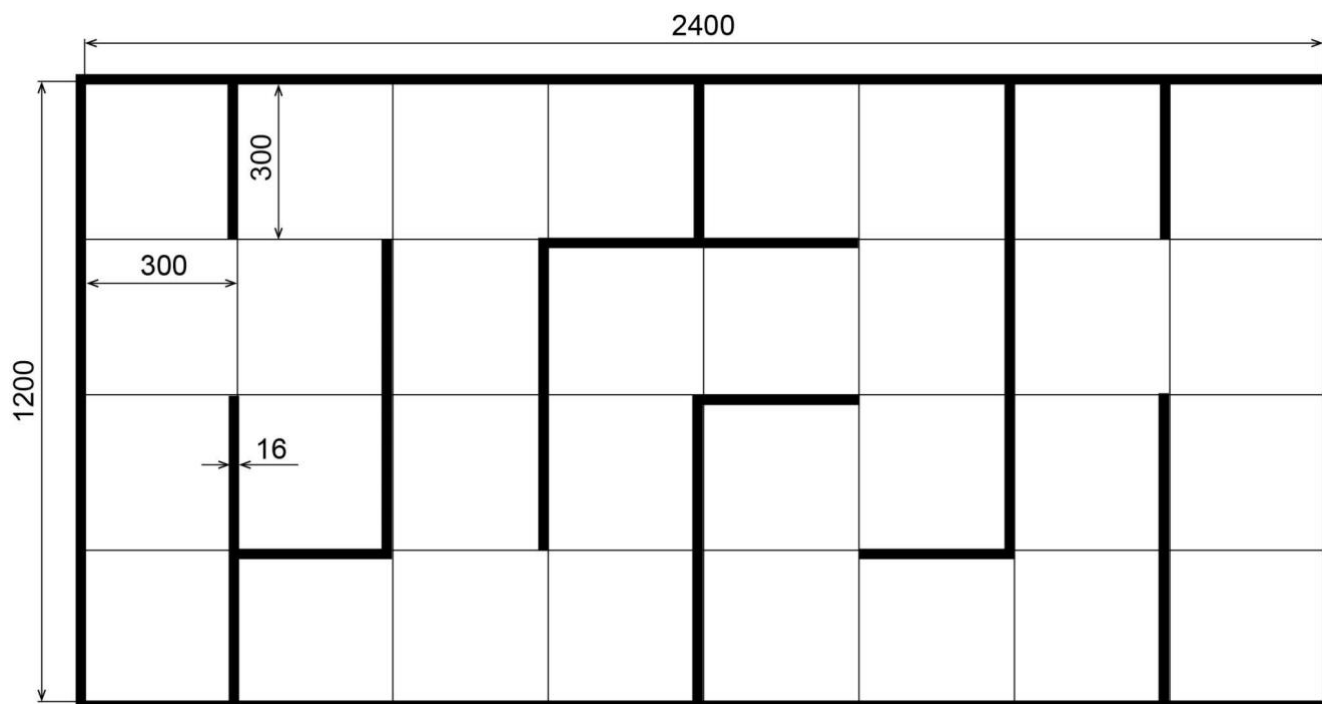


Рис. 2. Внутренние размеры полигона

4. Траектория лабиринта составляется из двойных и одинарных секций с размерами 300×300×150 мм и 300×300 мм соответственно.

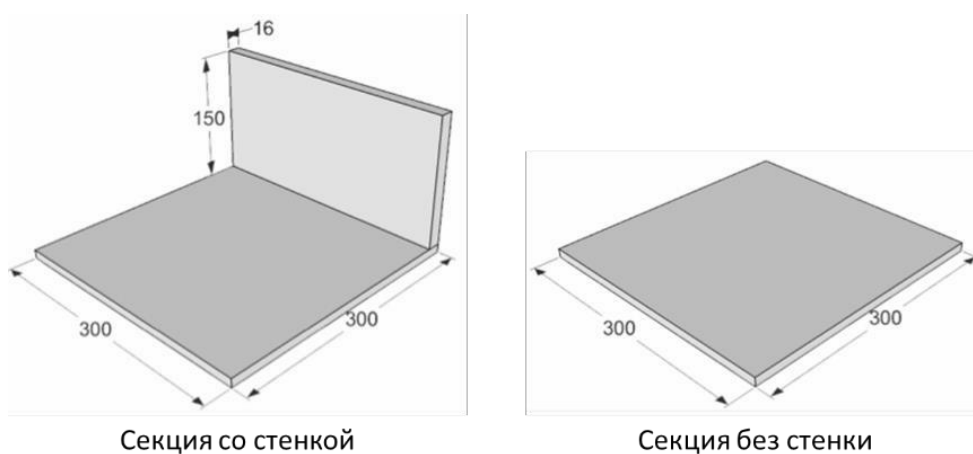


Рис. 3. Двойная и одинарная секции

5. Стартовая и финишная площадка («Базовый лагерь») обозначается черным цветом.

Приложение №2

Рекомендации для судей

1. Конфигурация первой половины полигона и расположение цветных меток определяется в день мероприятия и остается неизменной в течение дня, конфигурация второй половины полигона становится известна после сдачи работа на карантин и меняется перед началом заезда.

2. Судейским штабом заготавливаются 3 варианта конфигурации второй половины полигона.

3. В день соревнований случайным образом выбирается один из заготовленных вариантов.
4. Конфигурация второй половины полигона должна соответствовать Приложению №3.

Приложение №3

Критерии конфигурации лабиринта

1. Между любыми двумя ячейками существует маршрут, причём единственный. Критерием единственности маршрута между любыми двумя ячейками может выступать отсутствие в лабиринте циклов.
2. Количество ячеек, не ограниченных стенками ни с одной из сторон, не превосходит трёх.
3. Внутри любого квадрата из четырех ячеек находится хотя бы одна стенка (см. рис. 4).

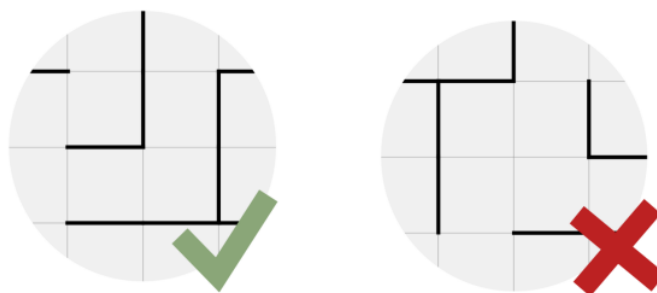


Рис. 4. Особенности расположения стенок полигона

Примечание. При разработке регламента использовались материалы с robofinist.ru