



Российская Робототехническая Олимпиада 2023

ОБЪЕДИНЯЯ МИР



Состязания WeDo 2.0 - SPIKE СТАРТ

Основная категория

Описание, правила и оценка игры

Версия от 01.02.2023

Разработано в России



Оглавление

<i>Легенда</i>	3
1. Игровое поле	3
Информация о стартовой зоне	3
2. Игровые объекты, расположение, жеребьевка	4
Игровые объекты	4
Расположение игровых объектов на поле	5
Жеребьевка	5
3. Миссии робота	6
3.1 Доставка проб воды	6
3.2 Оборудование	6
3.3 Подъем с глубины	6
3.4 Родная стихия	6
3.5 Маяк	6
3.6 Включить маяк (финиш)	7
4. Общие правила проведения основной категории WeDo 2.0 и SPIKE СТАРТ	7
Пример соревновательного дня:	10
5. Наградные материалы	10
6. Подсчет баллов	10
Таблица подсчета баллов	11
Рекомендации к проведению	12
Челлендж	12
8. Правила отбора победителей	12
9. Сборка элементов	13
Мальки рыбки 3 штуки	13
Элементы маяка	13
Ключ	14
Оборудование	14

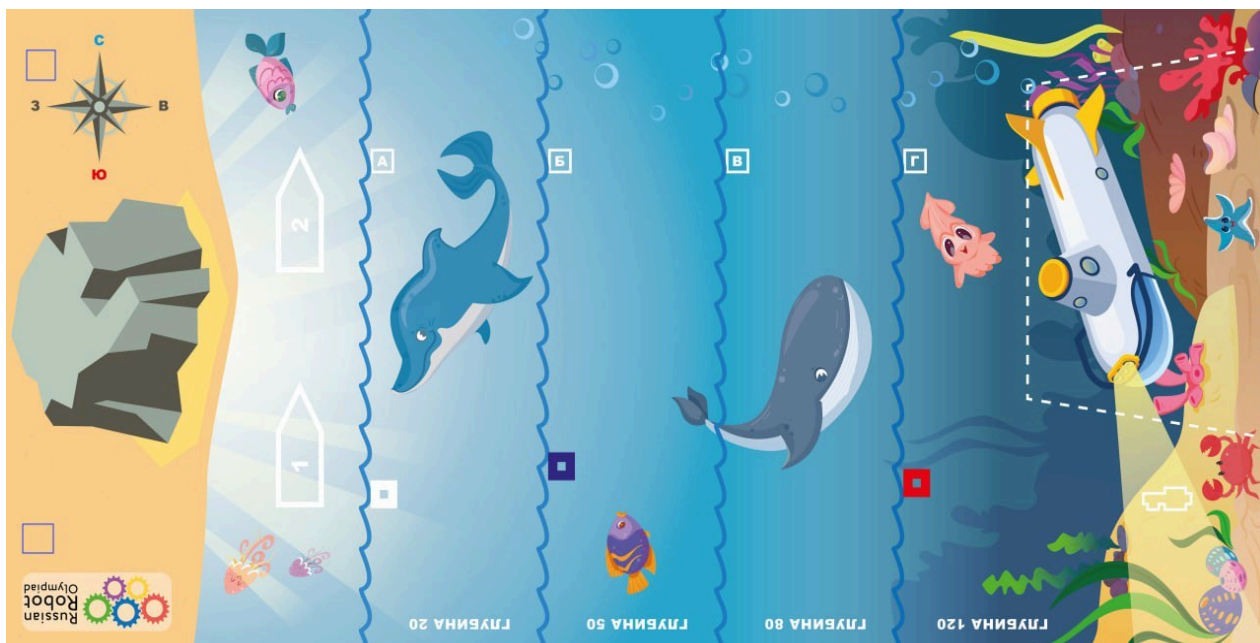


Легенда

Вода покрывает около **71%** поверхности Земли, а остальные 29% состоят из континентов и островов. Роботы необходимы повсюду. Заглянуть под воду способны немногие роботы, но такие есть.

Построй и запрограммируй робота, способного выполнить все назначенные ему задачи. Без тебя никак не справиться!

1. Игровое поле



Если размер полигона превышает размер покрытия, то следует отцентрировать покрытие по всем измерениям. Возможное пространство между покрытием и бортиком будет считаться в пользу зоны на покрытии.

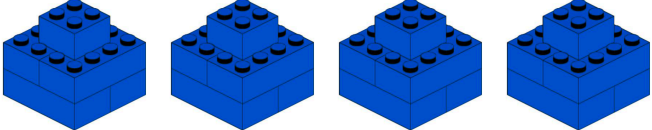
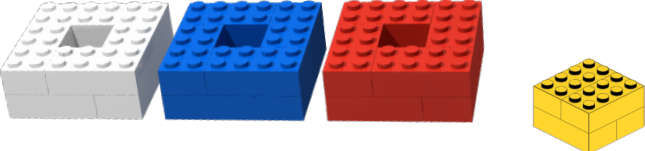
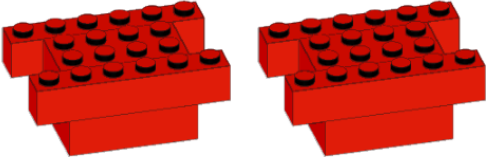
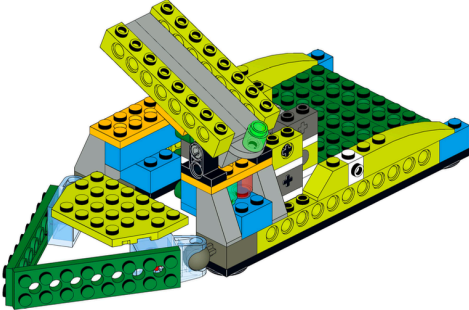
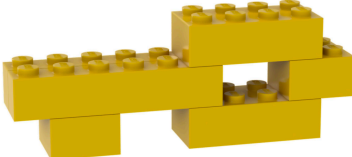
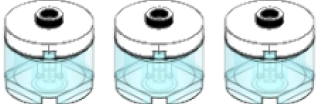
Информация о стартовой зоне

Робот должен стартовать из Стартовой зоны = берега. На берегу две стартовые зоны песочного цвета: северная и южная стартовая зона. При старте проекция робота должна полностью находиться в Стартовой зоне. Изображение скалы на берегу не является зоной старта.



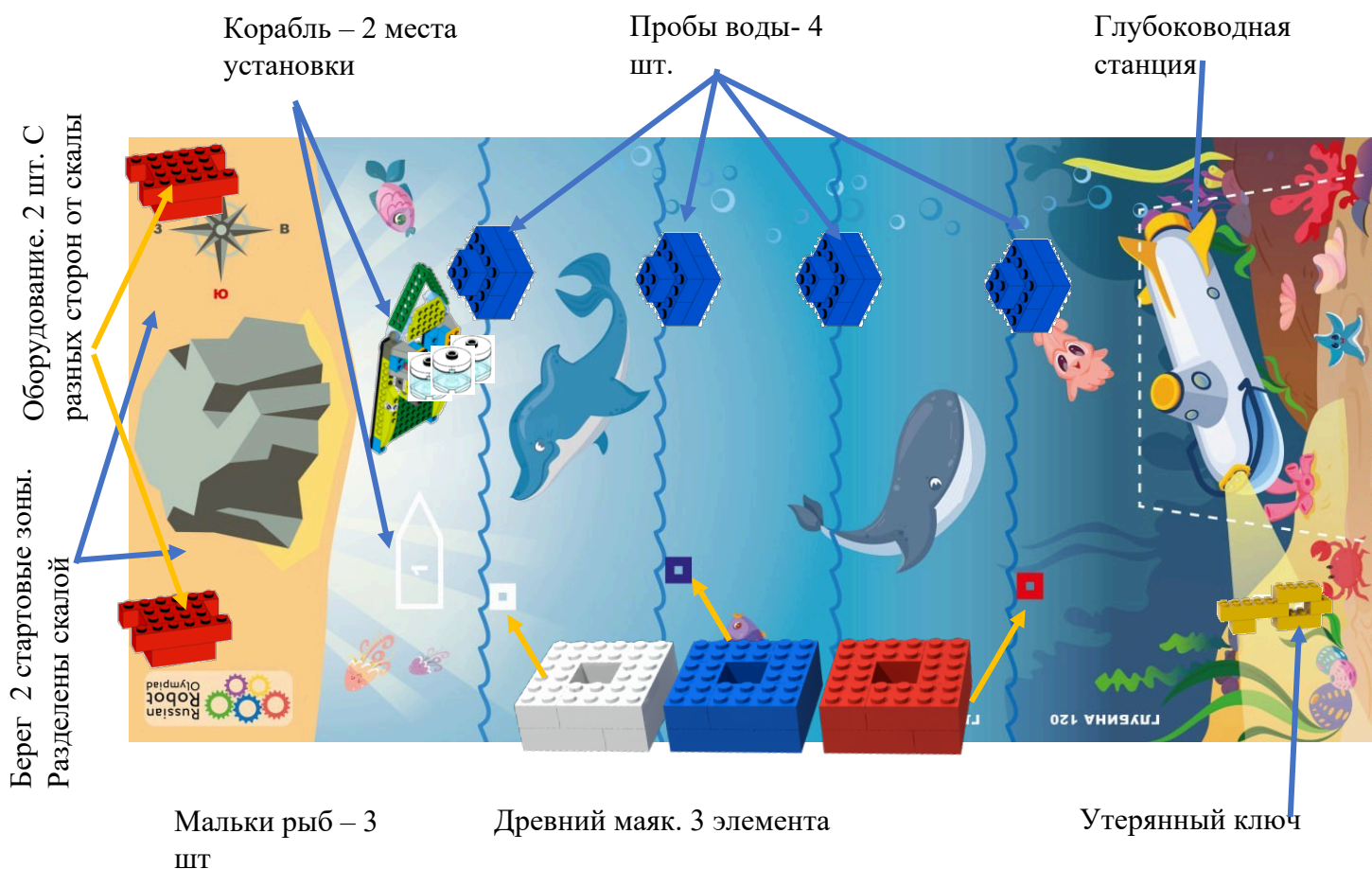
2. Игровые объекты, расположение, жеребьевка

Игровые объекты

Контейнер с водой – 4 элемента	
Маяк – 3 элемента + лампа маяка – 1 элемент	
Оборудование для глубоководной станции – 2 элемента	
Корабль – 1 элемент	
Золотой ключик – 1 элемент	
Мальки ценных пород рыб – 3 элемента	



Расположение игровых объектов на поле



Жеребьевка

Жеребьевка проводится перед стартом заезда после времени отладки.

1. Жеребьевка проб воды задает контейнеры, которые нужно доставить на берег. Варианты жеребьевок заранее определены.

- А и В
 - Б и Г
 - Б и В
 - А и Г
- На поле есть 4 места А, Б, В, Г для установки контейнеров с водой.
 - За 10 мин до начала первого раунда судья производит жеребьевку и устанавливает кубики в определенные жеребьевкой зоны.
 - После жеребьевки командам дается 5 минут на совещание. Совещание проводится без тренера. В это время доступа к тренировкам на полях у команд нет. (Совещание проводится для того, чтобы команда могла обсудить стратегию и план действий на игровом поле, исходя из жеребьевки)
2. Жеребьевка места установки корабля. Есть две зоны для расположения корабля, они очерчены на поле. № 1 и № 2.



3. Миссии робота

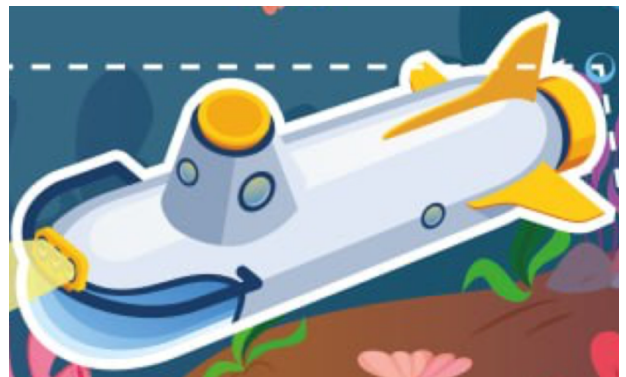
3.1 Доставка проб воды

Для исследования нужно привезти на берег два из четырех контейнеров, установленных на поле. Важно привезти только нужные контейнеры, не задев остальные контейнеры.

Например нужно доставить пробы воды с позиций А и В.
Контейнер доставлен, если его проекция полностью в зоне берега.

3.2 Оборудование

Оборудование размещается на берегу по разные стороны от скалы. Робот должен доставить на глубоководную станцию два ящика с оборудованием. Робот может перемещать оборудование по берегу. Нельзя вручную переносить оборудование из одной стартовой зоны в другую (с севера на юг или с юга на север).



Оборудование считается доставленным, если его проекция полностью внутри глубоководной станции (белый контур вокруг станции. белая линия **не считается** областью станции).

3.3 Подъём с глубины

По неосторожности был утерян ключ от важного отсека на научно-исследовательском корабле. Робот должен обнаружить потерянный ключ и привезти его на берег.

Ключ доставлен, если его проекция полностью в зоне берега.

3.4 Родная стихия

Ключ, поднятый со дна морского, поможет выпустить в море мальков ценных пород рыб. Роботу нужно доставить ключ к кораблю и разместить его внутри корабля на зеленой палубе, сработает механизм, и мальки выплывут в родную стихию. Ключ на робота в стартовой зоне можно положить руками.

3.5 Маяк

Восстановление древнего маяка очень важная миссия робота. Нужно разыскать и привезти все элементы – ярусы в зону построения маяка и построить на самой высокой точке берега (скале) новый маяк вручную. Порядок ярусов маяка должен соответствовать российскому триколору.



3.6 Включить маяк (финиш)

На построенном маяке осталось зажечь лампу, чтобы корабли могли видеть маяк и безопасно передвигаться.

Лампа хранится на берегу в зоне скалы. Задача команды вручную прикрепить лампу к маяку сверху. Остановка секундомера судьей осуществляется после того, как команда уберет руки от маяка.



4. Общие правила проведения основной категории WeDo 2.0 и SPIKE СТАРТ

Условия проведения

Соревновательный день для наших самых маленьких участников должен быть позитивным.

Все команды должны иметь одинаковое количество попыток решить поставленную задачу.

Рекомендованное количество команд на поле 5-8.

Требования к команде

Состав команды: один или два участника (не ранее 2014 г.р.), тренер старше 18 лет.

Требования к роботу и ПО (программному обеспечению)

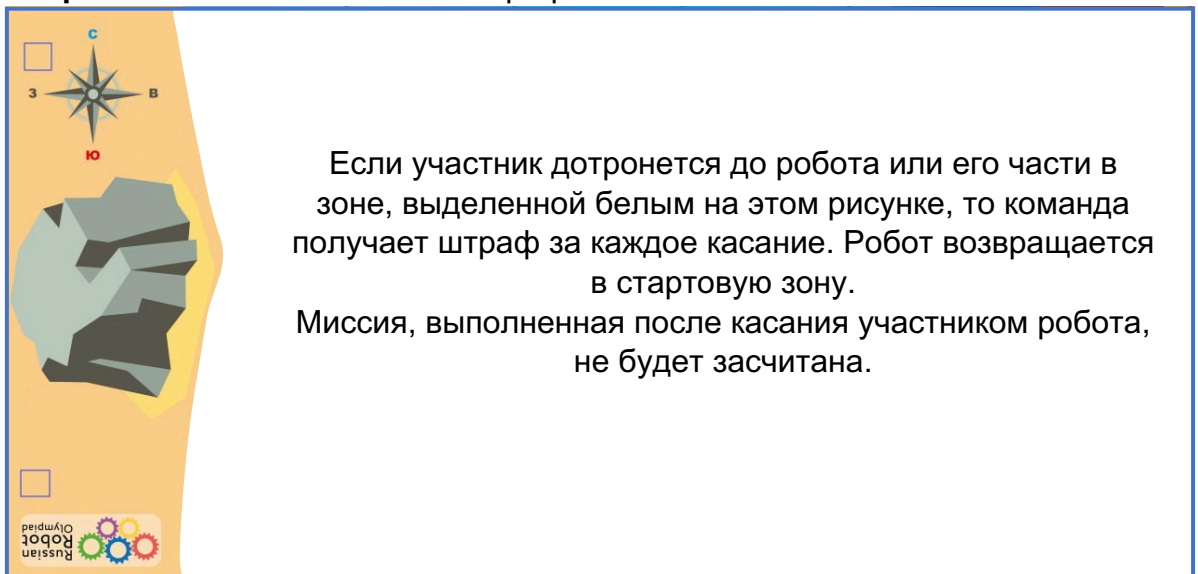
1. Команда использует на состязании материалы и оборудование (роботов, комплектующие и портативные компьютеры и т.п.), привезенные с собой.
2. Контроллеры, двигатели и датчики, используемые для сборки робота WeDo, должны быть из базового набора LEGO Education WeDo 2.0 и SPIKE Старт, Аврора (с использованием 2 портов на одном хабе-контроллере). Допускается любое количество и комбинация контроллеров (смарт-хабы), двигателей и датчиков. В конструкции робота могут быть использованы любые фирменные неэлектрические/нецифровые элементы LEGO.
3. Робот может управляться любым устройством с помощью совместимого программного обеспечения или с помощью пульта дистанционного управления, построенного из элементов WeDo 2.0/SPIKE Старт. Готовые пульты использовать запрещено.
4. Команды приносят на состязание собранных роботов. Дополнительного времени на сборку робота не отводится.
5. В случае непредвиденной поломки или неисправности оборудования команды, Организаторы не несут ответственность за их ремонт или замену. Командам рекомендуется предусмотреть набор запасных деталей.



6. На момент каждого старта работа его размер не должен превышать 25 x 25 x 25 см.

Правила проведения

1. В соревновательную зону команды могут прийти с одним роботом. Остальное оборудование должно быть разобрано.
2. Все участники выполняют заезды на соревновательных полях, результаты заездов отражаются в протоколе команды.
3. Первый Старт осуществляется по команде судьи.
4. Оператор может запустить робота любым удобным способом – запуском программы, обращением к датчику и т. п.
5. Во время попытки робот может перемещаться автономно под управлением соответствующего ПО или управляться дистанционно, либо с помощью комбинации этих двух методов.
6. Во время попытки команде разрешается перемещать робота из одной части Стартовой зоны в другую часть Стартовой зоны. Разрешается перемещать **только робота**, игровые объекты перемещать запрещено.
7. В стартовой зоне команда может производить манипуляции с роботом:
 - разворачивать,
 - помещать в него игровые объекты, находящиеся в одной с ним на данный момент части стартовой зоны,
 - открывать и закрывать манипулятор. Но при этом размер робота вместе с объектами или без них не может выходить за пределы 25 см в каждом измерении при старте Робота.
Все манипуляторы и иные подвижные части должны быть на роботе постоянно.
8. На момент каждого старта во время попытки, у судьи должна быть возможность визуального контроля размера робота.
9. Командам **запрещается прикасаться к игровым объектам за пределами Стартовых зон**. Начисляется штраф.



10. Командам **запрещается прикасаться** к роботу, если он не касается Стартовой зоны. Если команда коснется робота или части робота, который(ая) не касается Стартовой зоны, судья даст команду поместить робота в Стартовую зону. Начисляется штраф.



11. Участник имеет право взять любой объект без штрафа ТОЛЬКО если его привез в стартовую зону **робот**. Проекция этого объекта полностью в стартовой зоне. Если робот не довез объект в стартовую зону полностью – участник помог «затянуть» объект в стартовую зону – то команда забирает этот объект и **получает штраф**.
12. Если во время попытки робот теряет деталь от робота вне Стартовой зоны, то ее можно забрать и починить робота в Стартовой зоне.
13. Сломанный игровой объект, привезенный в Стартовую зону, можно починить. В случае, если объект привезен в зону доставки в сломанном виде команда получает штраф.
14. Если во время раунда робот задел игровой объект и объект вышел за пределы места, обозначенного на поле, то команда получает штраф -1 балл за каждый сдвинутый объект. Применяется для объекта пробы воды».
15. **Заезд будет завершен, если**
 - а) зажжён свет на построенном маяке;
 - б) команда ранее истечения 2 минут приняла решение прервать выполнение задания. Команда должна остановить робота и сказать судьям «Финиш»;
 - в) истекли 2 минуты.
16. Баллы за попытку начисляются после завершения заезда.
17. После завершения заезда участники не должны касаться робота и игровых элементов на поле до разрешения судьи.
18. Время выполнения раунда роботом фиксируется судьей. В протокол это время записывается ТОЛЬКО в случае выполнения миссии **в соответствии с пунктом 15 а)**, в остальных случаях в протокол записывается время 120 секунд.
19. При спорной ситуации на поле решение по ней принимается в пользу команды.
20. При проведении состязания будет добавлено одно или несколько дополнительных заданий (неизвестная задача). Дополнительные задания, являются независимыми от основных миссий. Их решение демонстрируется в отдельной попытке
21. Игровые объекты и игровое поле в дополнительной задаче будут такими же, как и в основном задании. Максимальный балл за дополнительные задания - 50. Для решения дополнительного задания возможно потребуются перестройка робота. Проверяются конструкторские навыки команды.
22. Во время заезда других команд, командам, которые ожидают своей очереди, запрещено использовать игровые программы на ноутбуках, планшетах, телефонах.
23. Рекомендовано выделить отдельную зону для ожидающих команд, где ребята могли бы наблюдать за заездами других команд.
24. Итоговый балл команды складывается из двух составляющих: **баллы за основное задание + баллы за Челлендж**.



Пример соревновательного дня:

- Церемония Открытия: 15мин - 30мин.
- Время подготовки к выполнению основного задания: 40мин.
- Проведение жеребьевки.
- Проведение первого заезда: 20-30мин.
- Время подготовки к выполнению основного задания: 30мин.
- Проведение второго заезда: 20-30мин.
- Обед / Перерыв: 30мин - 60мин.
- Дополнительные задания: 90мин. За это время команды могут решить одно или несколько дополнительных заданий, чтобы набрать дополнительные баллы. Зачет принимается в течение указанного времени, дополнительного раунда не будет.

5. Наградные материалы

Участники категории будут награждены дипломами 1, 2, 3 степени или дипломами за победу в номинации. Команды, выступающие, на разном оборудовании оцениваются в одном рейтинге.

6. Подсчет баллов

Итоговый балл команды складывается из двух составляющих:

- Баллы за основное задание: до 150 баллов, в соответствии с таблицей ниже.
- Баллы за челендж: до 50 очков.



Таблица подсчета баллов

	Миссии	Баллы за каждый элемент	Сумма
1	Доставка проб воды		Макс 30*
	Элемент полностью смещен за пределы зоны его начальной установки	5	10
	Элемент полностью находится в пределах стартовой зоны	15	30
2	Оборудование		Макс 30*
	Оборудование доставлено на глубоководную исследовательскую станцию частично	5	10
	Оборудование доставлено на глубоководную исследовательскую станцию полностью	15	30
3	Подъём с глубины		Макс 30*
	Ключ сдвинут со своего места	5	5
	Ключ полностью находится в пределах стартовой зоны	10	10
	Ключ полностью находится на корабле	30	30
4	Родная стихия		Макс 15
	Мальки в воде	5	15
5	Маяк		Макс 40*
	Ярус маяка полностью смещен за пределы зоны его начальной установки	5	15
	Элемент маяка находится полностью в пределах стартовой зоны	10	30
	Маяк построен	30	30
	Маяк построен и элементы маяка расположены в верном порядке	40	40
6	Включить маяк		Макс 5
	Лампа на маяке включена		5
7	Внимание, избегайте штрафов		
	Сдвиг игрового объекта (проба воды) за каждый сдвиг	-1	вычитается из итога, но итог не может быть отрицательным
	Команда незаконно прикасается к роботу или игровому объекту (за каждое касание)	-1	
	Игровой объект сломан	-1	
8	Максимальный балл		150

* Выбирается одна позиция из возможных в данном разделе.



Рекомендации к проведению

На региональных этапах можно упростить проведение основного задания – провести жеребьевку положения кубиков в начале состязания. Жеребьевка определяет положение кубиков на весь соревновательный день. Этап **Челлендж** проводится на усмотрение организаторов. Команды участники должны быть заранее предупреждены о наличии этого этапа не менее, чем за две недели до начала соревнований.

Челлендж

Данный этап будет на Российской Робототехнической Олимпиаде.

Примеры

1. Пробы воды расположены на своих местах. Задача доставить все кубики на берег.
2. Два кубика расположены на одной прямой на неизвестном расстоянии от старта и между собой. Робот должен остановиться возле каждого кубика на 2 сек. и поменять цвет на хабе. Автономный режим выполнения задания принесет команде больше баллов.

8. Правила отбора победителей

Баллы лучшей попытки + баллы Челленджа

Баллы второй по результативности попытки

Время лучшей попытки

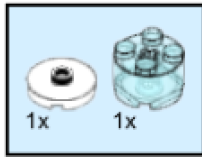
Время другой попытки.



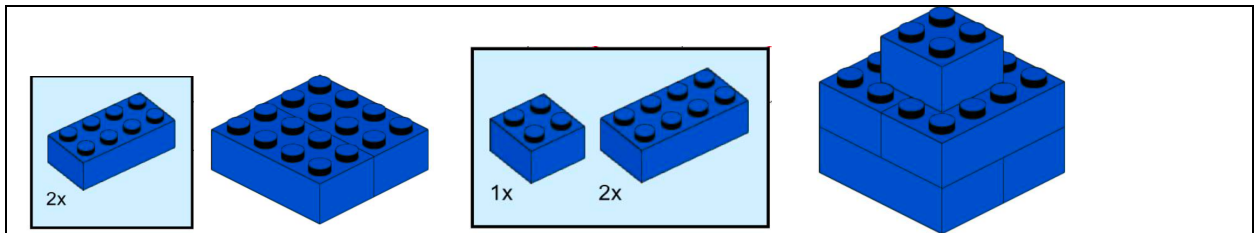
9. Сборка элементов

В отдельном архиве на сайте вы найдете сборку корабля

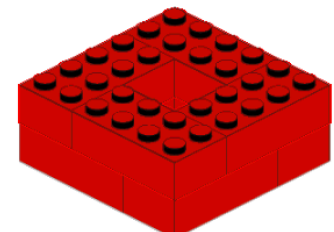
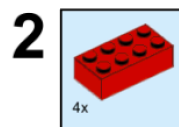
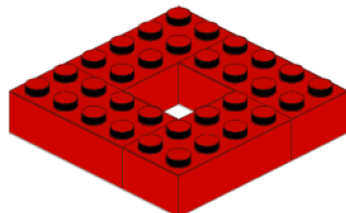
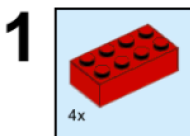
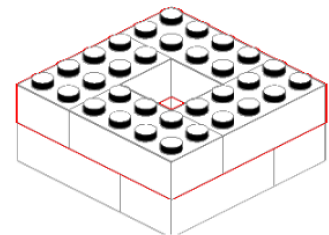
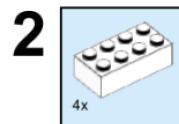
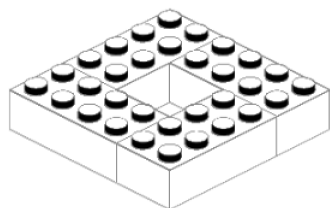
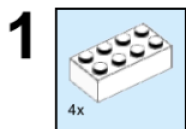
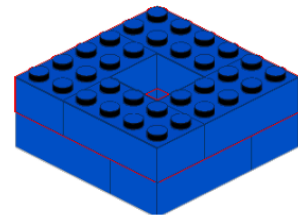
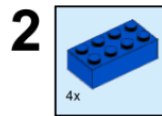
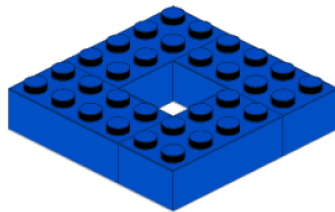
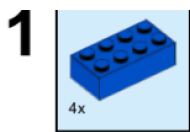
Мальки рыбки 3 штуки

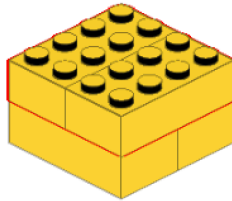
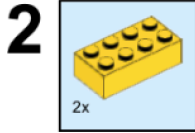
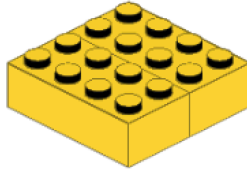
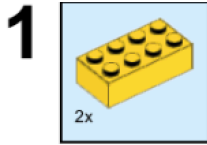
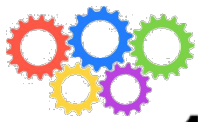


Пробы воды 4 штуки

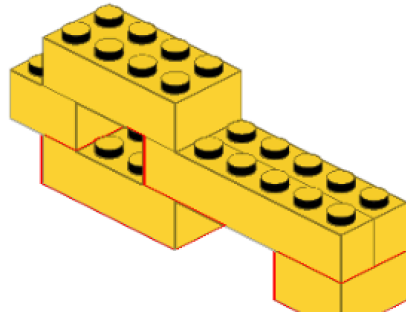
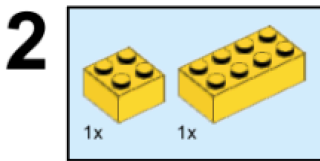
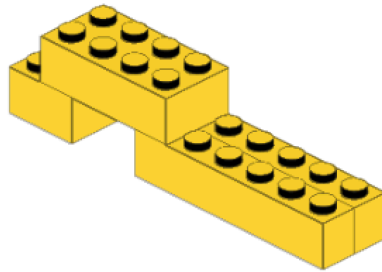
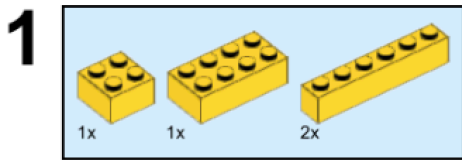


Элементы маяка.





Ключ



Оборудование

