



# Аквароботы



Версия 1.1 от 13.10.2022

## 1. Общие положения

Каждая команда выставляет одного робота.

### 1.1. Задание соревнований

Роботу необходимо выполнить различные упражнения в установленной последовательности. На выполнение каждого упражнения роботу даётся не менее двух попыток, в зачёт идёт лучшая попытка.

### 1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 2 или меньше (количество руководителей не ограничено)
- возраст участников не ограничен

## 2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- длина – не более 600 мм
- ширина – не более 400 мм
- масса – не более 10 кг

Робот должен быть автономным для всех заданий.

Робот должен удерживаться на поверхности воды в течении выполнения всех упражнений.

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

### 3. Описание полигона

Полигон представляет собой бассейн в форме параллелепипеда заполненного водой.

Характеристики бассейна:

- ширина (вдоль фронтальных бортов) - 2000 мм
- длина (вдоль продольных бортов) - 6000 мм
- глубина - более 300 мм
- высота борта от уровня воды - более 100 мм

Размеры полигона могут отличаться от рекомендованных. Организаторы соревнований должны заблаговременно уведомить участников, если используемый полигон будет отличаться от рекомендованного. Все участники должны производить попытки в идентичных по размеру полигонах.

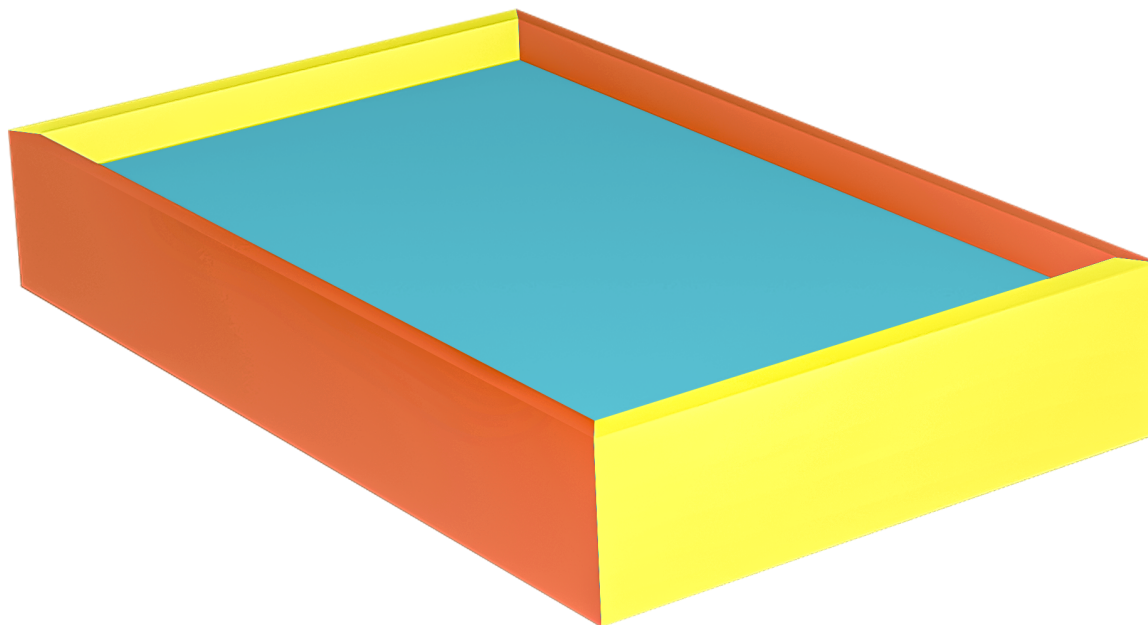


Рис. 1. Схематичное изображение полигона. Красным цветом отмечены продольные борта, желтым - фронтальные.

### 4. Порядок проведения соревнований

Перед началом соревнований очередность выступления каждой команды определяется жеребьевкой на все упражнения.

Перед началом каждой попытки каждого упражнения 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 упражнения участник возвращает робота в зону карантина.

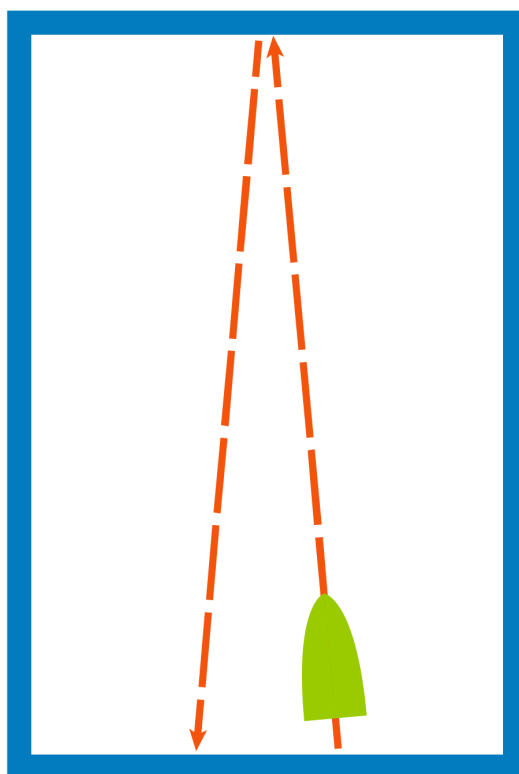
Максимальное время попытки при выполнении каждого задания 2 минуты.

Время отсчитывается от момента начала движения робота.

## 4.1. Упражнение «Гонки»

Роботу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов вдоль продольного борта, за кратчайшее время преодолеть бассейн по прямой, выполнить разворот у противоположного фронтального борта с касанием и вернуться к стартовому борту. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом стартового борта при прохождении полигона в обратном направлении.

Результатом упражнения является время прохождения дистанции.



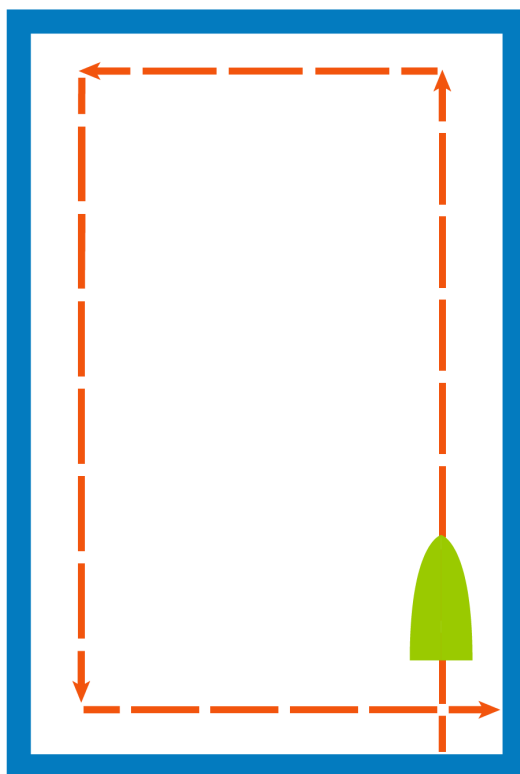
Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание продольного борта – 5 штрафных секунд
- движение в соприкосновении с продольным бортом, за каждый метр – 5 штрафных секунд.

## 4.2. Упражнение «Обход по периметру»

Работу необходимо начать движение от одного борта и за кратчайшее время пройти один круг вдоль бортов бассейна, двигаясь на расстоянии не более 200 мм от стены. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом борта, вдоль которого был произведен старт.

Результатом попытки является время прохождения дистанции.



Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание борта – 5 штрафных секунд, за исключением касания для финиширования
- движение в соприкосновении с бортом, за каждый метр – 5 штрафных секунд

Дисквалификация попытки выполнения упражнения производится в случае, если расстояние от робота до ближайшего борта становится более 200 мм.

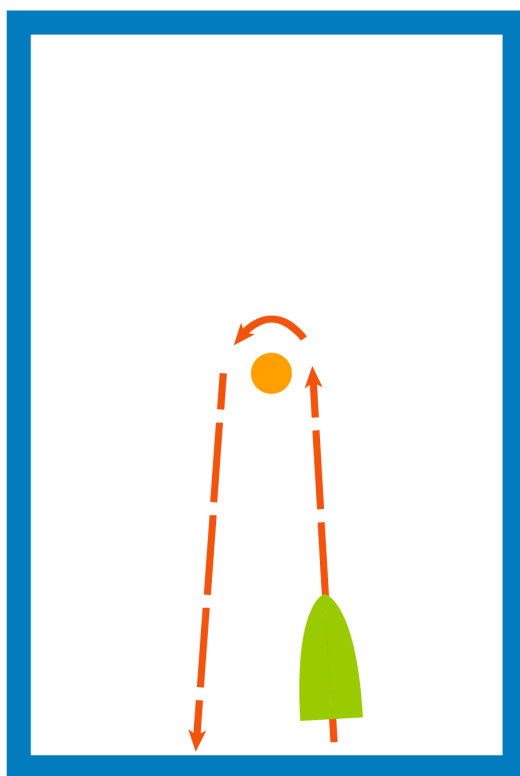
### 4.3. Упражнение «Петля»

Роботу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов, за кратчайшее время добраться до буйа, обойти его и вернуться к стартовому фронтальному борту. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом стартового борта при прохождении полигона в обратном направлении.

Буй — цилиндрический или конический поплавок оранжевого цвета с якорем, диаметр основания 50 мм высота над уровнем воды не менее 300 мм. Ставится в вертикальном положении (столбиком) за счет груза на нижнем конце и якоря

Буй устанавливается в центре бассейна.

Результатом попытки является время прохождения дистанции.



Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание продольного борта – 5 штрафных секунд

- движение в соприкосновении с продольным бортом, за каждый метр – 5 штрафных секунд.
- касание буя – 10 штрафных секунд

Дисквалификация попытки выполнения упражнения производится в случае, если

- робот наплыл на буй и он оказался полностью под водой
- робот не проплыл соответствующую дистанцию

#### **4.4. Упражнение «Две петли»**

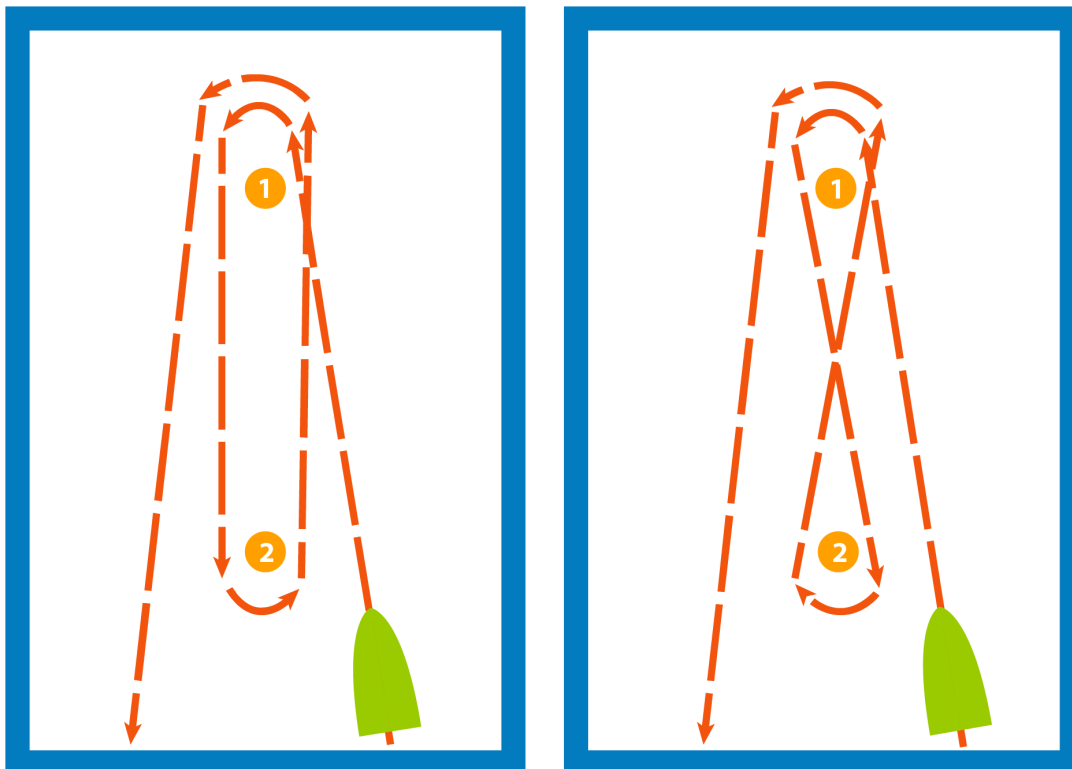
Роботу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов, добраться до буя №1 у противоположного борта, обойти буй №1, добраться до буя №2 у стартового борта, обойти буй №2, добраться до буя №1 у противоположного фронтального борта, обойти буй №1, вернуться к стартовому фронтальному борту. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом стартового борта при прохождении полигона в обратном направлении.

Буи устанавливаются на продольной оси бассейна на равном расстоянии от фронтальных стен и от друг друга.

Результатом попытки является время прохождения дистанции.

В зависимости от сторон обхода итоговый результат попытки делится на соответствующий коэффициент:

- все обходы буюв произведены с одной стороны от робота - обход по кругу -  $k = 1$
- обходы буюв произведены поочередно с разных сторон от робота - обход по восьмерке -  $k = 2$



Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание борта – 5 штрафных секунд, за исключением касания для финиширования
- движение в соприкосновении с бортом, за каждый метр – 5 штрафных секунд.
- касание буйа – 10 штрафных секунд

Дисквалификация попытки выполнения упражнения производится в случае, если:

- робот наплыл на буй и он оказался полностью под водой
- робот не проплыл соответствующую дистанцию

## 5. Условия дисквалификации

Дисквалификация попытки производится в случаях:

- робот не был помещен в карантин до начала попытки;

- робот действует неавтономно (со стороны участника осуществляется управление роботом);
  - во время заезда член команды коснулся полигона или робота без разрешения судьи.
- робот не выполнил задание за отведенное время попытки

## 6. Подсчет баллов

Команды ранжируются по каждому упражнению отдельно.

Итоговым результатом команды является сумма рангов, набранных в ходе выполнения упражнений.

## 7. Порядок определения победителя

Победителем объявляется команда, набравшая наименьшее количество рангов.

При равенстве суммы рангов преимущество получает команда с наименьшим рангом последнего упражнения.

## 8. История изменений

Версия **1.0** от 10.08.2022 г.

 Аквароботы

- Регламент создан

Версия **1.1** от 13.10.2022

- Добавлено ограничение времени попытки