



Аквароботы

Регламент соревнований РобоФинист

Версия 1.3 от 10.02.2025

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)
- самому старшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 19 или менее лет

2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- длина – менее 600 мм
- ширина – менее 400 мм
- высота – менее 400 мм
- масса – не ограничена

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) - более 2000 мм
- длина (вдоль продольных бортов) - более 4000 мм
- глубина - более 300 мм
- высота борта от уровня воды - более 100 мм

Все участники должны производить попытки в идентичных по размеру полигонах.

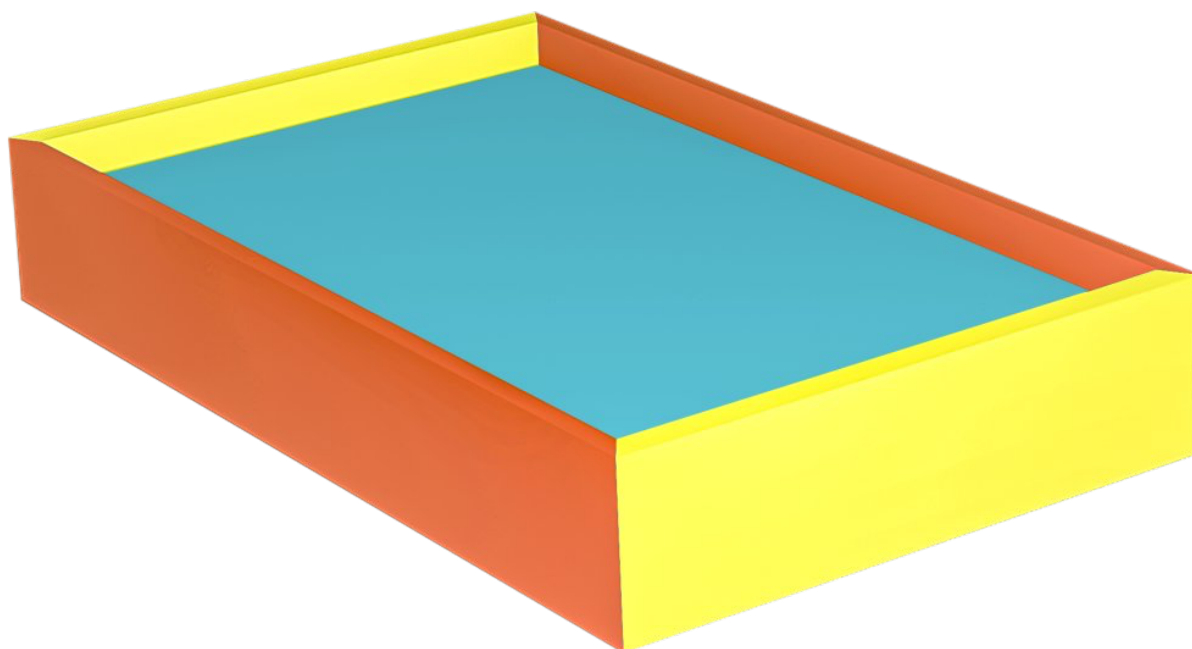


Рис. 1. Схематичное изображение полигона. Красным цветом отмечены продольные борта, желтым - фронтальные.

Буй — цилиндрический или конический поплавок оранжевого цвета с якорем, диаметр основания 50 мм высота над уровнем воды не менее 200 мм. Ставится в вертикальном положении (столбиком) за счет груза на нижнем конце и якоря.

4. Порядок проведения соревнований

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

Количество попыток для каждого упражнения определяется организаторами в день соревнований.

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 выполнения заезда участник возвращает робота в зону карантина.

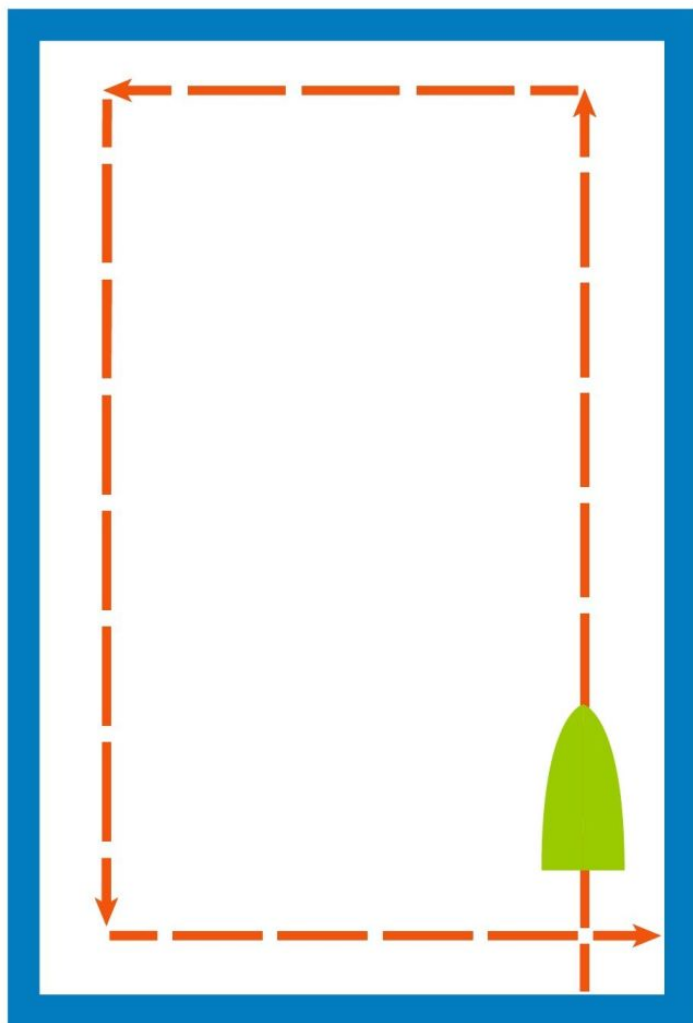
Максимальное допустимое время заезда при выполнении каждого задания 2 минуты.

Время отсчитывается от момента начала движения робота.

4.1. Упражнение «Обход по периметру»

Роботу необходимо начать движение от одного борта и за кратчайшее время пройти один круг вдоль бортов бассейна, двигаясь на расстоянии не более 300 мм от стены. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом борта, вдоль которого был произведен старт.

Результатом попытки является время прохождения дистанции.



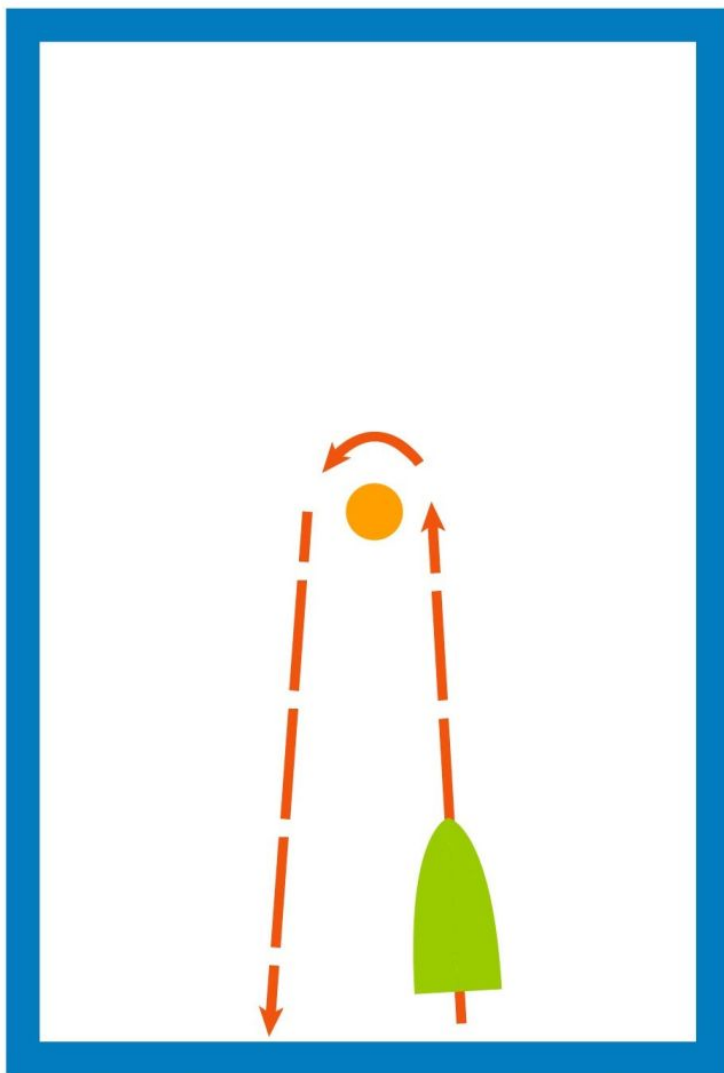
Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

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

4.2. Упражнение «Петля»

Перед началом каждой попытки на продольной оси бассейна на расстоянии не менее 1000 мм от фронтальных бортов устанавливается буй. Все участники должны поместить роботов в зону карантина до установки буя.

Роботу необходимо начать движение от фронтального борта, обозначенного судьей в качестве стартового, за кратчайшее время добраться до буя, 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.



Результатом попытки является время прохождения дистанции.

Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

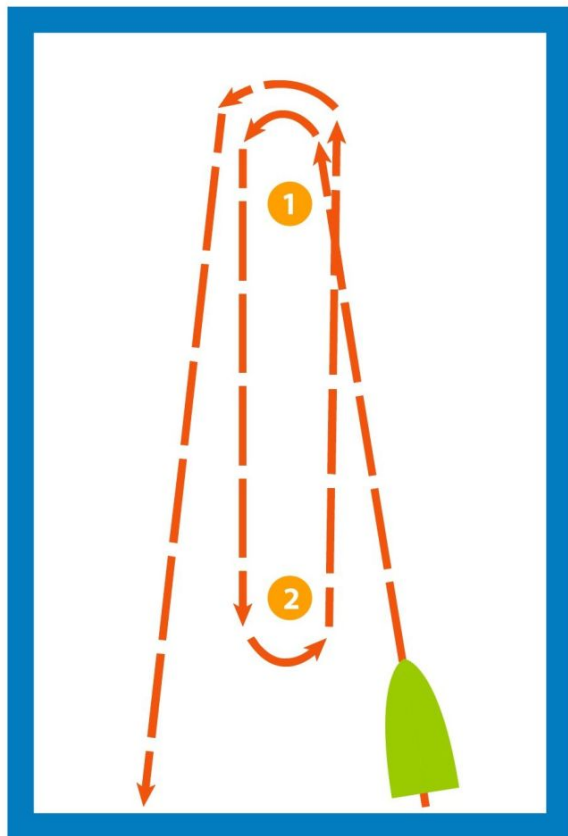
- касание продольного борта – 5 штрафных секунд
- движение в соприкосновении с продольным бортом, за каждый метр – 5 штрафных секунд.
- касание буя – 10 штрафных секунд

4.3. Упражнение «Две петли»

Роботу необходимо начать движение от фронтального борта, обозначенного судьей в качестве стартового, 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.

Обходы буйев должны быть произведены по левой стороне от робота.

Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом стартового борта при прохождении полигона в обратном направлении после полного выполнения задания.



Результатом попытки является время прохождения дистанции.

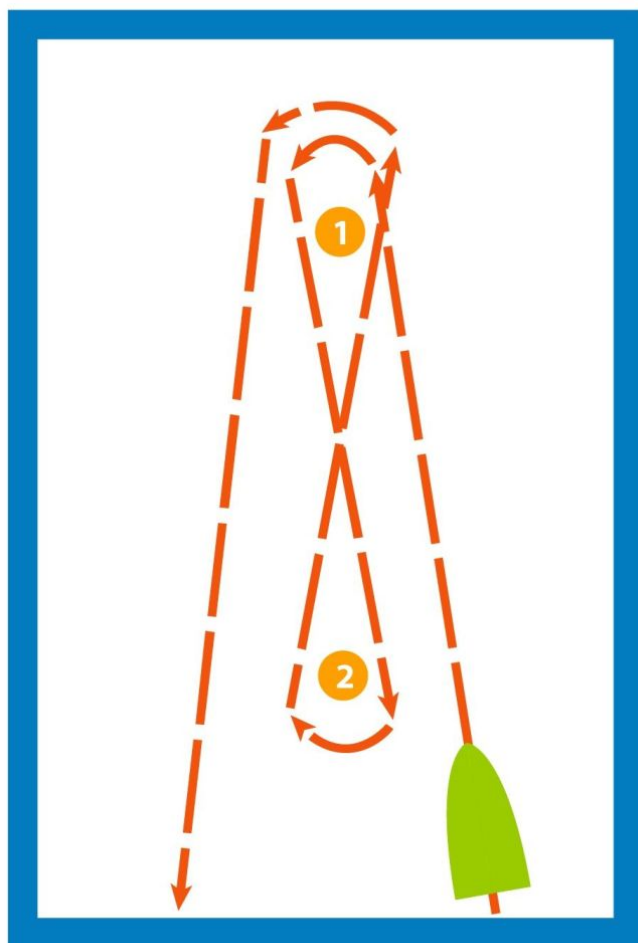
Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

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

4.4. Упражнение «Восьмерка»

Перед началом каждой попытки на продольной оси бассейна на расстоянии не менее 1000 мм от фронтальных бортов и друг от друга устанавливается 2 буя. Все участники должны поместить роботов в зону карантина до установки буюв.

Роботу необходимо начать движение от фронтального борта, обозначенного судьей в качестве стартового, 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.





Обходы биев должны быть произведены поочередно по разные стороны робота.

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 буй – 10 штрафных секунд

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
- под действием робота буй оказался под водой

6. Подсчет баллов

Если робот при выполнении упражнения во всех попытках не показал засчитываемый судьями результат (дисквалификация), то результат упражнения равен максимально допустимому времени выполнения упражнения.

Время команды в каждом упражнении умножается на коэффициент сложности упражнения (чем сложнее упражнение, тем ниже коэффициент). $K1 = 2$ $K2 = 2$ $K3 = 1$ $K4 = 1$

Итоговым результатом команды является взвешенная сумма результатов каждого упражнения:

Итоговый результат = $K1 * (\text{время выполнения первого упражнения}) + K2 * (\text{время выполнения второго упражнения}) + K3 * (\text{время выполнения третьего упражнения}) + K4 * (\text{время выполнения четвертого упражнения})$

7. Порядок определения победителя

Победителем объявляется команда, набравшая наименьшей итоговый результат.