



## РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ «ЛАБИРИНТ ВОДНЫХ РОБОТОВ»

*Возраст участников:* 14-18 лет.

*Команда:* 1-2 человека.

*Роботы:* автономные роботы.

*Используемое оборудование:* без ограничений.

*Язык программирования:* без ограничений.

*Описание задачи:* Преодоление автономным роботом лабиринта в водной среде.

### 1. Требования к роботу

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

2. Робот должен быть автономным.

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

4. Габаритные размеры на момент старта: длина и ширина робота не должны превышать 250×250 мм, высота подводной части не более 150 мм.

5. Конструкция робота во время соревнования может автономно (без участия оператора) изменяться, размер изменения не регламентируется, но при этом робот должен выполнять свою задачу в соответствие с целью соревнования, в пределах лабиринта.

6. На корпусе робота должны быть элементы, за которые судья сможет с помощью захвата (удочки) вытащить затонувшего робота.

7. 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. Полигон представляет собой лабиринт, выполненный из водонепроницаемого материала с шириной коридора 30 см. Высота борта лабиринта не менее 50 см. Минимальная высота водного столба – 30 см.

2.2. Параметры полигона.

2.3. На дне или боковой стенке лабиринта устанавливаются знаки старта и финиша, например, квадраты зеленого и красного цвета соответственно.

- 2.4. На борт лабиринта нанесена измерительная шкала, пройденного расстояния.
- 2.5. Внешний вид лабиринта и его размер может быть изменен (при неизменной ширине коридора и высоте водного столба).
- 2.6. Материалы, из которых может быть изготовлен лабиринт.
  - 2.6.1. В качестве ёмкости для размещения лабиринта может быть использован надувной бассейн.
  - 2.6.2. В качестве несущих элементов стен лабиринта могут быть использованы трубки и крестовины, выполненные с помощью 3D-печати, между которыми затем устанавливаются стены.
  - 2.6.3. Допускается изменение ширины коридора от 5 до 25 мм (за счет несущих конструкций).
- 2.7. Примеры полигона приведены 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 не допускается к попытке.
- 3.4. Во время состязаний участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи.
- 3.5. При старте робот должен быть погружен в воду и его проекция должна полностью находиться над стартовой зоной.
- 3.6. После команды судьи один из операторов производят запуск (включение моторов по любому датчику) – оговаривается судьей с участниками перед началом соревнования.
- 3.7. Допустима калибровка робота перед началом заезда в течение 1 минуты по разрешению судьи.
- 3.8. Максимальное время прохождения полигона 3 минуты.
- 3.9. После старта попытки робот должен двигаться к красной зоне «Финиш».
- 3.10. Окончание попытки фиксируется в одном из следующих случаев:
  - 3.10.1. Прохождение всей траектории до красной зоны «Финиш».
  - 3.10.2. По истечении 3 минут после начала попытки.
  - 3.10.3. Участник досрочно прервал попытку, произнес слово «Стоп».
  - 3.10.4. Участник коснулся робота.
  - 3.10.5. Если робот остается в пределах одной секции лабиринта более 1 минуты.

3.11. Состязание 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 мин.

#### 4. Подсчет очков и определение победителей

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

4.2. В зачет 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. Секция считается пройденной, если проекция робота полностью находится внутри секции.

4.5. Финиш засчитывается, если проекция робота полностью находится в зоне финиша.

4.6. Начисление баллов:

Критерий	Баллы
Робот полностью посетил секцию, принадлежащую к оптимальному пути* (каждая секция засчитывается один раз)	5
Робот финишировал, его проекция полностью находится в зоне отмеченной красным цветом	15

**Примечание.** \* – Оптимальный путь – кратчайший путь от старта до финиша.

#### 5. Допустимые упрощения при проведении отборочных этапов

5.1. Отсутствие ограничений на габаритные размеры робота

5.2. Количество секций на региональном отборе может быть уменьшено по габаритам, но не менее 6 секций.



### **Рекомендации для судей**

1. Конфигурация полигона определяется в день мероприятия и остается неизменной в течении дня.
2. Фиксация времени производится в зоне полигона с помощью таймера.
3. В случае если робот своей проекцией находится на месте в одной из секций больше одной минуты судья должен остановить попытку.
4. Если попытка была прервана по согласованию с судьей или же самим судьей в протоколе фиксируется последняя успешно пройденная секция «клетка» за командой записывается максимальное время 3 минуты.

### **Рекомендации для организаторов**

1. Каждой команде предоставляется рабочее место (стол, 2 стула).
2. Заранее подготовить инструменты для фиксации времени (таймер на телефоне, электронное табло, секундомер)
3. Поле выставляется в доступное для зрителей место.
4. Руководители команд на состязание не допускаются.