



Всероссийские соревнования роботизированных лодок

**14-15 августа 2021
Владивосток**

<https://marine.robocenter.org>

Оглавление

Общая информация	3
Состав соревнований	3
Задание	3
Технический отчет	3
Защита проекта	3
Описание задания	4
Оценка заданий.....	5
Примеры расчета баллов	5
Проведение соревнований.....	5
Описание полигона и реквизита	6
Требования к роботу	6
Требования к участникам	6

Общая информация

Данные соревнования организуются МГУ им. адм. Г.И. Невельского совместно с Центром робототехники в рамках проекта Кружкового движения НТИ "Инженерные конкурсы и соревнования по морской робототехнике".

Соревнования пройдут 14-15 августа 2021 года в г. Владивостоке.

Состав соревнований

Соревнования состоят из трех частей:

- Изготовление робота (безэкипажного судна) и выполнение при помощи него задания соревнований – **100 баллов**;
- Подготовка технического отчета команды – **25 баллов**;
- Защита проекта перед жюри – **25 баллов**.

Задание – это совокупность задач, которые выполняются автономными роботизированными лодками (безэкипажными судами) в акватории (не в бассейне). Для выполнения задач можно использовать любые технические средства, неотделимые от роботизированной лодки.

Технический отчет – это документ, в котором приводится описание робота, процесс его проектирования, изготовления и тестирования; описание команды: ролей, должностей, организации работы.

Технический отчет пишется командами с целью продемонстрировать:

- понимание принципов проектной деятельности и командной работы;
- знания и навыки в области проектирования, изготовления и эксплуатации роботизированных лодок;
- понимание принципов безопасной разработки и эксплуатации роботов;
- навыки в области разработки технической документации;
- рефлексию.

Критерии, по которым будут оцениваться технические отчеты будут опубликованы до 1 июля 2021 года на странице соревнований. Технический отчет будет оцениваться 2-3 судьями и их оценки будут усреднены. Максимальное количество баллов, которое можно заработать за технический отчет, - 25.

Защита проекта будет происходить в первый день проведения соревнования.

Каждая команда должна будет выступить перед жюри, состоящего из специалистов в области робототехники.

На выступление будет отведено 15 минут, после этого жюри могут задавать вопросы командам также в течение 15 минут.

Все участники команды должны участвовать в презентации. Командам будет предоставлен: стол и розетка (220 В). Не разрешается пользоваться презентациями на компьютере/ноутбуке. Это должна быть живая презентация с демонстрацией на вашем роботе и раздаточном материале.

Основная задача судей – это понять, насколько хорошо участники разобрались в научных и технических вопросах проектирования и эксплуатации роботизированных лодок.

Критерии, по которым будут оцениваться презентации будут опубликованы до 1 августа на странице соревнований. Презентация будет оцениваться 2-3 судьями и их оценки будут усреднены. Максимальное количество баллов, которое можно заработать за презентацию, - 25.

Описание задания

Задание состоит из следующих задач:

1. Пройти ворота, обогнуть маркер и снова пройти ворота – **25 баллов**. Маркер может быть синего или зеленого цвета. Если маркер синий, его необходимо обойти слева (как указано на Рис. 1). Если маркер зеленый, его необходимо обойти справа. Засчитывается первый обход маркера, если вдруг лодка будет обходить маркер несколько раз. Баллы за маркер можно получить, если прошел ворота. Баллы за обратный проход ворот можно получить, если прошел ворота со стороны берега и обошел маркер.

2. Ткнуться в три буя – **35 баллов**. Буй расположен на одной линии, перпендикулярной берегу. Последовательность прикосновений имеет значение. За правильную последовательность можно получить дополнительные баллы. Коснуться можно любой частью лодки.

3. Пришвартоваться к нужному стояночному месту, распознав цифру над этим местом – **40 баллов**. Пришвартоваться – значит коснуться причальной стенки. Робот должен пришвартоваться к стояночному месту с цифрой 2. Размер плакатов с цифрами равен 1x1 м. Плакаты могут переставляться между стояночными местами. Пришвартоваться необходимо с первого раза. За повторную швартовку баллы не начисляются.

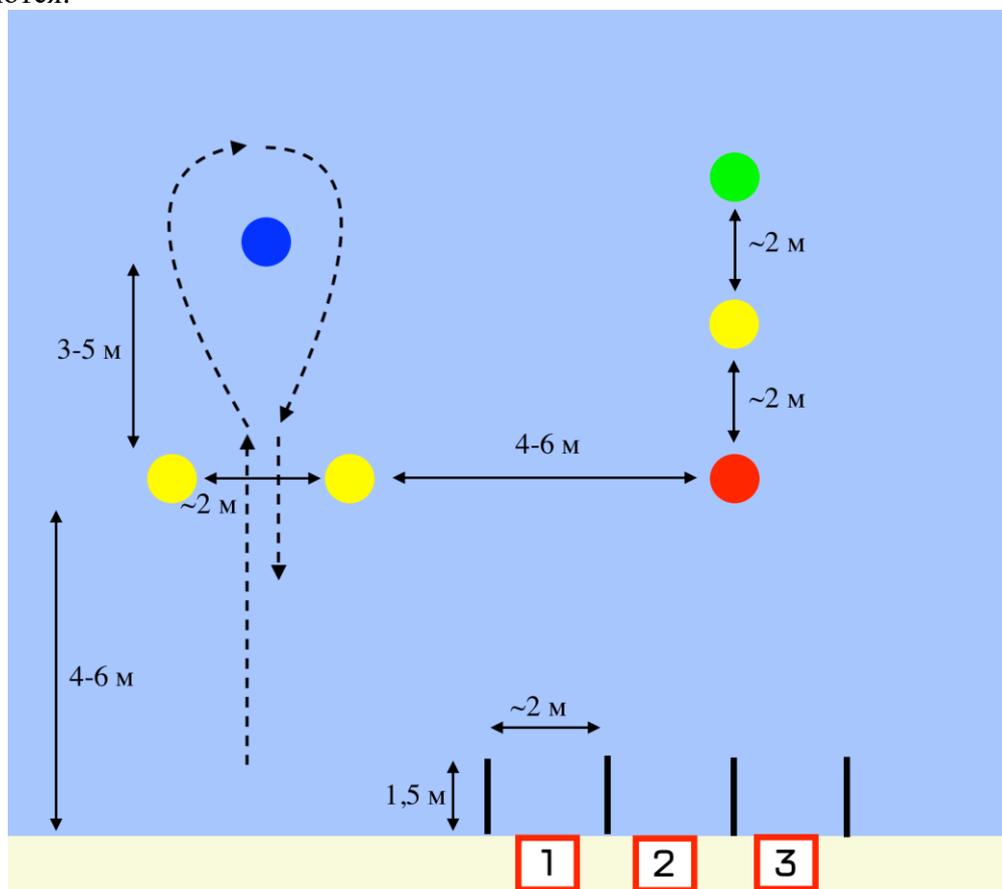


Рис. 1. Расположение макетов

Для автономного движения роботов команды могут использовать навигацию ГЛОНАСС/GPS, инерциальные системы, гироскопы и магнитные компасы, распознавание фото/видео изображений элементов ландшафта.

Оценка заданий

№	Задание	Баллы
Задача 1		
1	Пройти створ ворот со стороны берега	5
2	Обойти маркер с неверной стороны	5
	Обойти маркер с верной стороны	10
3	Обратный проход ворот	10
Задача 2		
1	Ткнуться в красный буй	10
2	Ткнуться в желтый буй	10
3	Ткнуться в зеленый буй	10
4	Ткнулся в правильной последовательности (красный, желтый, зеленый)	5
Задача 3		
1	Пришвартоваться не к тому стояночному месту	20
2	Пришвартоваться к тому стояночному месту	40
Максимальное количество баллов		100
Штрафы		
1	Лодка коснулась створки ворот (снимается один раз за попытку)	-5
2	Лодка коснулась маркера (снимается один раз за попытку)	-5

Примеры расчета баллов

Пример 1.

Лодка прошла створ ворот (5 баллов), развернулась и прошла ворота обратно (0 баллов). Ткнулась в желтый буй (10 баллов). Пришвартовалась к стояночному месту с номером 1 (20 баллов). ИТОГО 35 баллов.

Пример 2.

Лодка прошла створ ворот (5 баллов), обошла маркер с верной стороны (10 баллов), но задела маркер (-5 баллов). Ткнулась в зеленый буй (10 баллов), желтый буй (10) и красный буй (10), пришвартовалась к стояночному месту с номером 3 (20). ИТОГО $65-5=60$ баллов.

Проведение соревнований

Соревнования пройдут на одной из закрытых акваторий или озер Владивостока. Программа мероприятия и расписание выступления команд будут опубликованы не позднее 1 августа 2021. Каждая команда будет иметь возможность провести калибровку своих роботов (безэкипажных судов) на реальных макетах в течение первого дня соревнований.

Во второй день у каждой команды будет одна попытка на выполнение задания. Попытка длится 30 минут. За это время команда может произвести несколько запусков. В любой момент попытка может быть прервана командой. Для этого капитан команды должен подать сигнал судье в лодке и тот доставит робота к месту запуска. Засчитывается лучший запуск. Перед запуском команда может как угодно сориентировать робота. Общаться с судьями во время выполнения миссии может только капитан команды. Судья принимает те или иные решение, исходя из своего понимания правил соревнований.

Команде будет дано 5 минут для подготовки к запуску робота. И 5 минут после выполнения задач для свертывания оборудования.

Победитель определяется по совокупности баллов. Если у команд количество баллов совпадает, то победитель определяется по меньшему времени запуска.

Описание полигона и реквизита

В качестве ворот, маркера и буев используются [надувные буй](#) диаметром 460 мм.

Причальная стенка будет изготовлена из фанеры, пластика или другого листового материала. Боковые стенки стояночного места также будут сделаны из плавучего материала толщиной до 100 мм. Высота боковых стенок над водой будет от 100 до 200 мм. Плакаты с цифрами будут стоять прямо у причальной стенки. Ширина красной рамки на плакате от 50 до 100 мм. Шрифт цифр на плакате TT Lakes.

Требования к роботу

Лодка должна быть **автономной**. В автономном режиме робот не должен отправлять или получать какие-либо данные управления.

Габаритные размеры робота. Лодка (безэкипажное судно) должна помещаться в воображаемый «ящик» 1,5х0,9х0,9 м.

Выключатель. Робот (безэкипажное судно) должен быть оснащен специальным выключателем, который удобно расположен и даст возможность судье в случае необходимости отключить двигатели робота.

Батарея. Батареи должны быть тщательно защищены от попадания влаги. Выходное напряжение батареи (или комплекта батарей) не должно превышать 60 В постоянного тока.

Двигатели. Винты двигателей должны быть закрыты так, чтобы избежать возможное нанесение вреда человеку.

Масса лодки: не должна превышать 35 кг.

Требования к участникам

Возраст участников: от 14 до 25 лет. У участника должен быть статус учащегося школы, среднего или высшего учебного заведения, аспиранта.

Размер команды: от 3 человек.

Руководитель команды: возраст от 18 лет.