



**ЦЕНТР РАЗВИТИЯ
РОБОТОТЕХНИКИ**

представляет

Краевые робототехнические соревнования

соревнования по робототехнике для детей старшего
дошкольного и среднего школьного возрастов

15 – 17 июня 2022, г. Артём

www.robocenter.org

Оглавление

Общая информация	3
Robokids «Эстафета»	4
WeDo «Перевозчик»	9
LEGO Boost «ReGame»	12
Mindstorms «СУМО»	21
Приложение 1. Конструкция мишени (Robokids младшая).....	27
Приложение 2. Конструкция кегель (Robokids младшая).	28

Общая информация

Данные соревнования организуются Центром развития робототехники г. Артема с 2018 года.

Основная цель проведения соревнований - развитие творческого и технического мышления у детей старшего дошкольного возраста и у школьников начальных классов, стимулирование познавательной активности, формирование устойчивого интереса к образовательной робототехнике, воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств.

Соревнования включают в себя 7 категорий:

- Robokids младшая группа «Эстафета». Для детей до 6 лет включительно.
- Robokids старшая группа «Эстафета». Для детей до 8 лет включительно.
- Lego Wedo 2.0 младшая группа «Перевозчик». Для детей до 9 лет включительно.
- Lego Wedo 2.0 старшая группа «Перевозчик». Для детей до 10 лет включительно
- Lego Boost «ReGame». Для детей до 11 лет включительно.
- Mindstorms младшая группа «Сумо». Для детей до 11 лет включительно.
- Mindstorms старшая группа «Сумо». Для детей до 14 лет включительно.

Robokids «Эстафета»

Участники

Команда должна состоять из двух участников. У команды должен быть один робот.

*Возраст участников младшей группы на момент соревнований не должен превышать 6 лет.

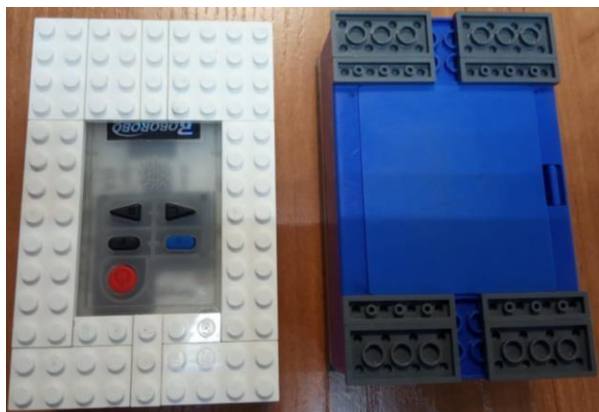
**Возраст участников старшей группы на момент соревнований не должен превышать 8 лет

Требования к роботам

1. Команды являются на соревнования с уже собранными роботами. В этом случае время на отладку робота – 20 минут.

2. Роботы должны быть собраны из деталей, электронных устройств и датчиков, входящих в комплектность робототехнического набора Robokids. Для программирования робота используются только специальные карточки из комплекта конструктора Robokids.

3. Допускается приклеить на блок РК любые пластины из конструктора lego, не выступающие за размеры блока РК.



4. Во время всех попыток размер робота не должен превышать 250×250×250 мм, то есть робот должен вписываться в куб соответствующих размеров.

5. Робот должен управляться дистанционно с помощью пульта.

6. Конструктивные запреты:

а) запрещено использование каких-либо электронных устройств не входящих в комплект конструктора Robokids 1-2.

б) запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота, а также на любых типах приводных механизмов, за исключением пластин на блоке.

в) запрещено использование конструкции, которые могут причинить физический ущерб конструкциям и устройствам, находящимся на поле и предназначенным для выполнения заданий.

г) роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на все время соревнований.

Задание для младшей группы

Команда собирает одного робота, прохождение всей трассы проводится обоими участниками команды. Используется готовая программа карточки управления пультом.

Участники один за другим проходят этапы эстафеты, передавая друг другу очередь перемещаться по дистанции в определенном месте поля.

Каждый участник команды перед стартом занимает свое место, обозначенное «Старт/Финиш» - для первого участника команды, «Мишень 1» - для второго участника команды.

За **три минуты** и менее роботу необходимо проехать по полю из зоны «Старт» строго по порядку через зоны «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», выполнив задания, вернуться в зону «Финиш».

Первый участник команды стартует из зоны «Старт», проходит зону № 1 «Объезд кеглей». Подъехав к зоне № 2 «Боулинг», должен с помощью манипулятора или любой частью робота толкнуть мяч, который должен сбить кегли. Далее в зоне № 3 «Мишень 1» роботу с помощью любой части конструкции необходимо попасть по мишени, сделанной с помощью датчика касания и деталей конструктора Robokids таким образом, чтобы сработал датчик касания и загорелась лампочка, установленная в верхней части мишени (Конструкция мишени в Приложении 1).

Как только лампочка загорится, управление роботом передается второму участнику команды. Второй участник продолжает эстафету. Робот должен двигаться до зоны № 4 «Эстакада», заехать на эстакаду и совершить съезд с нее. Далее робот должен подъехать к зоне № 5 «Цилиндр», захватить цилиндр любой конструкцией робота и переместить его в зону № 6 «База». Если цилиндр был опрокинут, баллы за это задание не начисляются. Затем, робот должен с помощью любой части конструкции попасть по мишени в зоне № 7 «Мишень 2». Время заезда останавливается, когда сработает датчик касания и загорится лампочка, установленная в верхней части «Мишень 2».

Перемещаясь между зонами «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7» и «Старт» робот должен двигаться по черной линии. Допускается отклонение не более 5 см от линии. Если робот отклонился более чем на 5 см, то робот должен вернуться на линию по указанию судьи.

Задание для старшей группы

Команда собирает для соревнования одного робота, прохождение всей трассы проводится обоими участниками команды. На роботе должны быть установлены две лампочки любого цвета, с подключением левой лампочки в порты Out-3 и правой в Out-4. Старшая группа программирует кнопки пульта отдельными карточками. Кнопки №№1,2,3,4 должны отвечать за движение робота. Кнопка №5 отвечает за мигание лампочек.

Перед началом подготовки роботов к заездам судья называет последовательность мигания лампочек на роботе.

Участники один за другим проходят этапы эстафеты, передавая друг другу очередь перемещаться по дистанции в определенном месте поля.

Каждый участник команды перед стартом занимает свое место, обозначенное «Старт/Финиш» - для первого участника команды, «Мишень 1» - для второго участника команды.

За **две с половиной минуты** и менее роботу необходимо проехать по полю из зоны «Старт» строго по порядку через зоны «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», выполнив задания, вернуться в зону «Финиш».

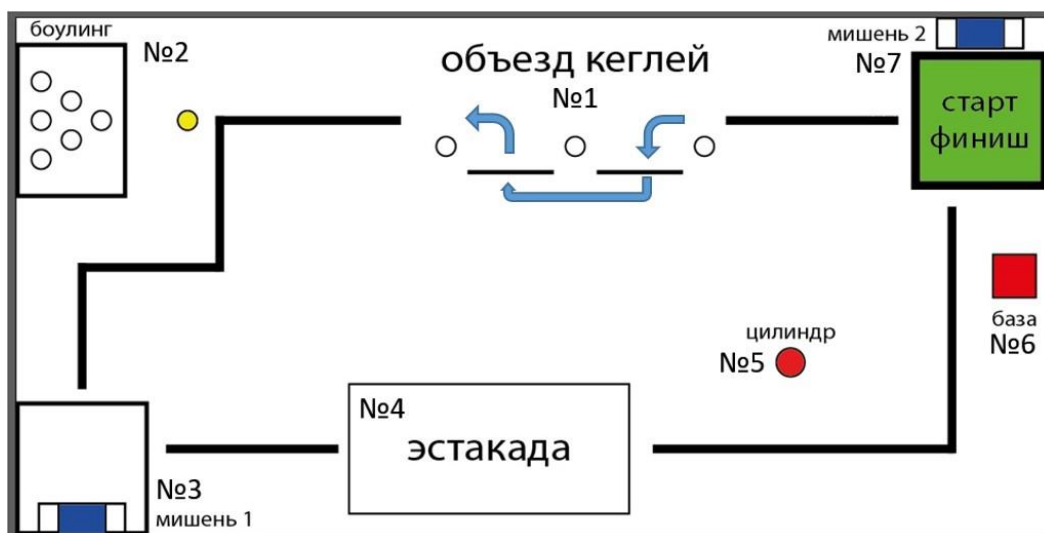
Первый участник команды стартует из зоны «Старт» предварительно выполнив мигание лампочками на роботе, проходит зону № 1 «Объезд кеглей». Подъехав к зоне № 2 «Боулинг», должен с помощью любой части конструкции толкнуть мяч, который должен сбить кегли. Далее в зоне № 3 «Мишень 1» роботу с помощью любой части конструкции необходимо попасть по мишени, сделанной с помощью датчика касания и деталей конструктора Robokids таким образом, чтобы сработал датчик касания и загорелась лампочка, установленная в верхней части мишени (Конструкция мишени в Приложении 1).

Как только лампочка загорится, управление роботом передается второму участнику команды. Второй участник продолжает эстафету. Робот должен двигаться до зоны № 4 «Эстакада», заехать на эстакаду, помигать лампочками, установленными на роботе, и совершить съезд с нее. Далее робот должен подъехать к зоне № 5 «Цилиндр», захватить цилиндр любой конструкцией робота и переместить его в зону № 6 «База». Если цилиндр был опрокинут, баллы за это задание не начисляются. Затем, робот должен с помощью любой части конструкции попасть по мишени в зоне № 7 «Мишень 2». Время заезда останавливается, когда сработает датчик касания и загорится лампочка, установленная в верхней части «Мишень 2».

Перемещаясь между зонами «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7» и «Старт» робот должен двигаться по черной линии. Допускается отклонение не более 5 см от линии. Если робот отклонился более чем на 5 см, то робот должен вернуться на линию по указанию судьи.

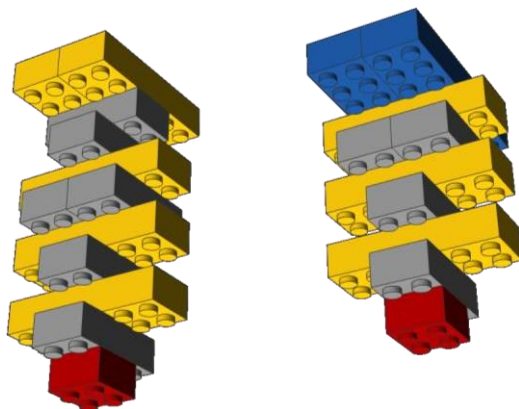
Игровое поле

- размеры игрового поля 1200×2400 мм;
- зона «Старта» 300×300 мм;
- зона «Объезд кеглей», количество кегель – 3, диаметр кегли 45 мм, высота кегли 240 мм, расстояние между центрами кегель 300 мм;
- зона «Боулинг», количество кегель – 6. Кегли собираются из LEGO или Robokids кирпичей (см. приложение №2) и устанавливаются на поле вершиной вниз;
- зона «Стрельба по мишени 1 и 2», высота мишени 120 мм, датчик касания находится на уровне 100 мм от стола;
- зона «Цилиндр», диаметр цилиндра 66 мм, высота цилиндра 123 мм, масса 50 +/- 5 грамм, напечатанный на 3D принтере;
- зона «База» 100×100 мм;
- зона «Эстакада» 650×300 мм.



Игровые объекты

1. Кегли



2. Мяч для боулинга



Заезды

Команды должны прийти на соревнования уже с собранными роботами к назначенному времени

Действие	Длительность, мин.
Отладка и программирование роботов	30
Первый квалификационный заезд всех участников	
Модернизация/ремонт роботов	10
Второй квалификационный заезд всех участников	
Подготовка роботов к финальным заездам	20
Финальные заезды (3 команды)	20

После окончания времени отладки все команды сдают роботов в специальную техническую зону «Карантин» для проверки соответствия требованиям соревнований.

После проверки судья поочередно вызывает команды на старт. К полю выходят оба участника команды, берут робота из карантина, включают и устанавливают робота в зону «Старт» и ждут команды судьи. После команды старт робот проходит зоны 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 дистанции, финиширует, затем помещают робота на свое место в карантине.

Робот совершает заезд в течение обозначенного времени на попытку. Время останавливается, когда робот находится в зоне «Финиш», сработал датчик касания и загорелась лампочка, установленная в верхней части мишени 2.

Если во время выполнения заезда в конструкции робота произошло отключение, отсоединение, поломка частей и механизмов, при которых робот не может проходить все дальнейшие этапы соревнования в нормальном режиме, судья соревнования останавливает время, участник команды помещает робота в карантин. Команда получает баллы, заработанные до поломки робота, время попытки составляет 3 мин.

Если закончилось время, и робот не достиг зоны финиша, то команда получает баллы, заработанные до окончания времени.

Номер канала для настройки дистанционного управления роботом определяет судья и устанавливается участником перед помещением в карантин.

По результатам квалифицированных заездов определяются 3 лучшие команды, которые

борются за призовые места в финальных заездах. У каждой команды будет одна попытка в финальных заездах. Победитель определяется по результатам финальных заездов.

Начисление баллов

Баллы за выполнение каждого задания соревнований начисляются по таблице:

Задание	Задача	Баллы	Максимум
Объезд кеглей	Роботу необходимо объехать 3 кегли, не задев и не сбив их	10	30
Боулинг	С помощью манипулятора отбить мяч и сбить кегли	5	30
Стрельба по мишени	Роботу с помощью любой части конструкции необходимо попасть по мишени, чтобы сработала лампочка	5	10
Мигание лампочками (только для старшей группы)	Робот с помощью лампочек и кнопки пульта №5 должен выполнить верную последовательность мигания лампочками	10	20
Перемещение цилиндра на базу	Захват цилиндра	5	20
	Перемещение цилиндра по линии	5	
	Если цилиндр находится в зоне	10	
	Если часть цилиндра не находится в своей зоне	5	
Эстакада	Заезд на эстакаду	5	10
	Съезд с эстакады	5	
Окончание заезда	Остановка движения в зоне финиша	10	10
	Робот в зоне финиша всем корпусом Если часть корпуса не в зоне финиша	5	
ИТОГО:			
для старшей группы			130
для младшей группы			110

Штрафные баллы

Если робот потерял способность к дальнейшему самостоятельному передвижению, то по просьбе участника команды, судья соревнования может поставить робота на то место поля, где робот потерял способность к дальнейшему выполнению задания, но при этом с команды снимается 5 баллов.

Подсчет баллов

При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим количеством баллов. Если команды набрали одинаковые баллы, то в этом случае будет учитываться время попытки. Команды с меньшим временем занимает более высокое место в рейтинге.

Если участники соревнования с равными баллами затратили одинаковое количество времени, то более высокое место занимает команда, которая набрала больше баллов за квалификационные заезды.

WeDo «Перевозчик»

Участники

Команда должна состоять из двух детей.

*Возраст обоих членов команды младшей группы не должен превышать 9 лет на дату соревнований.

**Возраст обоих членов команды старшей группы не должен превышать 10 лет на дату соревнований.

Задание общее

Перед началом всех заездов судья случайным образом определяет расположение кубиков (1 кубик зеленый, 1- красный, 1 синий, 1 желтый) в зонах 1,2,3,4 - начальные позиции кубиков. Также случайным образом судья определяет цвет «запретного» кубика, который должен остаться на месте. Команда устанавливает робота в зону Старт. После команды судьи один участник команды приступает к выполнению задания. Задача робота передвинуть кубики из начальных позиций в зону соответствующего цвета. И не сдвинуть с места «запретный» кубик. На выполнения задания дается 2 минуты.

Робот должен передвигать кубик исключительно своим корпусом (бампером).

Задание дополнительное для старшей группы

Старшая группа после окончания основной миссии получает дополнительно 30 секунд на выполнение дополнительного задания. Дополнительное задание даётся после каждого квалификационного заезда. При этом робот начинает движение из той точки на поле, где закончил предыдущую миссию.

Примеры заданий:

Доставить «запретный кубик» в обозначенную зону или зону страта.

Судья размещает дополнительный кубик в цветной зоне (например, красный кубик в зеленой зоне), задача участника вывезти кубик в нужную по цвету кубика зону.

Доставить дополнительный цветной кубик из начальной позиции в соответствующую цветную зону.

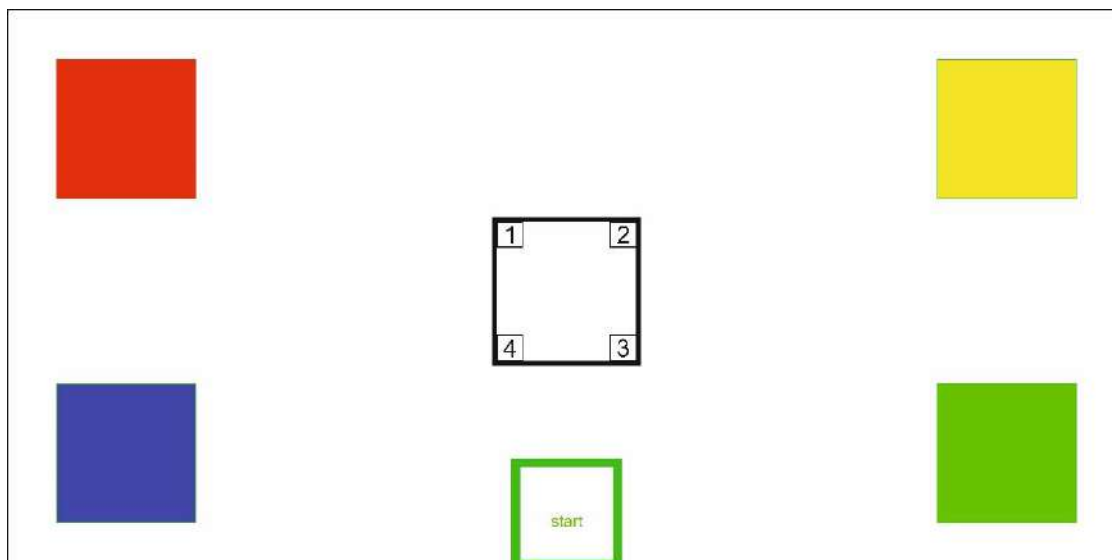
Цвет дополнительного кубика или зоны доставки кубика определяется рандомно для каждого участника.

Требования к роботам

Размер робота не должен превышать 200x200x200 мм, то есть робот должен вписываться в куб соответствующих размеров. Робот должен быть собран только из деталей одного набора конструктора WEDO 2.0 45300. Т.е. на роботе должен быть установлен только один мотор. Робот должен управляться дистанционно с ноутбука (планшета).

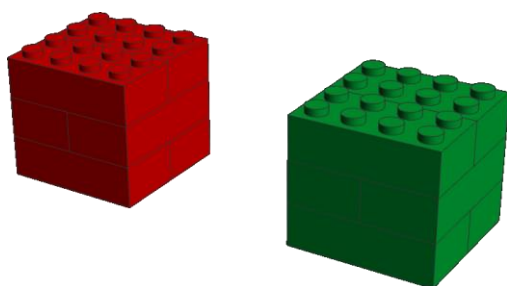
Игровое поле

Размеры игрового поля 2400x1200 мм. «Старт» – зона размером 200x200 мм. «цветные» зоны размером 300x300 мм. Отметки 1,2,3,4: квадраты со стороной 40 мм для установки кубика находятся в зоне 300x300 мм.



Кубики

Размер кубиков 32х32х30мм, составленные из блоков Lego.



Цвета: 1 кубик зеленый, 1 красный, 1 синий, 1 желтый

Заезды

Команды должны прийти на соревнования с полностью собранными роботами.

Соревнования проводятся с использованием «Карантина» по следующему расписанию:

Действие	Длительность, мин
Отладка и программирование роботов	30
Первый квалификационный заезд	40
Ремонт, отладка роботов	30
Второй квалификационный заезд	40
Подготовка к финальным заездам	10
Финальные заезды (4 команды, набравшие наибольшее количество баллов)	20

Во время отладки и программирования роботов и ремонта участники имеют доступ к соревновательному полю.

В карантин выключенный робот ставится вместе с ноутбуком (планшетом). Во время заездов поочередно вызываются команды, при этом один участник берет робота из карантина, ставит его на поле, а второй участник в это время – устанавливает ноутбук (планшет) рядом с полем, запускает программы и осуществляет Bluetooth-соединение (разъединение) с роботом.

Участники используют попытку. После этого робот и ноутбук (планшет) возвращается в карантин. Каждая последующая команда готовится к заезду (подключает робота к компьютеру) во время заезда предыдущей команды.

Каждая команда совершает по одной попытке в каждом заезде.

Движение робота начинается после команды судьи «Старт». Если во время выполнения заезда в конструкции робота произошло отключение, отсоединение, поломка частей и механизмов, при которых робот не может прохождения дальнейших этапов соревнования в нормальном режиме, судья соревнования останавливает время и помещает робота в карантин. Команда получает заработанные до остановки времени баллы.

Если закончилось время, но робот не выполнил задание, то команда получает заработанные до окончания времени баллы.

Начисление баллов

1. За каждый кубик, находящийся полностью в зоне своего цвета - 30 баллов.
2. За каждый кубик, находящийся частично в зоне своего цвета - 20 баллов.
3. За каждый кубик сдвинутый со своей начальной позиции (не касается ее) - 10 баллов.
4. За то, что робот по истечении 2 минут вернулся в зону Старта или касается ее – 10 баллов.

Штрафные баллы

1. «Запретный» кубик сдвинут со своей начальной позиции, но касается ее - минус 10 баллов.
2. «Запретный» кубик сдвинут со своей начальной позиции, и не касается ее - минус 15 баллов.
3. За каждый кубик, находящийся или касающийся зоны не своего цвета – минус 20 баллов.

Подсчет баллов

Максимальное количество баллов (М) равно сумме баллов, полученных за прохождения всех этапов соревнования. Например: $M = 34$.

Время заезда останавливается, когда робот выполнил задание.

Количество штрафных баллов (S) равно сумме штрафных баллов, полученных при прохождении всех этапов соревнований. Например: 12.

Итого баллов за заезд: $M - S = 22$.

При ранжировании учитывается результат с самым большим количеством баллов. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество баллов, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

Если участники соревнования набрали одинаковое количество баллов и затратили одинаковое количество времени на прохождение всех этапов соревнования, то победитель среди этих команд определяется по сумме баллов и времени за квалификационные заезды

LEGO Boost «ReGame»

Участники

Возраст участников на момент проведения соревнований не должен превышать 11 лет на дату соревнований. Команда должна состоять из двух детей.

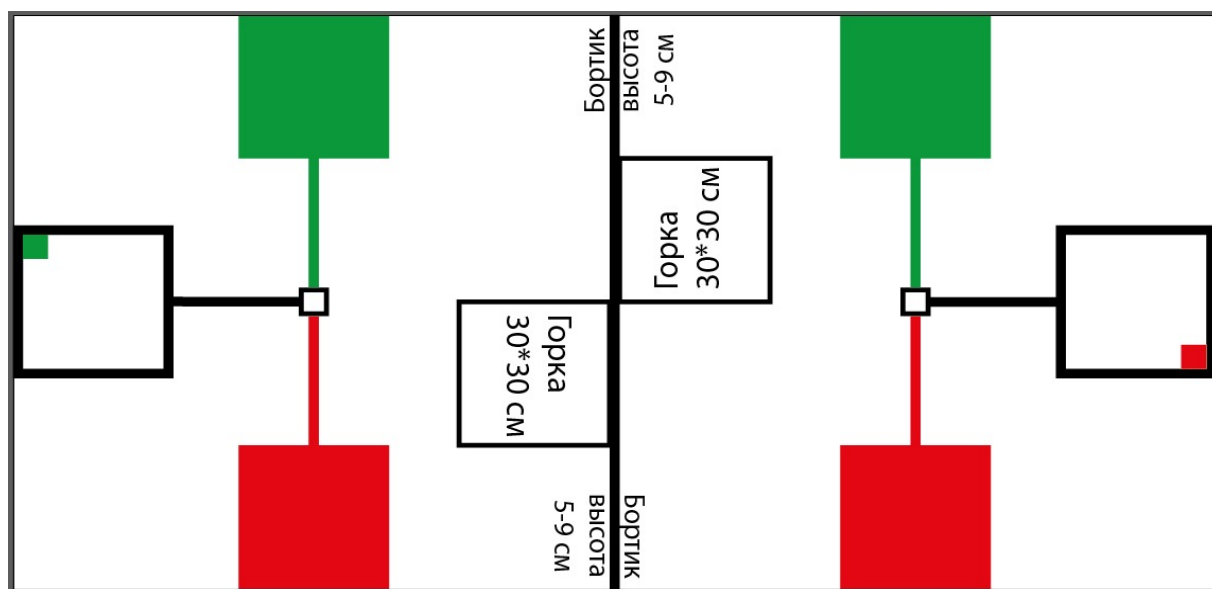
Ход соревнования

1. Соревнование состоит из двух этапов: отладка, программирование и заезды роботов.
2. Время программирования и отладки робота 30 минут.
3. Участники могут пользоваться уже готовой программой.
4. Участники после старта могут программировать и тестировать роботов на поле.
5. Команды должны поместить робота и ноутбук (планшет) в зону карантина после окончания времени отладки. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, поединки могут быть начаты.
6. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако, если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в соревновании.
7. Во время соревнования участникам разрешено забирать робота из карантина для доработки. Участник должен вернуть робота в карантин до начала следующего раунда.

Условия соревнования

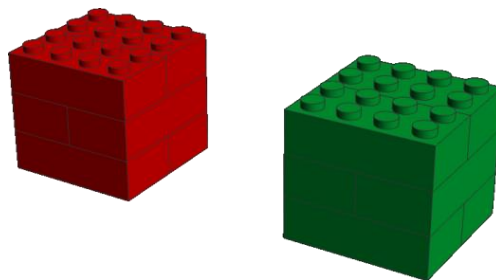
Поле

1. Размеры игрового поля 1200×2400 мм, разделенное на две равные части бортиком, высотой 50-90 мм (см. рис.).
2. В каждой из двух частей поля отмечены зона старта и финиша робота (далее – «дом»), красная зона, зеленая зона, точка установки игровых кубиков и зона установки наклонной плоскости («горки»).



Реквизит для игры роботов

Для Игры роботов используются кубики, размерами 32х32х30мм, собранные из шести LEGO-кирпичей, размерами 2х4 красного и зеленого цвета.



Робот

1. Робот должен быть собран из деталей, электронных устройств и датчиков, входящих в комплектность набора LEGO Boost 17101 и запрограммирован на ноутбуке (планшете).
2. В конструкции робота допускается использование любого количества в любой комбинации любых фирменных LEGO-зубчатых колес (шестеренок) и LEGO-колес для передвижения робота.
3. Количество электронных устройств, используемых в конструкции робота, ограничено одним набором LEGO Boost 17101.
4. Размер робота не должен превышать 250×250×250 мм, то есть робот должен вписываться в куб соответствующих размеров.
5. Имена мувхабов должны соответствовать названию команды.
6. Допускается использование подвижных конструкций, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперник.

Конструктивные запреты

1. Запрещено использование каких-либо электронных устройств, не входящих в комплект конструктора LEGO Boost 17101.
2. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах (гусеницах) и корпусе робота, а также на любых типах приводных механизмов.
3. Запрещено использование подвижных конструкций, вызывающих намеренное зацепление между роботами или намеренное создание помех вращению колес робота соперника.
4. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу.
5. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, будут дисквалифицированы на все время соревнований.

Изменение в конструкции робота

1. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между Играми (в т. ч. – ремонт, замена элементов питания и прочее), если внесённые изменения не противоречат требованиям, предъявляемым к конструкции робота и не нарушают регламент

соревнований.

2. Если участник забирает из карантина робота на доработку, то, чтобы продолжить соревнование и вернуть робота в карантин, он должен пройти технический контроль.

Проведение соревнования

1. Все команды, участвующие в соревновании, делятся на группы по 3-5 команд в каждой группе (в зависимости от количества участников). В случае, если будет заявлено на участие в данной категории 5 и менее команд, формируется одна группа со всеми участниками.

2. За победу в Игре начисляется 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков. После окончания всех туров команды занимают места в своей группе по количеству набранных очков. В случае равенства очков более высокое место занимает команда, у которой будут лучше следующие показатели:

- Лучшая разница набранных баллов за все Игры;
- Меньшее количество набранных штрафных баллов за все Игры;
- Победитель в очной Игре между двумя командами, у которых одинаковая позиция по предыдущим критериям
- Победа над наиболее сильным соперником, определяемым по командам с наиболее высоким рейтингом в своей группе;
- Меньшее количество технических поражений;
- В случае равенства всех показателей назначается Игра за место в группе по общим правилам.

3. В своей группе каждая из команд проводит по одной Игре с остальными командами своей группы.

4. В следующую стадию из группового турнира проходят команды, занявшие 1-ое и 2-ое места в своих группах. Если количество прошедших команд кратно 4-ем, то после группового этапа начинается стадия «плей-офф» (поединки на вылет), иначе, из вышедших команд формируется одна группа из 6 команд и проводятся игры по правилам группового турнира и команды, занявшие 1-ое и 2-ое места выходят в финал, занявшие 3-ье и 4-ое места выходят в матч за 3-ье место.

5. В соревновании с одной группой в следующую стадию проходят команды, занявшие 1-ое, 2-ое, 3-ье и 4-ое места.

6. В зависимости от количества вышедших в плей-офф команд определяется стадия начала турнира (1/2 финала в случае выхода 4 команд; 1/4 финала в случае выхода 8 команд; 1/8 финала в случае выхода 16 команд).

7. Пары в плей-офф определяются по следующему принципу: победитель группы 1 и занявший второе место в группе 2; победитель группы 2 и занявший второе место в группе 1; и т.д. В случае с одной группой – команда, занявшая 1-ое место встречается с командой, занявшей 4-ое место и команда, занявшая 3-ье место встречается с командой, занявшей 2-ое место.

8. Команда, проигравшая Игру в плей-офф, выбывает с турнира, победившая выходит в следующую стадию, где проводит Игру с победителем другой пары. Победители стадии 1/2 финала выходят в финал, где разыграют 1-ое и 2-ое места в турнире, проигравшие команды выходят в поединок за 3-ье место, где разыграют 3-ье и 4-ое места в турнире.

Игра роботов

1. Ширина свободной зоны вокруг поля должна быть не менее 1 м. Это делается для того, чтобы не создавать помехи роботам. В свободной зоне во время поединка могут находиться только судьи и участники Игры роботов.

2. Участники после объявления команд в течение 1 минуты должны подойти к судье на старте.

3. Участникам дается 1 минута на подготовку к поединку (размещение робота на поле, установку Bluetooth-соединения, запуск программ), после чего они должны сигнализировать готовность поднятием руки вверх.

4. Перед началом Игры судья имеет право проверить характеристики робота на предмет соответствия настоящему регламенту. В случае выявления нарушений в конструкции робота команде присуждается техническое поражение в Игре со счетом 30:0. Если роботы обеих команд не соответствуют техническим требованиям, обоим командам присуждается техническое поражение в Игре со счетом 30:0.

5. Игра роботов состоит из двух сетов, неразделенных между собой перерывом: автономный, управляемый. Сеты следуют друг за другом только в указанном порядке, который не может быть изменен.

6. На всю Игру командам отводится 4 минуты. Команды решают самостоятельно сколько времени потратят на каждый из сетов. Игра начинается только после команды судьи и запуска секундомера.

7. Каждой команде выдается 10 игровых кубиков: 5 красных и 5 зеленых. При помощи жеребьевки определяется какими кубиками будет играть команда: красными или зелеными.

Автономный сет.

В автономном сете робот должен выполнить задачу по сортировке игровых кубиков. Правильно отсортированные кубики будут участвовать в игре в качестве игрового объекта.

Задача состоит в том, чтобы робот в автономном режиме, по одному, рассортировал игровые кубики по цветам. Порядок подачи кубиков определяется при помощи жеребьевки.

Один из участников команды (полевой игрок) размещает робота в «доме» и устанавливает в точке на поле игровой кубик. Второй участник (оператор) запускает программу робота (нажимая на экранную кнопку), робот должен перевезти игровой кубик в зону, соответствующую цвету кубика, затем вернуться в «дом». Запрещено запускать разные программы (для кубиков, определенного цвета – определенная программа), программа оператором запускается всегда одна, робот должен определять цвет кубика с помощью датчика цвета. В случае, выявленного нарушения команде присуждается техническое поражение со счетом 30:0.

Возврат в «дом» засчитывается, если робот касается зоны «дома» какой-либо своей частью и полностью остановился. После этого, полевому игроку допускается поправить или изменить положение робота в «доме», установить следующий игровой кубик в точку и снова запустить программу робота (нажимая на экранную кнопку). В случае, если робот не вернулся в «дом» и полностью остановился, судья может разрешить полевому игроку взять робота руками и переместить в «дом», при этом команда получает штрафные баллы.

После того, как программа автономной работы будет закончена (робот полностью остановился и все игровые кубики размещены на поле) команда может перейти к

выполнению задания управляемого сета (остановить автономную программу и запустить программу для дистанционного управления роботом), а судья убирает с поля кубики не размещенные (или неправильно размещенные) в своих зонах. Допускается, что судья будет убирать кубики с поля во время движения робота.

Управляемый сет.

Задача состоит в том, чтобы робот, которым управляет оператор, перевез через горку все свои игровые кубики на сторону соперника. Разрешается перевозить только игровые кубики своего цвета (см. п. 7), полностью находящиеся в зоне, соответствующей цвету кубика.

При этом, для получения дополнительных баллов разрешается собирать кубики соперника на своей стороне поля и перевозить их в зону, соответствующую цвету кубика.

В случае, если робот потерял способность к передвижению (перевернулся, завалился на бок, наехал на препятствие и т.д.) судья может разрешить полевому игроку взять робота руками и переместить в «дом», при этом команда получает штрафные баллы. Чинить робота (возвращать на место отсоединившиеся детали, оси, шестерёнки, колеса и гусеницы) при этом запрещено.

Дополнительные баллы также начисляются, если до окончания времени на Игру робот переместился в «дом», остановился, точки опоры робота полностью находятся в пределах зоны (допускается наличие кабелей за пределами зоны).

Начисление баллов

После команды судьи об окончании Игры (по истечении 4 минут) команды должны полностью выключить все программы своих роботов. Командам запрещено прикасаться к роботам и реквизиту на поле до тех пор, пока судья не закончит подсчет очков.

Баллы начисляются:

- За каждый свой игровой кубик на стороне соперника – 5 баллов.
- За каждый кубик соперника, перемещенный в зону на своей стороне поля, соответствующую цвету кубика – 2 балла.
- До окончания времени на Игру робот полностью переместился в «дом» – 5 баллов.
- В автономном сете робот не вернулся в «дом» и полевому игроку пришлось взять роботаруками и переместить в «дом» – минус 2 балла за каждый случай.
- В управляемом сете робот потерял способность к передвижению и полевому игроку пришлось взять робота руками и переместить в «дом» – минус 5 баллов за каждый случай.

Максимальное количество баллов, которые можно набрать за одну Игру – 50 баллов.

Фальстарт

1. Если робот начинает движение до подачи сигнала судьей о начале Игры, это считается фальстартом.

2. За фальстарт участник получает предупреждение, после чего роботы вновь устанавливаются на стартовые позиции.

3. Если какая-либо из команд получает три предупреждения за фальстарты в течение одной Игры, то этой команде присуждается техническое поражение в Игре со счетом 30:0.

Определение исхода игры роботов

Победа в Игре присуждается команде в случае превышения количества набранных баллов над количеством набранных баллов командой-соперником. В случае равенства баллов – в Игре присуждается ничья.

Правило для плей-офф

В случае, если Игра заканчивается ничьей на стадии плей-офф судья назначает дополнительную Игру между этими командами на которую отводится 2 минуты. Если же и эта Игра закончится вничью, судья назначает ещё одну дополнительную Игру между этими командами на которую отводится 1 минута. Если за две дополнительные Игры не удалось определить победителя, то назначается Спец игра, без автономного сета, в которой полевой игрок по одному устанавливает свои игровые кубики в точку установки, а оператор управляет роботом. Задача в Спец игре – переместить быстрее соперника все пять кубиков на противоположную сторону поля.

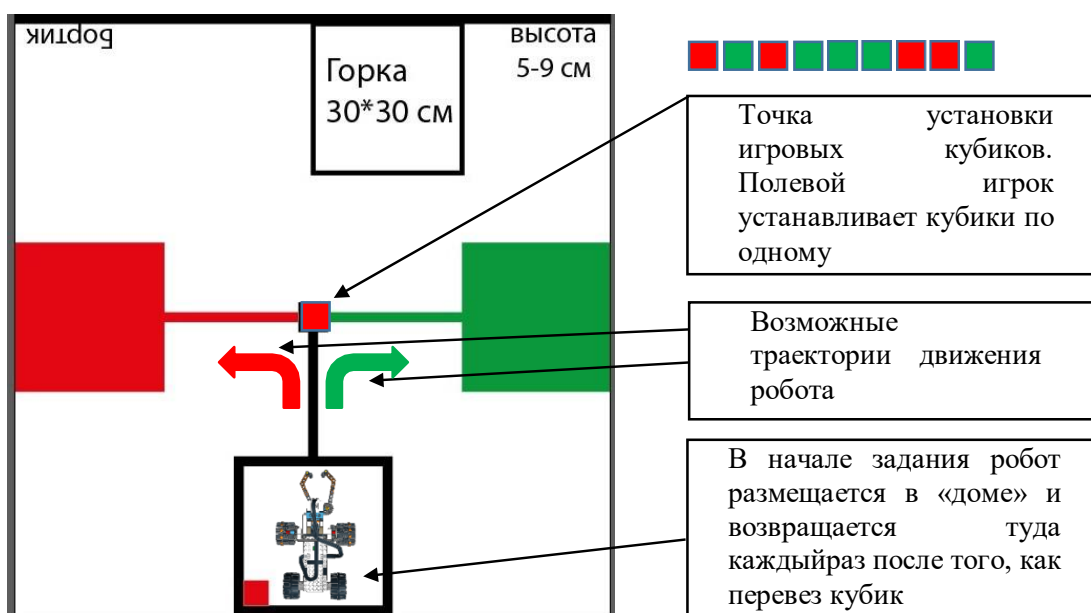
Судейство

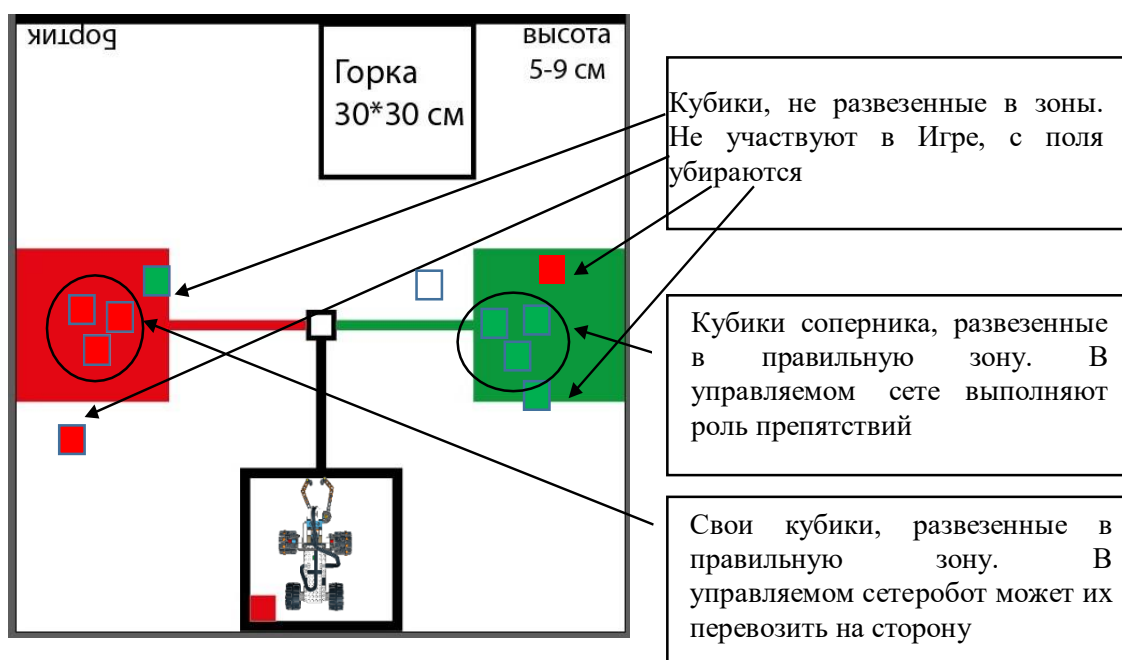
1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведёнными правилами.
2. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний, все участники должны подчиняться их решениям.
3. Судья может использовать дополнительные поединки (раунды) для разрешения спорных ситуаций.
4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке подать жалобу главному судье или техническому директору соревнований не позднее окончания текущего тура.

Пример возможного исхода Игры

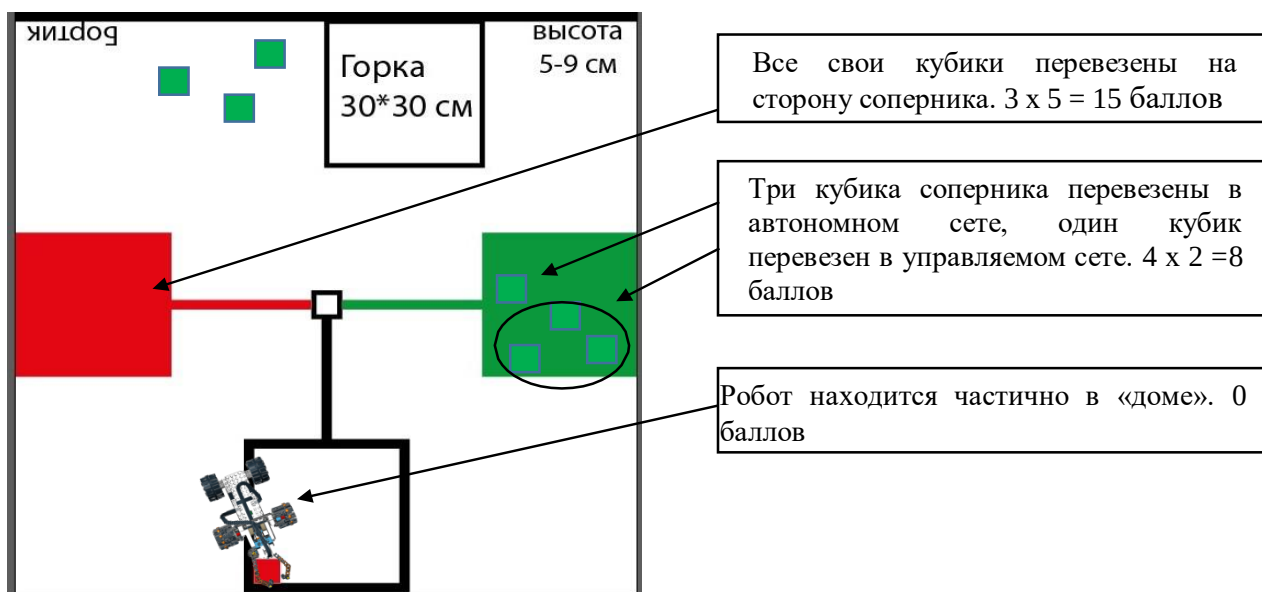
Команде выпало играть красными кубиками.

Жеребьевка 10 кубиков: красный, красный, зеленый, красный, зеленый, зеленый, зеленый, красный, красный, зеленый.





После выполнения задания автономного сета на поле следующая расстановка. В управляемом сете участвуют три красных и три зеленых кубика.



После выполнения задания управляемого сета на поле следующая расстановка. Робот перевез все свои кубики на сторону соперника и один кубик соперника в правильную зону. После остановки Игры робот частично находится в «доме».

Таким образом, команда за два сета получает $15 + 8 + 0 = 23$ балла.

Команда, играющая зелеными кубиками, перевезла 4 своих кубика на сторону соперника, перевезла три красных кубика в красную зону в автономном сете, и робот полностью находится в «доме» на момент остановки Игры. Эта команда получает $(4 \times 5) + (3 \times 2) + 5 = 31$ балл.

В Игре побеждает команда, играющая зелеными кубиками, со счетом 31:23

Mindstorms «СУМО»

Участники

Команда должна состоять из двух детей

*Возраст участников младшей группы – до 11 лет на момент проведения соревнований.

**Возраст участников старшей группы – до 14 лет на момент проведения соревнований.

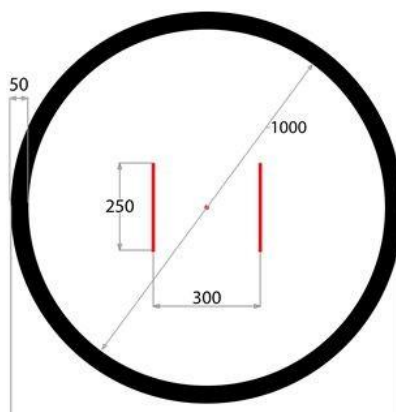
Ход соревнования

1. Команды прибывают на соревнования с собранными роботами.
2. Соревнование состоит из двух этапов: отладка и поединки роботов.
3. Команды могут сделать программу для робота заранее.
4. Участники начинают программировать и тестировать роботов на поле после старта соревнований.
5. Команды должны поместить робота в зону карантина после окончания времени отладки. После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, поединки могут быть начаты.
6. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в соревновании.
7. Во время соревнования участникам разрешено забирать робота из карантина для доработки. Участник должен вернуть робота в карантин до начала следующего раунда.

Условия соревнования

Ринг

1. Белый круг диаметром 1 метр с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
2. В круге красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
3. Красной точкой отмечен центр круга.
4. В соревнованиях используется поле в виде подиума высотой не менее 2 см.
5. Поле располагается на ровной горизонтальной поверхности. Размер поверхности (основание) должно быть достаточно для исключения случайного падения роботов с высоты. Допускается расположить поле непосредственно на полу.



Робот. Условия для младшей группы

1. Робот может состоять из любых наборов конструктора Lego Mindstorms.
2. Робот запрограммирован на управление пультом от конструктора Lego Mindstorms
3. Предельные габариты робота: Ширина – 25 см, Длина – 25 см, Высота – 25 см.
4. Допускается использование подвижных конструкций, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника.
5. Масса робота не более 1000 г.
6. После нажатия кнопки «Старт» робот должен оставаться на месте в течение 3 секунд и по истечении задержки подает звуковой сигнал любой тональности, лишь затем имеет право переходить к активным действиям. Кнопкой «Старт» назначается любая выбранная участником кнопка пульта и запрограммированная на указанные действия.

Примечание: под активным действием понимается начало движения робота (в т. ч. – разворот) за счёт управления пульта.

Робот. Условия для старшей группы

1. Робот может состоять из любых наборов конструктора Lego Mindstorms.
2. Робот должен быть автономным.
3. Предельные габариты робота: Ширина – 25 см, Длина – 25 см, Высота – 25 см.
4. Допускается использование подвижных конструкций, которые в процессе своего перемещения не выходят за первоначальные габариты корпуса робота, и не причиняют намеренных механических повреждений роботу соперника.
5. Масса робота не более 1000 г.
6. Робот должен быть оснащён пусковой кнопкой «Старт». После нажатия кнопки

«Старт» робот должен оставаться на месте в течение 5 секунд и по истечении задержки подает звуковой сигнал любой тональности, лишь затем имеет право переходить к активным действиям.

Примечание: под активным действием понимается начало движения робота (в т. ч. – разворот).

Конструктивные запреты

1. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колёсах и корпусе робота.
2. Запрещено создание помех для датчиков робота соперника и электронного оборудования.
3. Запрещается подача команд роботу по каналу Bluetooth, с помощью ИК – лучей, а также любого другого средства дистанционной связи;
4. Запрещено использование приспособлений, бросающих что-либо в робота соперника или запутывающих его.
5. Запрещено использование подвижных конструкций, вызывающих намеренное зацепление между роботами или намеренное создание помех вращению колес или гусениц робота соперника.
6. Запрещено использовать жидкие, порошковые и воздушные вещества, в качестве оружия против робота соперника.

7. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу.

8. Батарейки или аккумуляторы должны быть подключены к интеллектуальному блоку NXT и EV3 штатным образом, дополнительные батарейные или аккумуляторные блоки не допускаются.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты, снимаются с соревнования.

Изменение в конструкции робота

1. Участники имеют право на оперативное конструктивное изменение робота между турами и поединками (в т. ч. – ремонт, замена элементов питания и прочее), если внесённые изменения не противоречат требованиям, предъявляемых к конструкции робота и не нарушают регламент соревнований.

2. Если участник забирает из карантина робота на доработку, то, чтобы продолжить соревнование и вернуть робота в карантин, он должен пройти технический контроль (соответствие робота требованиям п. 2).

Поединок

1. Перед началом поединка и между турами судья имеет право проверить характеристики робота на предмет соответствия п. 2 настоящего приложения. В случае обнаружения нарушения требования п. 2 команде присуждается поражение в поединке.

2. Если роботы обеих команд не соответствуют техническим требованиям, обоим роботам присуждается проигрыш в поединке.

3. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.

4. Поединок роботов длится одну минуту.

5. О начале поединка объявляет судья, после чего участники ждут команду судьи о старте.

6. При получении этой команды операторы одновременно нажимают пусковые кнопки, расположенные на роботах, и немедленно покидают внешнюю область вокруг ринга.

7. Ширина свободной зоны вокруг ринга должна быть не менее 1 м. Это делается для того, чтобы не создавать помехи роботам. Присутствие членов команды в свободной зоне во время поединка, начисляется штраф команде – нарушителя.

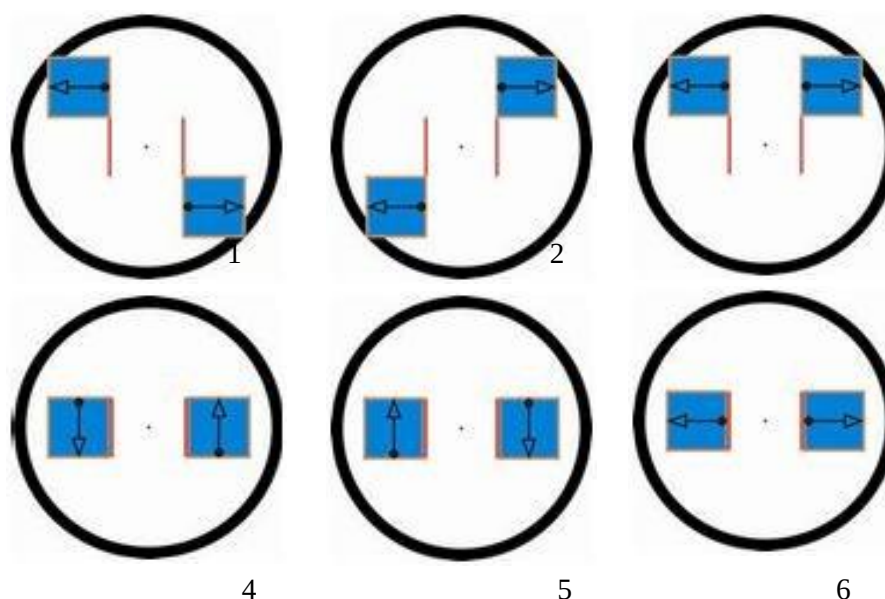
8. Роботам разрешено начинать активные действия спустя 5 секунд после нажатия пусковой кнопки и звукового сигнала.

9. Участники после объявления команд в течение 1 минуты должны подойти к судье на старте.

10. Участникам дается 1 минута на подготовку к поединку, после чего они должны сигнализировать готовность поднятием руки вверх.

Перед началом каждого поединка судья методом жеребьёвки определяет расстановку роботов. Примеры расстановки роботов приведены ниже.

Примеры расстановки роботов:



Фальстарт

1. Если робот начинает движение во время пятисекундного обратного отсчёта и до подачи звукового сигнала, это считается фальстартом.

2. Фальстартом также считается нажатие оператором пусковой кнопки до получения команды судьи «Старт».

3. За фальстарт участник получает штраф, после чего роботы вновь устанавливаются на стартовые позиции.

4. Остановка поединка.

5. Поединок останавливается и возобновляется только после того, как судья объявляет об этом.

6. Поединок может быть остановлен и снова начат судьей после того, как:

- Оба робота сцепились и остановились на одном месте более чем на 5 секунд, без каких-либо новых действий с их стороны. Если происходят какие-то новые действия со стороны любого из роботов, судья может увеличить время поединка до 30 секунд.

- Роботы остановились более чем на 5 секунд без какого-либо контакта между собой или двигаются по рингу без контакта между собой. В этом случае судья может увеличить время остановки поединка до 30 секунд.

- Оба робота одновременно оказались снаружи ринга, и нет возможности определить, кто это сделал первым. В этом случае поединок переигрывается.

- У одного из роботов произошло отделение конструктивного элемента, который может помешать проведению поединка. В этом случае отделившаяся деталь убирается с ринга и поединок продолжается.

7. Во всех этих случаях судья может назначить как приостановку поединка, так и его переигровку.

8. Время между поединками не должно превышать 1-й минуты, и может быть увеличено только по решению судьи.

Штрафы и дисквалификация

1. В ходе соревнования команды могут получить не более пяти штрафов.
2. За каждый штраф снимается минус 1 балл.
3. Пятый штраф означает дисквалификацию команды с соревнования.
4. Штрафы могут быть присуждены в следующих случаях:
5. Кто-либо из операторов нарушил пределы свободной зоны во время раунда.
6. Робот начал движение раньше истечения 5 секунд после команды о начале раунда
(технический фальстарт).
7. Фальстарт оператора робота (оператор нажал стартовую кнопку раньше команды судьи).
8. Высказаны требования об остановке поединка без веских на то оснований.
9. Задержано начало поединка дольше, чем на 1 минуту, без особого распоряжения судьи.
10. Во время поединка выявлены несоответствия робота п. 2. настоящего приложения.
11. Некорректное поведение участников.
12. Если команда не вышла на поединок, а также не успела подготовить робота в течение 1 минуты.

Судейство

1. Судейская коллегия оставляет за собой право вносить в правила состязания любые изменения, если эти изменения не дают преимущество одной из команд.
2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведёнными правилами.
3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний, все участники должны подчиняться их решениям.
4. Судья может использовать дополнительные поединки для разьяснения спорных ситуаций.
5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судьи не позднее окончания текущего тура.

Определение победителей

Очко (победа в поединке) дается в следующих случаях:

1. Робот соперника вытеснен за пределы ринга (робот касается какой-либо своей частью поля за пределами ринга).
2. Робот соперника самостоятельно покинул ринг.
3. При покидании ринга обоих роботов, выигравшем в поединке считается тот робот, который покинул ринг вторым.
4. Если по истечении времени ни один робот не будет вытолкнут за пределы ринга, то выигравшим поединок считается робот, находящийся ближе всего к центру поля.
5. Выявление победителя.
6. Соревнования выигрывает команда, выигравшая наибольшее количество поединков.
7. Если 2 команды набирают одинаковое количество очков, выигрывает команда, которая одержала победу в очном поединке.
8. Если более 2 команд набирает одинаковое количество очков, и определить

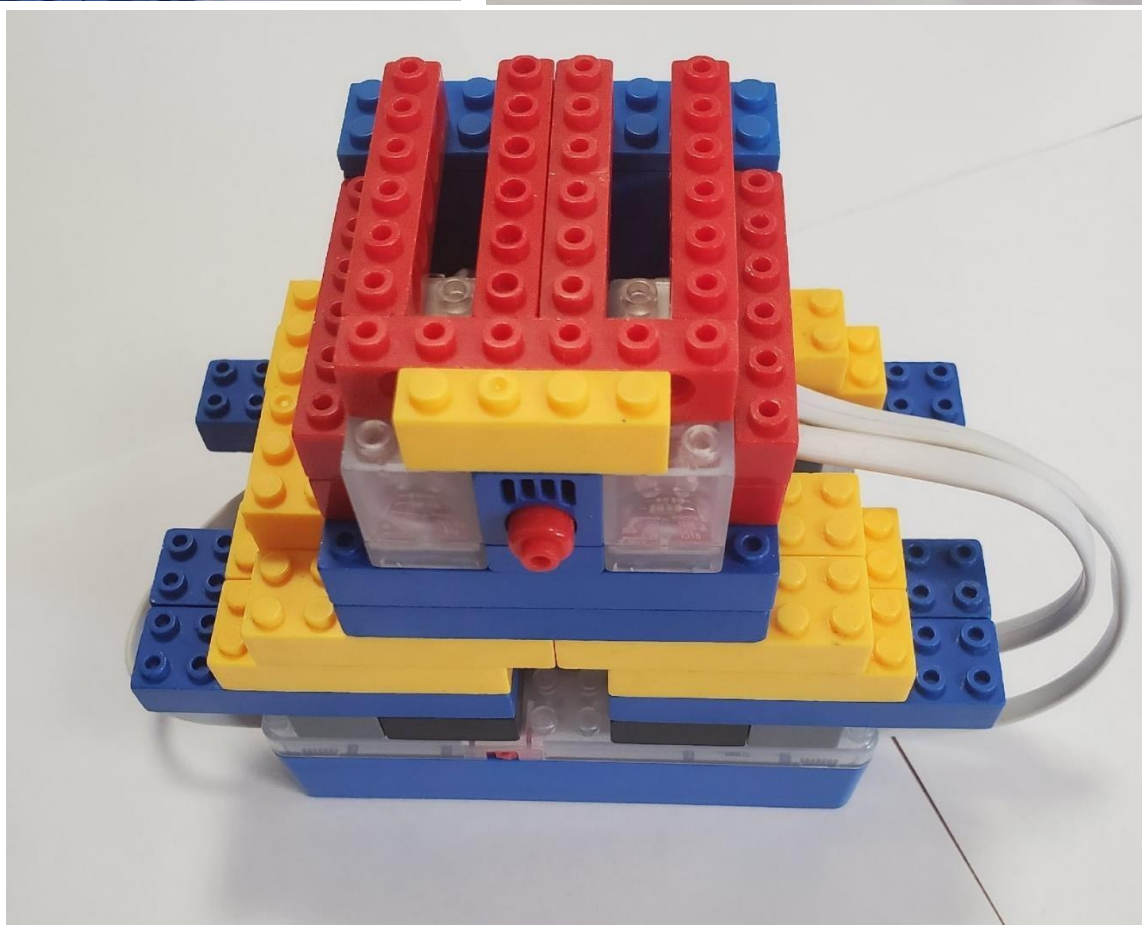
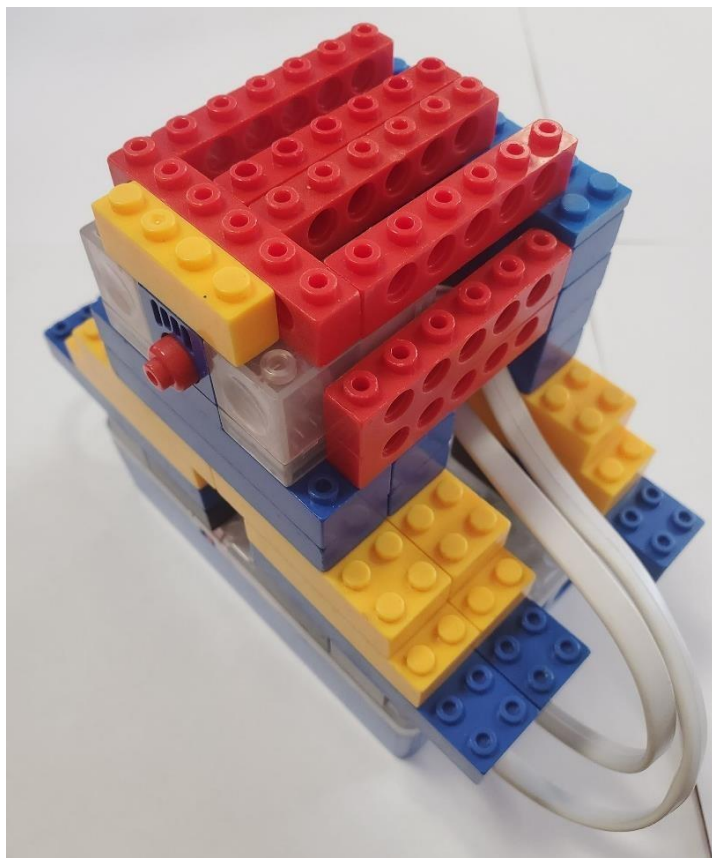
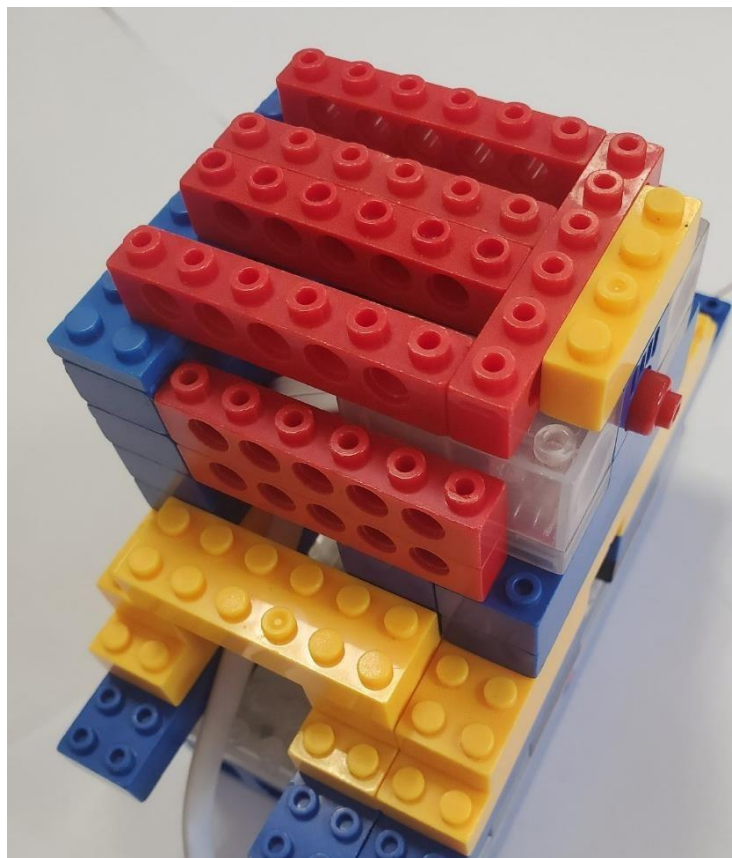
победителя невозможно, то может быть назначен дополнительный раунд.

Заезды

Соревнования проводятся с использованием «Карантина» по следующему расписанию:

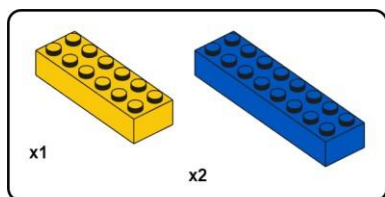
	Действие	Длительность, мин
	Отладка роботов	20
	Карантин	20
	Поединки каждый с каждым	
	Доработка, отладка роботов/Карантин	20
	Финальные поединки	

Приложение 1. Конструкция мишени (Robokids младшая).

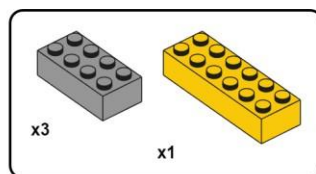
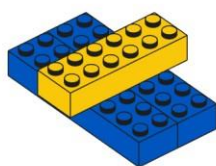


Приложение 2. Конструкция кеглей (Robokids младшая).

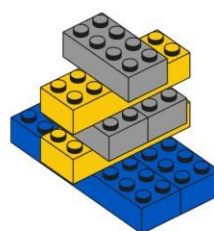
Вариант 1. Устанавливается вершиной вниз в трех точках, ближайших к мячу.



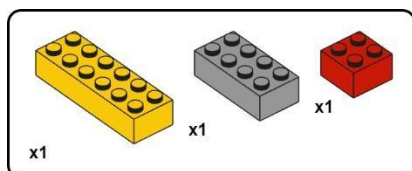
1



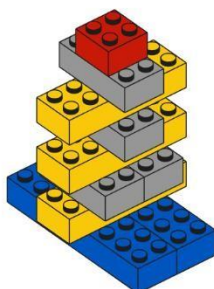
2



1

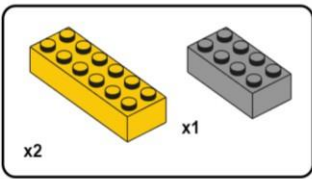


3



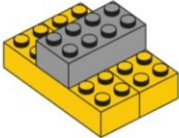
2

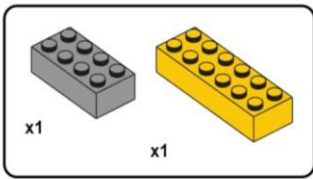
Вариант 2. Устанавливается вершиной вниз в трех самых дальних от мяча точках.



x2 x1

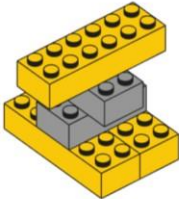
1



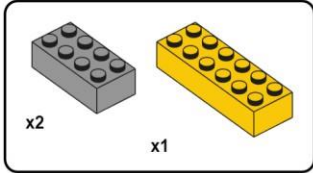


x1 x1

2

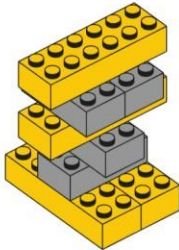


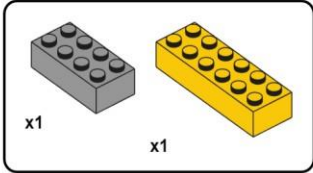
1



x2 x1

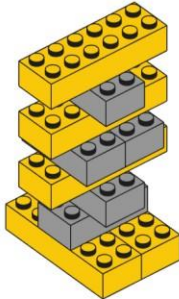
3



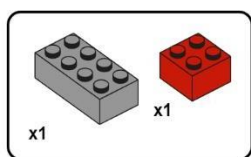


x1 x1

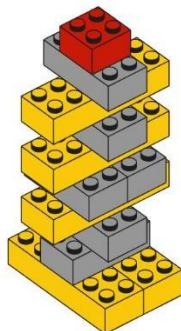
4



2



5



3