

## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ «БОЛЬШОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ»

### **Количество участников:**

*Школы районов и городов по одной команде (из общего количество школ),  
с дополнительных и частных организаций по одной команде.*

*Колледжи не участвуют в соревновании.*

**Команда:** 2 человека.

**Платформа:** Lego Mindstorms

**Уровень:** с 10 до 17 лет.

### 1. Общие положения

#### 1.1. Задание соревнований

Роботу необходимо выполнить задания полигонов «Следование по линии с препятствиями», «Лабиринт» и «Кегельринг» в последовательности, установленными правилами соревнований.

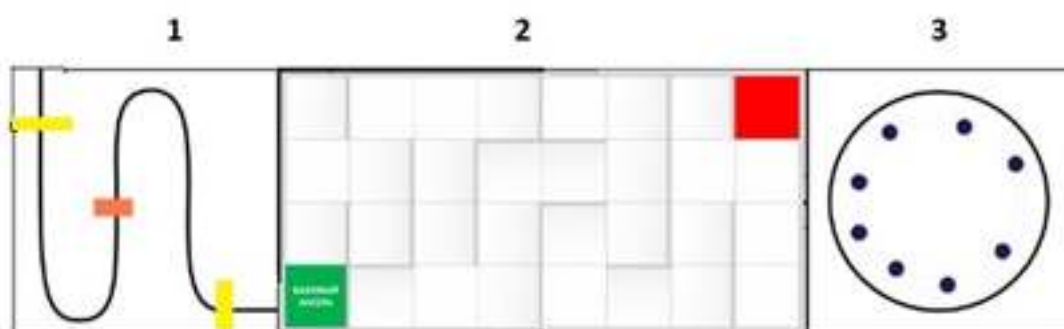
#### 1.2. Категории соревнований

Соревнования «Большое путешествие» проводятся в возрасте от 10 до 17 лет.

В каждой категории роботу необходимо последовательно пройти через три полигона с различными заданиями (см. табл. 1).

Табл. 1. Задания в категориях на полигонах

№ полигона	Категория
1	«Следование по линии с препятствиями»
2	«Лабиринт»
3	«Кегельринг»



## **2. Требования к роботу**

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- ширина – не более 250 мм;
- длина – не более 250 мм;
- высота – не ограничена;
- вес – не более 1 кг.

Робот должен быть полностью собранным и автономным; телеуправление в любом виде запрещено. Программа, управляющая движением робота, должна быть создана непосредственно участником во время соревнований.

Во время соревнований размеры робота могут изменяться, но не должны превышать максимально допустимых параметров.

Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений для сбора кеглей.

Перед началом попытки все участники помещают роботов в специально отведенную зону карантина. Во время соревнований участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи. После окончания заезда участник возвращает робота в зону карантина.

## **3. Описание полигона**

Полигон «Большое Путешествие» состоит из 3 полигонов (см. табл. 1). После прохождения первого полигона робот переносится оператором на второй полигон. После прохождения второго полигона робот будет перенесен оператором в третий полигон.

### **3.1.1. Полигоны «Следование по линии с препятствиями»**

Полигон представляет собой белое прямоугольное поле с нанесенной на нем черной линии произвольной формы.

- ширина линии - составляет 30 мм.
- радиус кривизны линии - не менее 130 мм в любой ее точке.
- минимальное расстояние, на котором линия может приближаться к границе поля - 150 мм (измеряется от оси линии).

Линии старта и финиша обозначены жёлтым цветом.

Линия для следования начинается в зоне старта и заканчивается в зоне финиша. Начальные и конечные точки линии должны быть четко выделены с помощью поперечной линии.

Полигоны «Следование по линии с препятствиями» снабжаются дополнительными элементами типов: подвижное препятствие в виде качели (1 шт.). Качели размещаются на траектории прохождения роботом линии по прямой. Устанавливается на трассе фиксировано.

Робот должен проехать по «качели» для продолжения движения по линии.

Длина «качели» - 50 см.

Ширина «качели» - 35 см.

Оси «качели» устанавливаются на высоте 12 см от трассы.

Черная линия продолжается на «качелях».

Материал изготовления качели – любой, покрытие - материал, идентичный трассе.



### **3.1.2. Порядок проведения состязаний «Следование по линии с препятствиями»**

Время заезда отсчитывается с момента пересечения роботом линии старта до момента пресечения роботом линии финиша.

Робот пересекает линию, когда самая передняя его часть касается или пересекает линию.

На выполнение одной попытки роботу даётся 2 минуты.

Время попыток должно быть зафиксировано судьей по секундомеру. В любом случае зафиксированное время должно быть окончательным.

Как только робот пересекает линию старта, он должен оставаться полностью автономным. В противном случае он будет дисквалифицирован.

Робот, блуждающий по соревновательному полю, должен быть дисквалифицирован.

Считается, что робот покинул соревновательное поле, если любое колесо, нога или гусеница полностью сошли с поля.

Робот, считается покинувшим линию при условии, что расстояние от робота до линии превышает трёх длин корпуса робота. При покидании линии более чем на 5 секунд, робот дисквалифицируется.

Если робот срезал участок траектории, то он должен быть дисквалифицирован.

Решение судей не обсуждается, возражения не высказываются.

Апелляция подается Главному судье до окончания второго заезда. В отсутствии Главного судьи, апелляция подается судье соревнований.

### **3.1.3. Определение победителя**

В категориях «Следование по линии с препятствиями» для прохождения каждой команде дается две попытки (число попыток может варьироваться по

решению судей, но не менее двух). По итогам всех попыток, для зачета засчитывается попытка с лучшим временем прохождения линии.

Команда, показавшая наименьшее время прохождения дистанции, объявляется победителем.

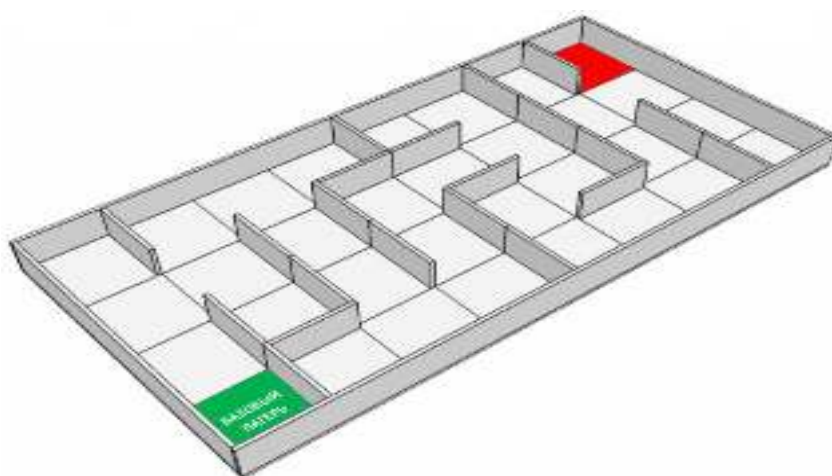
### 3.2.1. Полигон «Лабиринт»

Полигон «Лабиринт» представляет собой прямоугольник 1200x2400 мм и секций с размерами 30x30x15см и 30x30см (см. рис. 1).

Цвет поверхности полигона – белый.

Стартовая площадка («Базовый лагерь») обозначается зеленым цветом, финишная – красным.

*Рис. 2. Пример схемы полигона лабиринта.*



### 3.2.2. Правила прохождения полигона «Лабиринт»

Судья озвучивает или/и вывешивает схему кратчайшего пути лабиринта перед началом соревнования.

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

Робот должен проходить лабиринт используя датчики и судьи вправе проверить работу датчика. Если робот не соответствует этому требованию, то робот считается не начавшим движение и присуждается штрафное время 2 мин (120 сек.).

Время, отведенное для полного прохождения полигона – пять минут.

Попытка считается завершенной:

При прохождении роботом лабиринта от стартовой площадки и обратно;

При остановке попытки судьей, при невозможности роботом продолжать соревнование и/или потере двигательной активности робота в течение 5 секунд (определяется судьей);

По истечении времени прохождения полигона (5 минуты);  
При покидании роботом полигона;  
При остановке попытки участником команды громкой командой «СТОП»;  
При попытке преодоления роботом одной из стенок полигона;  
При обездвиженности робота в зоне старта или финиша в течение 10 секунд робот снимается и добавляются штрафные 2 минуты.  
По завершении попытки участник останавливает робота по сигналу судьи.  
Решение судей не обсуждается, возражения не высказываются.

### 3.2.3. Время

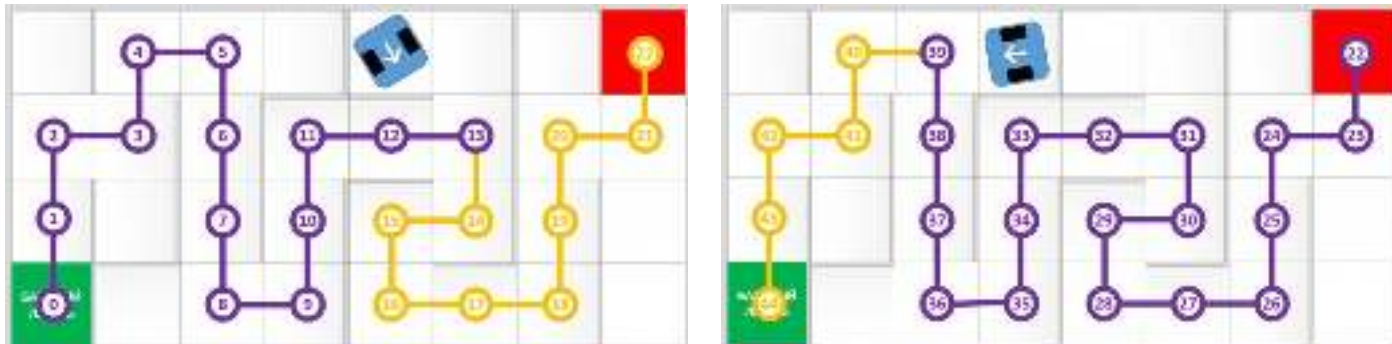
В начале соревнований роботу присуждается 44 секунды. За прохождение каждой секции, соответствующей траектории кратчайшего пути следования по лабиринту робот получает минус одну секунду.

При прохождении роботом лабиринта от стартовой площадки до финишной и от финишной площадки до стартовой робот может получить 44 (минус 44) секунды (максимум: от стартовой площадки до финишной – 22, от финишной до стартовой – 22). (см. рис. 2)

Прохождение секции считается завершенным, если робот одновременно касается секции всей своей опорной частью.

Судья озвучивает секунды сразу после завершения соревнований.

*Рис. 2. Траектория прохождения роботом лабиринта.*



### 3.2.4. Определение победителя

Победителем является команда, которая прошла все 44 секции и получила 0 секунд (максимальное количество секций). Для определения лучшего победителя в номинации «Лабиринт» командам дается по две попытки (число попыток может варьироваться по решению судей, но не менее двух). Для зачета, по итогам всех попыток, засчитывается попытка с наилучшим временем.

### 3.3.1. Полигон «Кегельринг»

Полигон представляет собой квадрат 1500x1500 мм с расположенным посередине рингом круглой формы диаметром 1000 мм. По периметру ринга нанесена черная линия толщиной 50 мм, не являющаяся частью ринга.

Цвет поверхности полигона – белый.

Кегли имеют высоту 12 см, диаметр – 7 см, вес не более 50 грамм.

Кегли могут быть изготовлены из стандартных банок для газированных напитков, обернутых листом бумаги.

Общий вид полигона и схема размещения кеглей представлены на рис.3.

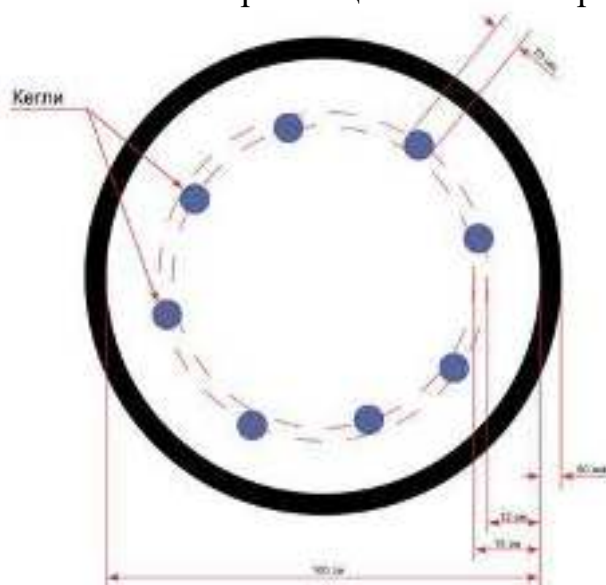


Рис. 3. Схема полигона кегельринга.

На ринге расставляются 8 кеглей на соответствующих маркировках. Зоной старта полигона является вся поверхность ринга.

### 3.3.2. Порядок проведения соревнований

Условия соревнования состоят в выталкивании кеглей, расположенных на ринге за его пределы за наименьшее время. При этом допускается выход робота за линию ринга не более чем на 5 секунд, в противном случае попытка считается проигранной.

При установке робота, он помещается в центр ринга по соответствующей метке.

Все роботы располагаются в одной и той же позиции.

На ринг внутренней метки выставляются пронумерованные сверху кегли в количестве 8 шт, белого цвета, после чего с помощью жеребьевки 4 шт кегли заменяются на четыре.

Цель состязания состоит в выталкивании четырех белых кеглей из ринга. Максимальное время выталкивания 2 минуты.

За выталкивание неверной кегли начисляется штрафное время (дополнительно к времени выталкивания 15 секунд).

За не вытолкнутую кеглю штраф 15 секунд.

При обездвиженности робота в центре в течение 10 секунд робот снимается и добавляются штрафные 2 минуты.

Во время соревнования судья засчитывает кеглю вытолкнутой, в случае отсутствия касания любой части кегли белой внутренней секции круга, в том числе, при нахождении кегли на черной линии.

При закатывании кегли повторно в круг после выталкивания, судья снимает кеглю с ринга.

Решение судей не обсуждается, возражения не высказываются.

### **3.3.3. Определение победителя**

Для определения лучшего времени в номинации «Кегельринг» командам даются по две попытки (число попыток может варьироваться по решению судей, но не менее двух). Для зачета, по итогам всех попыток, засчитывается попытка с лучшим временем, при максимальном количестве вытолкнутых кеглей.

Команда, показавшая наименьшее время выталкивания всех кеглей объявляется победителем. В случае если ни один из роботов не справился с полной очисткой, рассматривается время команд с максимальным количеством вытолкнутых кеглей. Команда, показавшая минимальное время объявляется победителем.

## **4. Требования к операторам робота**

После сигнала старта участники команд не имеют права касаться своего робота, поля. Запрещено любое дистанционное участие в работе робота, передача управления с ПК или другими средствами. При обнаружении такового команда дисквалифицируется и снимается с соревнований.

Нарушением считается проявление неуважения к судье или/и к сопернику, выражаемое в письменной, устной или иной форме. В случае проявления оскорбительного поведения участников команды, выносится первое предупреждение, при повторных действиях, команда может быть дисквалифицирована.

## **5. Условия дисквалификации**

Дисквалификация попытки производится в случаях:

- робот не был помещен в карантин до изменения конфигурации полигона «Лабиринт»;
- робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом);
- во время заезда член команды коснулся полигона или робота без разрешения судьи.

## **6. Общий подсчет времени и определения победителя**

За выполнение заданий каждого из полигонов считается время прохождения. Время определяется соответствующими правилами каждого полигона.

В случае невыполнения задания отдельного полигона, время за этот полигон не считается.

В случае дисквалификация попытки, время за весь заезд не считается.

Итоговым результатом является совокупность суммы времени, прошедшего от начала до конца, полученных за выполнение заданий полигонов.

При прерывании заезда время попытки равно максимально допустимому времени выполнения заезда, определенного регламентом конкретной категории соревнований.

В зачёт идёт попытка с наименьшим временем. При равенстве времени зачет идут попытки с количеством вытолкнутых кеглей и прошедшей секции в полигоне лабиринт.

### **ГИБКОСТЬ РЕГЛАМЕНТОВ СОРЕВНОВАНИЙ**

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.

Организаторы соревнований могут вносить изменения или исключения в регламент до начала соревнования, после чего они являются постоянными в течение всего мероприятия.

Об изменениях или отмене регламентов соревнований участники должны быть извещены заранее (но не позднее 15 минут) до начала соревнований.

Скорректированные правила остаются неизменными в ходе соревнования.

### **ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

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.

Организаторы соревнований не несут ответственность в случае аварии или несчастного случая, вызванных действиями участников команд или их оборудованием.