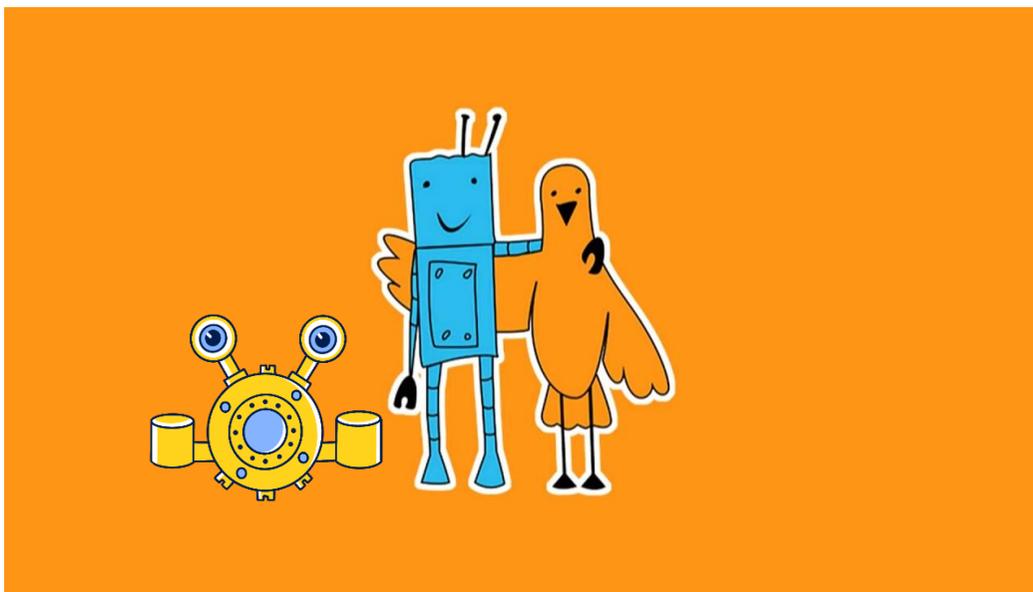


Регламент соревнований  
по подводной робототехнике 2024 «Океаника»  
на фестивале РобоФинист



7 категорий для учащихся 7-14 лет

## Оглавление

1.1 Соревновательные категории .....	4
1.2 Цели участия в соревнованиях .....	10
1.3 Условия участия.....	10
2. Полигон и оборудование для соревнований.....	11
2.1 Полигон на соревнованиях .....	11
2.2 Оборудование на соревнованиях .....	11
3 Содержания соревнований по категориям.....	12
3.1 Немо пилот pro .....	12
3.2 Скат пилот pro .....	16
3.3 Акула программирование starter .....	20
3.4 Акула пилот middle .....	23
<b>Приложение 1. Инструктаж по технике безопасности во время эксплуатации подводного робота.....</b>	<b>26</b>

## 1.1 Соревновательные категории

№ п\п	Наименование категории	Уровень	Описание	Требования
1	Немо пилот	pro	Участники в возрасте 7-8 лет Не более 5 команд в категории Состав команды 1-2 человека	-балансировка робота -обслуживание робота -теория -разработка самодельной полезной нагрузки  Участник знает основные понятия: Плавучесть тела, крен, дифферент, названия океанов, плотность воды(содержание соли в воде), объем воды, виды моторов у подводных роботов(ходовые, погружные), виды подводных лодок (знать расшифровку ТНПА, НПА), плотность вещества, знать состав кронштейна крепления, знать понятие обслуживание робота ( подготовка к работе, корректное перемещение робота, соблюдение ТБ, корректное завершение работы робота), знать основные элементы робота (гермобокс, винтомоторный модуль,

				<p>плата, планка пикатинни, винт, мотор, буй, кабель, аккумуляторный блок).</p> <p>Участник знает и умеет обслуживать робота. Участник знает и умеет балансировать робота. Участник умеет работать с пультом. Участник может разработать самодельную полезную нагрузку для поставленной миссии. В категорию "Pro" могут подаваться участники, которые занимаются более одного года и имеют все знания и навыки, перечисленные в положении. Если участник единожды регистрируется в категорию "Pro" он не может на следующих соревнованиях понизить свой уровень до "Middle".</p>
2	Скат пилот	pro	<p>Участники в возрасте 9-10 лет Не более 5 команд в категории Состав команды 1-2 человека</p>	<p>-Прикрепление моторов -Балансировка робота -Обслуживание робота -Теория -Разработка самодельной полезной нагрузки для выполнения миссии</p> <p>Участник знает основные понятия. Плавучесть тела, крен, дифферент,</p>

				<p>названия океанов, плотность воды(содержание соли в воде), объем воды, виды моторов у подводных роботов(ходовые, погружные), виды подводных лодок (знать расшифровку ТНПА, АНПА), плотность вещества, знать состав кронштейна крепления, знать понятие обслуживание робота ( подготовка к работе, корректное перемещение робота, соблюдение ТБ, корректное завершение работы робота), знать сферы применения подводных роботов, знать какие виды полезной нагрузки бывают. знать какие виды полезной нагрузки бывают, знать основные элементы робота (гермобокс, винтомоторный модуль, плата, гермоводы, разъем восьмипиновый, четырехпиновый, планка пикатинни, фланец, винт, мотор, кольцо стяжки, держатель планок, буй, кабель, аккумуляторный блок)</p> <p>Участник знает строение кронштейна крепления, знает как ставить моторы на планки. Участник знает и умеет обслуживать робота. Участник знает и умеет</p>
--	--	--	--	---

				<p>балансировать робота. Участник умеет работать с пультом. Участник может разработать самодельную полезную нагрузку для поставленной миссии. В категорию "Pro" могут подаваться участники, которые занимаются более одного года и имеют все знания и навыки, перечисленные в положении. Если участник единожды регистрируется в категорию "Pro" он не может на следующих соревнованиях понизить свой уровень до "Middle".</p>
3	Акула программирование	starter	<p>Участники в возрасте 11-14 лет          Не более 5 команд в категории          Состав команды 1 человек</p>	<p>-Выполнение задания на программирование простое движение          -Теория</p> <p>Участник имел опыт работы с роботом. Участник умеет программировать в программе Arduino ide. Занимается подводной робототехникой не менее 1 учебного года.</p> <p>Участник знает основные понятия. Плавучесть тела, Закон Архимеда, крен, дифферент, названия океанов, плотность</p>

				<p>воды(содержание соли в воде), объем воды, виды моторов у подводных роботов(ходовые, погружные), виды подводных лодок (знать расшифровку ТНПА, АНПА).</p> <p>При победе в этой категории, участник переходит на следующий уровень мидл. В категории стартер можно участвовать не более 3-х раз. Эта категория предназначена для знакомства с соревновательным процессом в ПР от Океаники Лаб.</p>
4	Акула пилот	middle	<p>Участники в возрасте 11-14 лет</p> <p>Не более 5 команд в категории</p> <p>Состав команды 1 человек</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Прикрепление моторов</li> <li>-Балансировка робота</li> <li>-Обслуживание робота</li> <li>-Теория</li> </ul> <p>Участник знает строение кронштейна крепления, знает как ставить моторы на планки. Участник знает и умеет обслуживать робота. Участник знает и умеет балансировать робота. Участник умеет работать с пультом. Участник может</p>

				<p>разработать самодельную полезную нагрузку для поставленной миссии. В категорию "Pro" могут подаваться участники, которые занимаются более одного года и имеют все знания и навыки, перечисленные в положении. Если участник единожды регистрируется в категорию "Pro" он не может на следующих соревнованиях понизить свой уровень до "Middle".</p>
--	--	--	--	--

## 1.2 Цели участия в соревнованиях

Регламент соревнований направлен на:

- развитие умения определять специфику задания, стоящего перед подводным роботом и находить возможные технические решения по усовершенствованию робота;
- освоение навыков управления и обслуживания подводного робота;
- удовлетворение потребности в игре с подводным роботом;
- получение знаний, связанных с подводной робототехникой, в области элементарной физики, истории и окружающего мира;
- получение базовых навыков конструирования и 3D-моделирования.

## 1.3 Условия участия

1.3.1 К участию в соревнованиях «Океаника» допускаются команды учащихся в возрасте от 7-14 лет, зарегистрировавшиеся на соревнования.

Регистрация проводится на портале <https://robofinist.ru/>

1.3.2 В каждой категории указано допустимое количество участников в команде и количество команд, которые будут допущены до соревнований.

1.3.3 В каждой категории указан перечень навыков, которыми должен владеть участник.

1.3.4 Каждый участник для допуска к участию проходит инструктаж по технике безопасности [Приложение 1](#).

## 2. Полигон и оборудование для соревнований

### 2.1 Полигон на соревнованиях

Полигон представляет собой бассейн в форме параллелепипеда, заполненного водой.

Характеристики бассейна:

- ширина (вдоль фронтальных бортов) - более 1200 мм
- длина (вдоль продольных бортов) - более 2000 мм
- глубина - более 400 мм
- высота борта от уровня воды - более 600 мм



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

### 2.2 Оборудование на соревнованиях

2.2.1 Соревнования проводятся на оборудовании организаторов, предоставляемых командам-участникам:

- Океаника КИТ
- Океаника Пиранья
- Океаника Аксолотль

2.2.2 Робот может быть заменен по решению организаторов до начала соревнований.

### 3 Содержание соревнований по категориям

#### 3.1 Немо пилот pro

##### 1. Описание соревнования

Соревнование состоит из 4 частей и рассчитано на 3 часа.

Участникам предстоит:

1. Сбалансировать работа.
2. Разработать и закрепить на работе самодельную магнитную полезную нагрузку (магнитная полезная нагрузка разрабатывается на соревнованиях из предложенных материалов).
3. Выполнить серию упражнений (упражнения будут известны в день соревнований), 2 зачетные попытки.

##### 2. Немо pro: примеры упражнений:

Номер	Название упражнения	Баллы	Описание и примечания
1.1	1.1 Робот проходит в низкую арку	0/5	5 баллов робот проплыл низкую арку 0 баллов робот не проплыл
1.2	1.2 Робот проплыл над препятствием	0/5	5 баллов робот проплыл над препятствием 0 баллов робот не проплыл над препятствием, а выполнил движение сбоку • "над препятствием" считается если робот хоть одной частью находится над препятствием
2	Робот подплывает к рамке с цветным фильтром, совершает	0-10	Задания является выполненным, если мы видим цветной свет через фильтр , все 3 мигания фонарями.  10 баллов 2 мигания

	включение и выключение фонарей робота 2 раза так, чтобы свет проходил через фильтр		<p>5 баллов 1 мигание</p> <p>0 баллов не выполнено условие “видим цветной свет через фильтр”</p>
3	Робот должен уронить шайбы на дно бассейна	0-20	<p>Шайба считается уроненной, если робот совершил воздействие на предмет, на котором она лежит или любой частью конструкции сдвинул ее таким образом, что шайба оказалась на дне бассейна.</p> <p>Если шайба или предмет, на котором лежит шайба во время выполнения другой части упражнения падает, от любого воздействия, судья вправе поднять ее прямо во время выполнения других упражнений или на усмотрение остановить время и поправить конструкции. Если шайба падает в последнюю секунду максимального времени, баллы не засчитываются.</p> <p>за каждую сбитую шайбу начисляется 5 баллов</p>
4	С помощью полезной нагрузки собрать магнитный мусор на дне бассейна и всплыть.	0/20	<p>5 баллов</p> <p>За каждый магнитный элемент, который остался на полезной нагрузке до конца всплытия и остановке времени, начисляется 5 баллов. Магнитный мусор не достается промежуточно и должен быть собран на одну полезную нагрузку.</p> <p>0 баллов</p>

			робот не поднялся на поверхность с магнитным мусором
--	--	--	--

Максимальное время на выполнение упражнений 3 минуты. После этого время останавливается.

### 3. Немо про: пример заданий по теории

1. Когда тело находится в толще воды, какую плавучесть оно имеет?
2. Какие моторы отвечают за поворот робота вправо и влево?
3. Что такое ТНПА?
4. Перечислите все океаны на планете Земля.
5. Реши задачу. В бассейне вода находится на отметке 30 литров. Из бассейна вытащили один робот. Отметка опустилась на деление: 28 литров. Затем из воды вытащили второй робот. Отметка опустилась на деление 25 литров. Какой объем у двух роботов?
6. Зачем нужен буй роботу Океаника?
7. Нарисуй все элементы кронштейна крепления и подпиши их.
8. Назовите 7 морей и океанов.
9. Чем винт отличается от мотора?

### 4. Что разрешено

1. Участники могут пропускать задания в зачетных попытках.
2. Последовательной упражнений не может быть изменена (только допускается пропускать, например выполнить 1, 3)
3. Участник имеет право после зачетной попытки подать апелляцию если не согласен с выставленными баллами.
4. Апелляция допустима до подписания участником согласия о выставленных баллах и не более чем через 5 минут после завершения своей попытки.
5. Участники могут совершать тренировки в выделенное время.

### 5. Судейская бригада

1. На площадке за ходом соревнований следит 2 судьи.
2. При апелляции судья в праве как добавлять баллы, так и снимать

## **6. Дисквалификация участников и команды**

1. Некорректное поведение по отношению к соперникам и организаторам (оскорбление, неуважительная речь).
2. Касание объектов в бассейне, которые не являются роботом или его частями, т.е. поправление плавающих или закрепленных объектов.
3. Выкрикивание подсказок или советов по стратегии и управлению роботом во время нахождения команды в зоне соревнований.
4. Выход из соревновательной зоны без предупреждения судьи и уважительной причины.
5. Если руководитель или родитель вступает в спор с судьями или организаторами во время матча или после с целью оспаривания решения судей или организаторов, команда дисквалифицируется без возможности восстановиться, меняется турнирная таблица, команда выбывает.

## **7. Выявление победителей**

1. Победители и призеры выявляются путем наибольшего количества баллов.
2. Если баллы одинаковые, учитывается время выполнения задания.
3. Награждается 1,2,3 место.

## 3.2 Скат пилот pro

### 1. Описание соревнования

Соревнование состоит из 6 частей и рассчитано на 3 часа 30 минут

Участникам предстоит:

1. Прикрепить моторы.
2. Сбалансировать работа.
3. Разработать и закрепить на работе самодельную полезную нагрузку (полезная нагрузка разрабатывается на соревнованиях из предложенных материалов).
4. Выполнить задание для полезной нагрузки, рассчитанное на простые действия, без содержания электроники в конструкции. Например, крюк, сетка и пр.
5. Выполнить серию упражнений (упражнения будут известны в день соревнований), 2 зачетные попытки.

### 2. Скат pro: пример упражнений

Номер	Название упражнения	Баллы	Описание и примечания
1.1	1.1 Робот погружается в поле обозначенное на дне бассейна.	0/5	5 баллов ни одна часть робота не выходит за границы поля 0 баллов робот вышел за границы
1.2	1.2 Робот выполняет поворот направо и мигает фонарями	0/5	5 баллов робот повернулся направо и совершил мигание фонарями попадая на световозвращающую разметку 0 баллов выполнен только один критерий • можно менять местами 1.2 и 1.3
1.3	1.3 Робот выполняет поворот налево	0/5	5 баллов робот повернулся направо и совершил мигание фонарями

	и мигает фонарями		попадая на световозвращающую разметку 0 баллов выполнен только один критерий <ul style="list-style-type: none"> <li>• можно менять местами 1.3 и 1.2</li> </ul>
2	Совершение оборота робота вдоль горизонтальной оси	0/10	Горизонтальной осью считается горизонтальная линия проходящая через корпус робота, который находится в обычном положении, т.е лежит/ стоит на планках 10 баллов робот совершил полный оборот 360 градусов вдоль горизонтальной оси 0 баллов робот не выполнил полный оборот
3	Перемещение объекта	0/15	Робот с помощью полезной нагрузки должен переместить объекты из одной зоны в другую. За каждый начисляется 5 баллов 0 баллов робот не переместил ни один объект
4.1	Змейка выполняется в 3 поворота	0-15	15 баллов робот выполнил 3 огибания препятствий 10 баллов робот выполнил 2 огибания препятствия 5 баллов робот выполнил 1 огибание препятствия 0 баллов ни одно огибание препятствий не выполнено <ul style="list-style-type: none"> <li>• огибанием считается поворот робота по ходу движения</li> </ul>

			перпендикулярно вертикальной оси препятствия и прохождения между двумя из ними.
4.2	Робот возвратился в поле из упражнения 1.1 и погрузился	0/5	5 баллов ни одна часть робота не выходит за границы поля 0 баллов робот вышел за границы

Максимальное время на выполнение упражнений 3 минуты. После этого время останавливается.

### 3. Скат рго пример заданий по теории

1. В каком море человек будет лежать на поверхности воды? В красном или Черном море?
2. Перечислите виды плавучести тела
3. Что такое гермобокс?
4. Перечислите не менее 4 сфер применения подводных роботов
5. Нарисуйте дифферент судна
6. Где располагается аккумуляторный блок в работе, на котором вы соревнуетесь?
7. Что такое ТНПА?
8. Сколько минимум нужно моторов для движения в любом направлении в стоячей воде?
9. Какие устройства\полезные нагрузки могут быть подключены?

### 4. Что разрешено

1. Участники могут пропускать задания в зачетных попытках.
2. Последовательной упражнений не может быть изменена (только допускается пропускать, например выполнить 1, 3)
3. Участник имеет право после зачетной попытки подать апелляцию если не согласен с выставленными баллами.
4. Апелляция допустима до подписания участником согласия о выставленных баллах и не более чем через 5 минут после завершения своей попытки.
5. Участники могут совершать тренировки в выделенное время.

### 5. Судейская бригада

1. На площадке за ходом соревнований следит 2 судьи.

2. При апелляции судья в праве как добавлять баллы, так и снимать

## **6. Дисквалификация участников и команды**

1. Некорректное поведение по отношению к соперникам и организаторам (оскорбление, неуважительная речь).
2. Касание объектов в бассейне, которые не являются роботом или его частями, т.е. поправление плавающих или закрепленных объектов.
3. Выкрикивание подсказок или советов по стратегии и управлению роботом во время нахождения команды в зоне соревнований.
4. Выход из соревновательной зоны без предупреждения судьи и уважительной причины.
5. Если руководитель или родитель вступает в спор с судьями или организаторами во время матча или после с целью оспаривания решения судей или организаторов, команда дисквалифицируется без возможности восстановиться, меняется турнирная таблица, команда выбывает.

## **7. Выявление победителей**

1. Победители и призеры выявляются путем наибольшего количества баллов.
2. Если баллы одинаковые, учитывается время выполнения задания.
3. Награждается 1,2,3 место.

### 3.3 Акула программирование starter

#### 1. Описание соревнования

Соревнование состоит из 2 частей и рассчитано на 2 часа 30 минут. Участникам предстоит программирование робота на выполнение упражнений. (упражнения будут известны в день соревнований), 2 зачетные попытки.

Участники на соревновании используют свои компьютеры, на которые заранее установлено программное обеспечение.

Участникам необходимо подготовить свои ПК для работы на соревновании, для этого нужно ко дню соревнований:

1. Загрузить Arduino IDE на компьютер (загрузите приложение с сайта разработчика).
2. Загрузить код и библиотеку «Piranha\_2024\_.zip».  
[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Y-61Y8T1f2qcGibMNrbKM1q7Hi\\_ktJhC](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Y-61Y8T1f2qcGibMNrbKM1q7Hi_ktJhC)
3. IDE: выбрать менеджер плат или библиотека плат - esp32 espressif systems- загрузить. (оно может грузиться достаточно долго, необходимо сделать заранее).

#### 2. Акула starter: пример упражнений

Номер	Название упражнения	Баллы	Описание и примечания
1	Робот проходит в арку	0/10	10 баллов робот проплыл в арку 0 робот не проплыл в арку
2	Робот должен уронить шайбу на дно бассейна	0/10	Шайба считается уроненной, если робот совершил воздействие на предмет на котором, она лежит или любой частью конструкции сдвинул ее таким образом, что шайба оказалась на дне бассейна Если шайба или предмет на котором лежит шайба во время выполнения другой части упражнения падает, от любого воздействия, судья вправе поднять ее прямо во время выполнения других упражнений или на усмотрение

			остановить время и поправить конструкции. Падение шайбы не засчитывается, если это произошло случайно, без захода на это упражнение Заходом на упражнение считается, попытка совершенная сразу после прохода в арку
3	Змейка выполняется в 2 поворота	0/20	20 баллов робот выполнил 2 огибания препятствий 10 баллов робот выполнил 2 огибания препятствия 0 баллов ни одно огибание препятствий не выполнено <ul style="list-style-type: none"> <li>• огибанием считается поворот робота по ходу движения перпендикулярно вертикальной оси препятствия и прохождения между двумя из ними.</li> </ul>
4	Робот должен всплыть и моргнуть фонарями 3 раза	0/10	10 баллов робот всплыл и выполнил 3 моргания фонарями 0 баллов не выполнены все критерии. Робот считается всплывшим, если хоть одна его часть находится над водой.

Максимальное время на выполнение упражнений 4 минуты. После этого время останавливается.

### 3. Акула starter: пример заданий по теории

1. Напишите Закон Архимеда
2. Какие моторы перемещают робота вперед, назад, вправо и влево?
3. Как узнать объем тела?
4. Напишите название самого большого океана на планете Земля.
5. Как изменить плотность воды?
6. Перечисли предметы, которые в воде будут иметь отрицательную плавучесть.
7. Что такое АНПА?

8. Зачем нужен буй роботу Океаника?
9. На каком языке программируется робот Пиранья?

#### **4. Что разрешено**

1. Участники могут пропускать задания в зачетных попытках.
2. Последовательной упражнений не может быть изменена (только допускается пропускать, например выполнить 1, 3)
3. Участник имеет право после зачетной попытки подать апелляцию если не согласен с выставленными баллами.
4. Апелляция допустима до подписания участником согласия о выставленных баллах и не более чем через 5 минут после завершения своей попытки.
5. Участники могут совершать тренировки в выделенное время.

#### **5. Судейская бригада**

1. На площадке за ходом соревнований следит 2 судьи.
2. При апелляции судья в праве как добавлять баллы, так и снимать

#### **6. Дисквалификация участников и команды**

1. Некорректное поведение по отношению к соперникам и организаторам (оскорбление, неуважительная речь).
2. Касание объектов в бассейне, которые не являются роботом или его частями, т.е. поправление плавающих или закрепленных объектов.
3. Выкрикивание подсказок или советов по стратегии и управлению роботом во время нахождения команды в зоне соревнований.
4. Выход из соревновательной зоны без предупреждения судьи и уважительной причины.
5. Если руководитель или родитель вступает в спор с судьями или организаторами во время матча или после с целью оспаривания решения судей или организаторов, команда дисквалифицируется без возможности восстановиться, меняется турнирная таблица, команда выбывает.

#### **7. Выявление победителей**

1. Победители и призеры выявляются путем наибольшего количества баллов.
2. Если баллы одинаковые, учитывается время выполнения задания.
3. Награждается 1,2,3 место.

### 3.4 Акула пилот middle

#### 1. Описание соревнования

Соревнование состоит из 2 частей и рассчитано на 3 часа.

Участникам предстоит:

1. Собрать робота (прикрепление планок, закрепление моторов, балансировка).
2. Выполнить серию упражнений (упражнения будут известны в день соревнований), 2 зачетные попытки.

#### 2. Акула middle: пример упражнений

Номер	Название упражнения	Баллы	Описание и примечания
1	Робот погружается в поле обозначенное на дне бассейна.	0/5	5 баллов ни одна часть робота не выходит за границы поля 0 баллов робот вышел за границы
2	Совершение оборота робота вдоль вертикальной оси	0/10	Вертикальной осью считается вертикальная линия проходящая через корпус робота, который находится в обычном положении, т.е лежит/ стоит на планках 10 баллов робот совершил полный оборот 360 градусов вдоль горизонтальной оси 0 баллов робот не выполнил полный оборот
3.1	Проход в большую арку	0/5	5 баллов робот проплыл в большую арку 0 робот не проплыл в арку
3.2	Проход в малую арку	0/10	10 баллов робот проплыл в малую арку 0 робот не проплыл в арку
4	Змейка выполняется в	0-15	15 баллов робот выполнил 3 огибания

	3 поворота		препятствий 10 баллов робот выполнил 2 огибания препятствия 5 баллов робот выполнил 1 огибание препятствия 0 баллов ни одно огибание препятствий не выполнено <ul style="list-style-type: none"> <li>• огибанием считается поворот  робота по ходу движения  перпендикулярно вертикальной  оси препятствия и прохождения  между двумя из ними.</li> </ul>
5	Робот возвратился в поле из упражнения 1.1 и погрузился	0/5	5 баллов ни одна часть робота не выходит за границы поля 0 баллов робот вышел за границы

Максимальное время на выполнение упражнений 4 минуты. После этого время останавливается

### 3. Что разрешено

1. Участники могут пропускать задания в зачетных попытках.
2. Последовательной упражнений не может быть изменена (только допускается пропускать, например выполнить 1, 3)
3. Участник имеет право после зачетной попытки подать апелляцию если не согласен с выставленными баллами.
4. Апелляция допустима до подписания участником согласия о выставленных баллах и не более чем через 5 минут после завершения своей попытки.
5. Участники могут совершать тренировки в выделенное время.

### 4. Судейская бригада

1. На площадке за ходом соревнований следит 2 судьи.
2. При апелляции судья в праве как добавлять баллы, так и снимать

## **5. Дисквалификация участников и команды**

1. Некорректное поведение по отношению к соперникам и организаторам (оскорбление, неуважительная речь).
2. Касание объектов в бассейне, которые не являются роботом или его частями, т.е. поправление плавающих или закрепленных объектов.
3. Выкрикивание подсказок или советов по стратегии и управлению роботом во время нахождения команды в зоне соревнований.
4. Выход из соревновательной зоны без предупреждения судьи и уважительной причины.
5. Если руководитель или родитель вступает в спор с судьями или организаторами во время матча или после с целью оспаривания решения судей или организаторов, команда дисквалифицируется без возможности восстановиться, меняется турнирная таблица, команда выбывает.

## **6. Выявление победителей**

1. Победители и призеры выявляются путем наибольшего количества баллов.
2. Если баллы одинаковые, учитывается время выполнения задания.
3. Награждается 1,2,3 место.

## Приложение 1. Инструктаж по технике безопасности во время эксплуатации подводного робота

1. Во время работы с роботом запрещается в опытовой бассейн бросать посторонние предметы и погружать любые части тела.
2. Без разрешения преподавателя трогать детали из набора запрещено.
3. Соблюдайте безопасное расстояние при проверке винтов. При проверке работы держите лицо на расстоянии не менее 30 см от робота.
4. Выключайте робот при подключении датчиков и моторов. Подключение датчиков и моторов возможно только в выключенном состоянии датчиков и моторов.
5. Соблюдайте правило разъемов. Проверьте наличие уплотнительного резинового кольца. Разъем вставляется ровно в пазы без перекосов. Гайки разъемов закручены. Дополнительные разъемы заглушены.
6. При работе с геймпадом крепко держите его в руках, он негерметизирован, поэтому его нельзя бросать в воду или мочить.

С инструктажем по технике безопасности во время работы с роботом ознакомлен:

	ФИО	Дата	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			