



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.

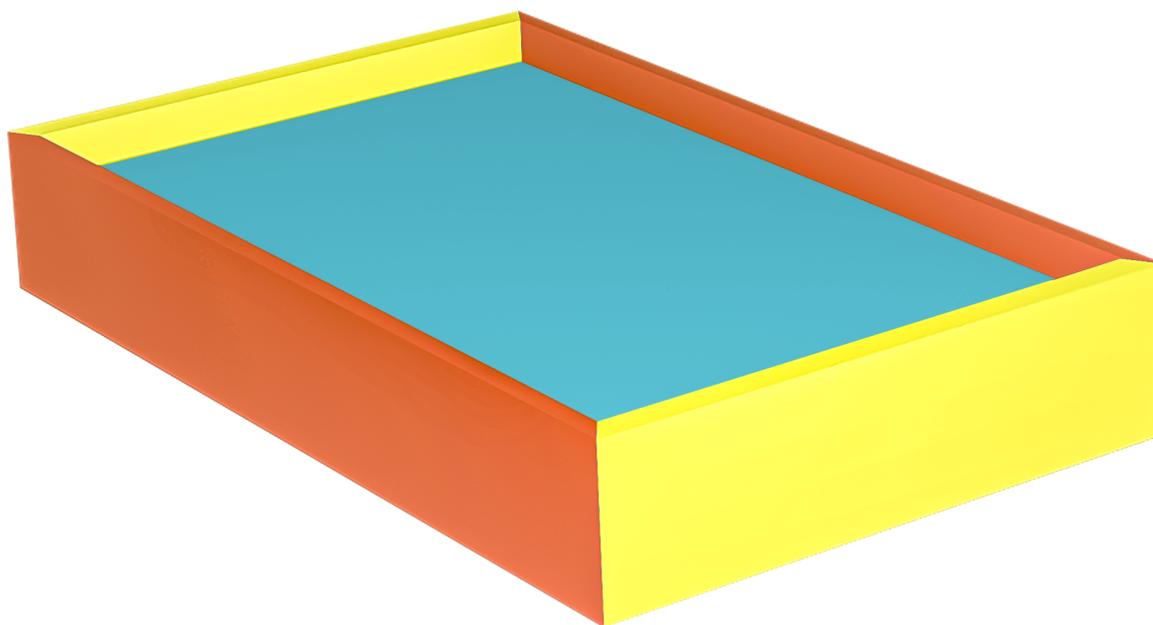


Рис. 1. Схематическое изображение полигона. Красным цветом отмечены продольные борта, желтым - фронтальные.

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.

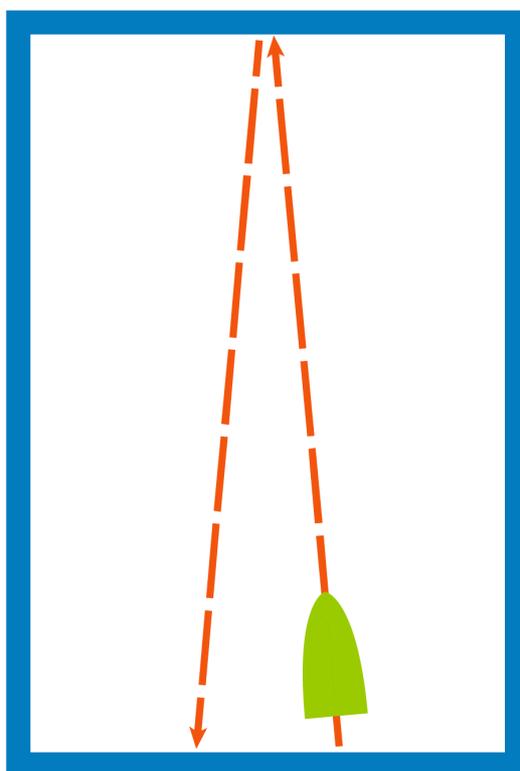
Максимальное время попытки при выполнении каждого задания 2 минуты.

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.



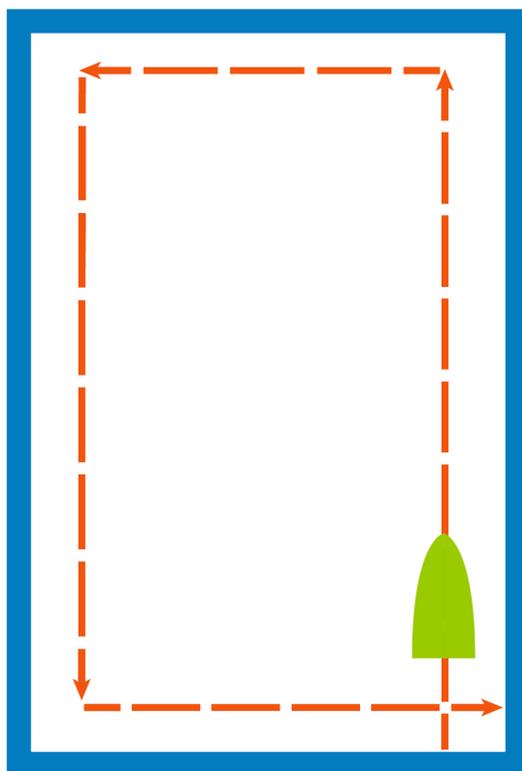
Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- 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.

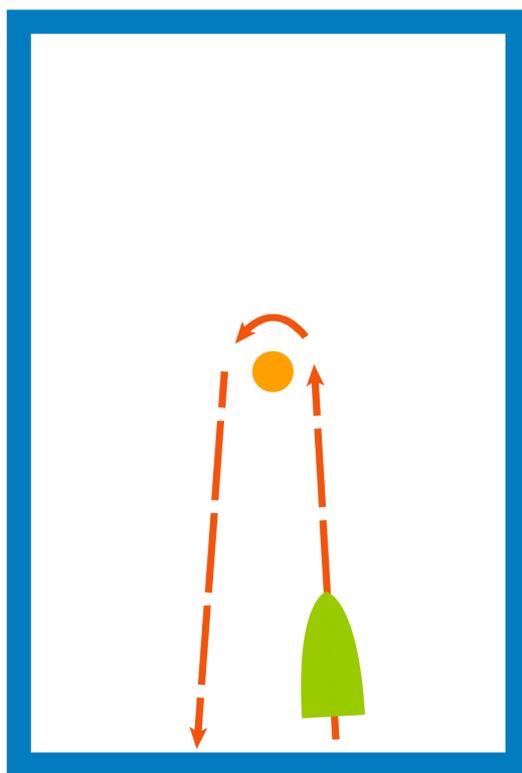
4.3. Упражнение «Петля»

Работу 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»

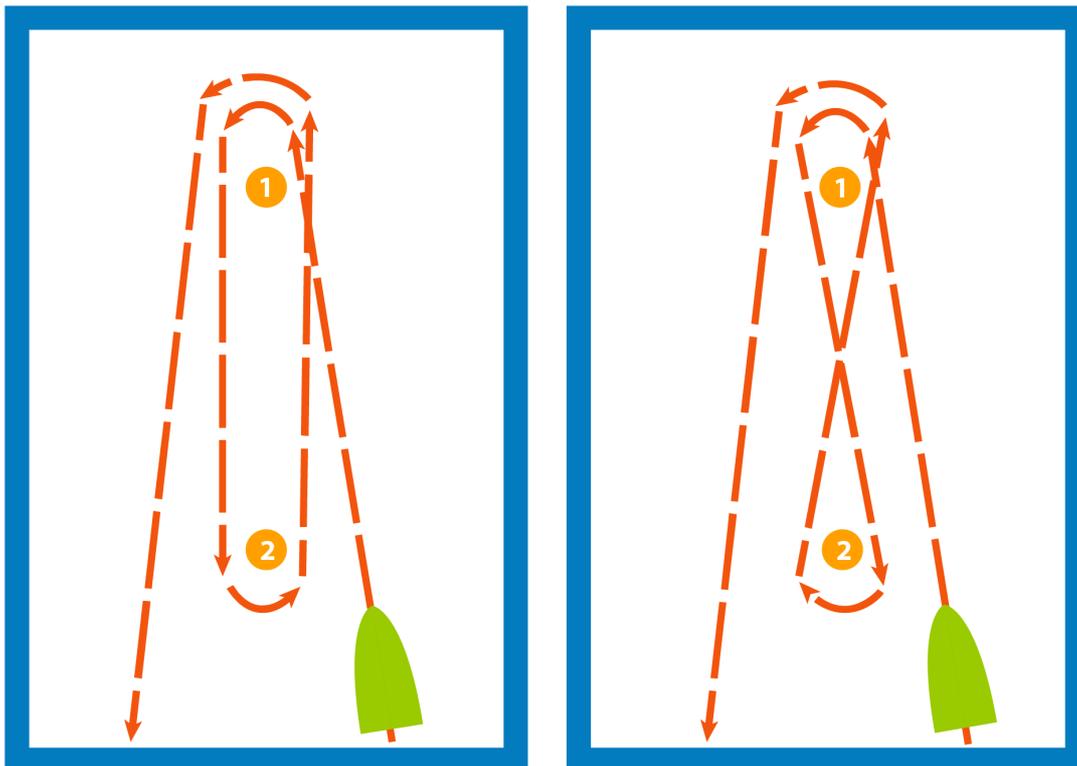
Роботу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов, добраться до буя №1 у противоположного борта, обойти буй №1, добраться до буя №2 у стартового борта, обойти буй №2, добраться до буя №1 у противоположного фронтального борта, обойти буй №1, вернуться к стартовому фронтальному борту. Окончание 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 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

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