



Соревнования по робототехнике MatataWorld «Умный спорт»

А . Требования к командам

- А. **Участники** : младшая группа (2014-2016 год рождения), старшая группа (2011-2013 г.р.).
- Б. **Количество участников в команде:** 2 человека/команда.
- В. **Инструкторы-консультанты:** 1 человек (не обязательно).
- Г. Участник соревнований может участвовать только в 1 команде.

Б . Общие правила турнира

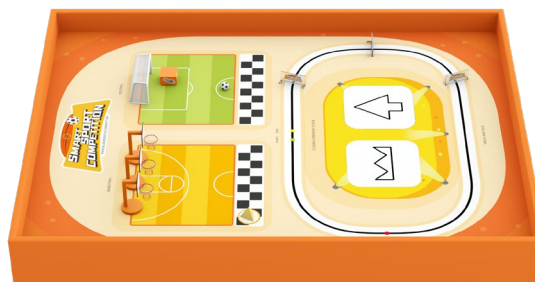
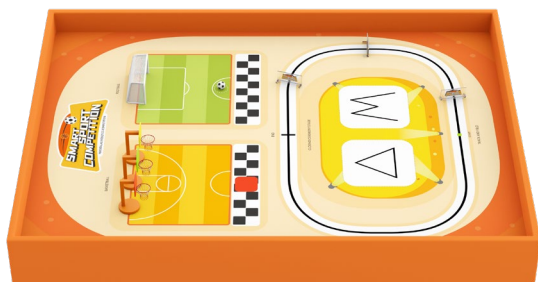
А. Программное обеспечение для использования в конкурсе:

- <https://coding.matatalab.com/>
- <https://python.matatalab.com/>

Б. Компьютер для программирования: Участники должны принести свой ноутбук или iPad для использования в конкурсе и следить за тем, чтобы уровень заряда батареи был достаточным. Они также могут взять с собой портативные зарядные устройства.

В. Запрещенные устройства: В конкурсе запрещено использовать USB-накопители, компакт-диски, беспроводные маршрутизаторы, сотовые телефоны, фотоаппараты, пульты дистанционного управления и другие устройства с памятью или коммуникационными возможностями.

Г. Поле для соревнований: это место, где будет проходить соревнование.



Изображение поля для соревнований в младших группах

Изображение поля для соревнований в старших группах

А Размеры поля составляют 203 см в длину × 150 см в ширину ($\pm 1\%$). Поле изготовлено из баннерной пленки и может иметь небольшие гребни или складки.

Б Поле включает в себя овальное поле (с черной дорожкой шириной 1 см), квадратную площадку для соревнований по баскетболу, прямоугольную черно-белую площадку для штрафных бросков, квадратную площадку для соревнований по футболу, прямоугольную черно-белую площадку для штрафных ударов и округлую прямоугольную площадку для проведения церемонии закрытия.

В. Требования к роботу для соревнований

- А. В каждой команде по 2 робота.
- Б. Размеры роботов не должны превышать 18 см в длину × 18 см в ширину. Ограничений по высоте нет. После запуска роботы могут расширить свои габариты.
- В. Вес робота должен быть ≤ 600 г.
- Г. Перед началом выполнения задания и программированием в памяти робота не должно быть никакой программы.
- Д. Приветствуется использование креативных проектов, таких как 3D-печать и лазерная резка.

Г. Конкурсные задания

А. Описание заданий

Младшая группа: В начале соревнования Робот No1 выполняет легкоатлетическое задание, а Робот No2 отправляется со стартовой линии для выполнения футбольных заданий в футбольной зоне. По завершении легкоатлетического задания, Робот No1 отправляется с финиша, чтобы выполнить баскетбольные задания в

баскетбольной зоне. В конце обоим роботам предстоит участие в церемонии закрытия, где они должны остановиться.

Старшая группа: Сначала Робот No1 и Робот No2 сотрудничают, чтобы выполнить легкоатлетическое задание. После этого Робот No1 отправляется из эстафетной точки для выполнения баскетбольных заданий в баскетбольной зоне, а Робот No2, завершив легкоатлетическое задание, направляется с финиша для выполнения футбольных заданий в футбольной зоне. В завершении оба робота принимают участие в церемонии закрытия.

Примечание:

- Перед стартом Робота No1 участники должны самостоятельно прикрепить баскетбольный мяч к роботу.
- Каждое задание может быть выполнено отдельно. После завершения каждого задания участники могут самостоятельно регулировать положение и ориентацию роботов.

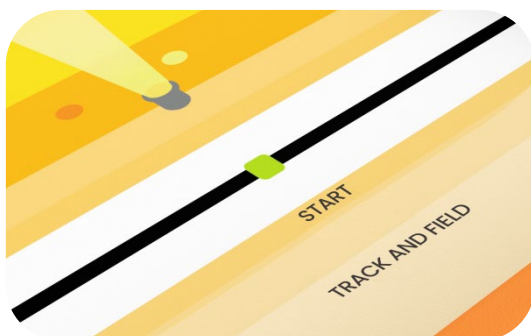
Б. Правила выполнения заданий

А Легкая атлетика

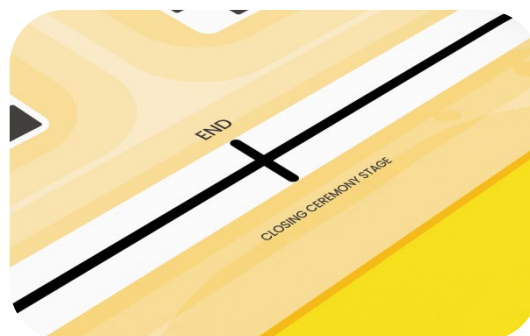
Младшая группа: Робот No1 движется по черной линии на трассе после старта со стартовой линии, покидает линию, чтобы избежать первого препятствия, не касаясь его, продолжает движение по линии, а затем таким же образом избегает второго и третьего препятствий, доезжает до линии финиша и останавливаясь на месте. Это считается, что задание выполнено.

Пример выполнения задания см. видео 2

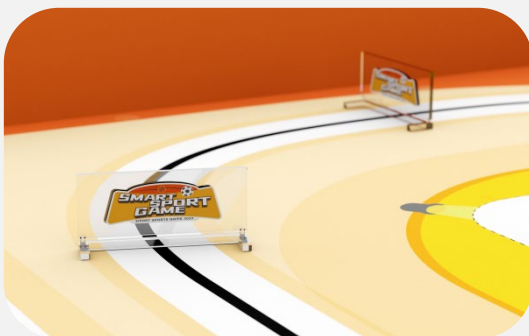
Иллюстрации приведены ниже:



Линия старта



Л и н и я ф и н и ш а

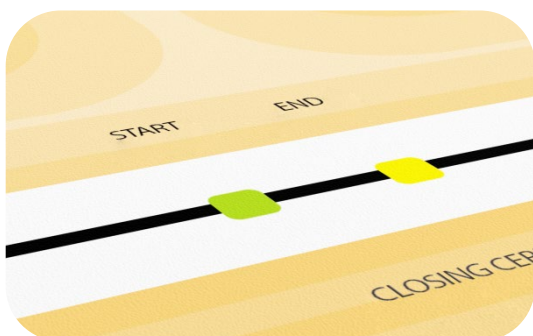


П р е п я т с т в и я

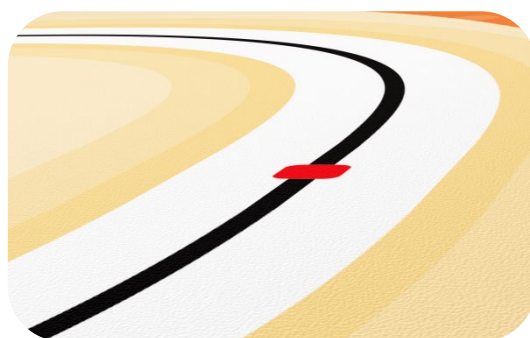
Размеры препятствий: 12см×4см×8см

Старшая группа.

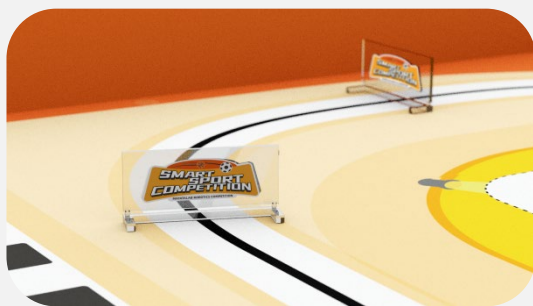
Старшая группа: Робот No1 стартует со стартовой линии, движется по черной трассе к цветной точке эстафеты на черной линии и активирует Робота No2, который начинает движение по черной линии трассы и покидает линию, чтобы обойти первое препятствие, не касаясь его. Робот No2 продолжает движение по своей линии, таким же образом обходит второе и третье препятствие и, наконец, доходит до финиша и стоит на месте. Это считается успехом. Иллюстрации приведены ниже:



Л и н и я с т а р т а и ф и н и ш а



Т о ч к а э с т а ф е т ы



П р е п я т с т в и я

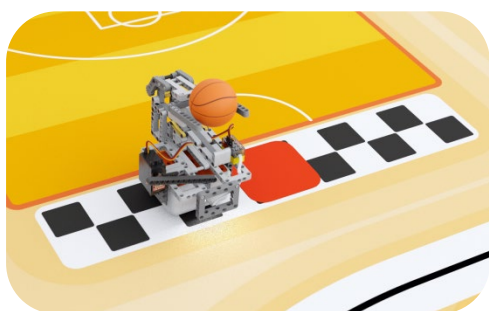
Размеры препятствия: 12см×4см×8см
Размещение препятствия на трассе:
перпендикулярно и посередине черной линии.

Пример выполнения задания см. видео 1

Младшая группа: По завершении легкоатлетического задания, Робот No1 отправляется с финиша в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не должны выходить за пределы этой зоны. Он должен распознать цветную карточку, наклеенную в этой зоне, и отобразить этот цвет на своей верхней панели светодиодов, а затем бросить баскетбольный мяч в корзину с соответствующим цветом. Это считается выполнением задания. Пример выполнения задания см. видео 3

Старшая группа: Робот No1 отправляется из эстафетной точки легкоатлетического задания в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не должны выходить за пределы этой зоны. Робот идентифицирует трехмерную модель, размещенную на обозначенной отметке в зоне штрафного броска, и забрасывает баскетбольный мяч в корзину на щит с соответствующим рисунком модели. Это считается выполнением задания. Пример выполнения задания см. видео 4

Иллюстрации приведены ниже:



Позиция для вклейки цветных карт для младшей группы



Положение модели куба для старшей группы



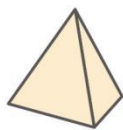
Задняя панель: 12 см в длину × 12 см в ширину

Баскетбольные ворота: высота 17 см



Корзина: 9,5 см в диаметре, 10 см в высоту (расстояние по вертикали от верхней части корзины до земли)

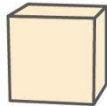
3 баскетбольные корзины (ставятся на обозначенную отметку)



Triangular pyramid



Hemispheroid



Cube



Баскетбольный мяч

Размер: 6 см в диаметре

Материал: поролоновая губка

Вес: 18гр

Формы для распознавания и обучения робота

В Футбол

Младшая группа: робот №2 отправляется со стартовой линии в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не должны выходить за пределы этой зоны. Считается успешным «удар» по помещенному на специальную отметку мячу в ворота (в том числе, если мяч попадает в ворота или если мяч попадает во внутреннюю сетку ворот и отскакивает от нее).

Старшая группа: Робот No2 завершив легкоатлетическое задание, направляется с финиша в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не должны выходить за пределы этой зоны. Успешным считается «удар» по помещенному на специальную отметку мячу в ворота (в том числе, если мяч попадает в ворота или если мяч попадает во внутреннюю сетку ворот и отскакивает от нее или если он попадает в ворота после удара о робота-вратаря).

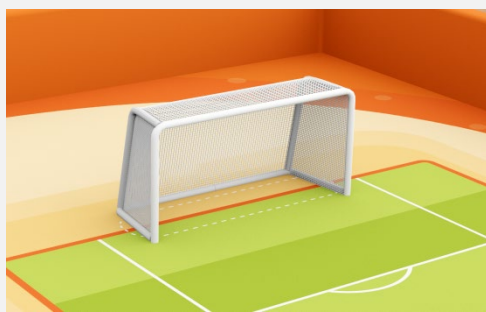
Пример выполнения задания см. видео 5

Пример работы робота вратаря показан на картинке:



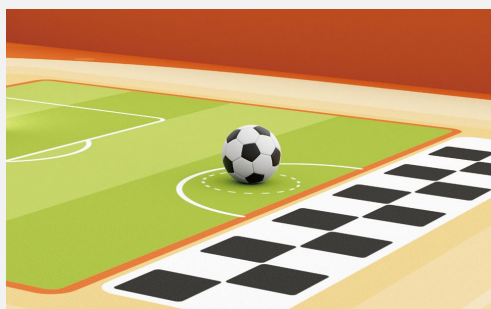
```
when triangle key pressed
forever
  move forward for 20 cm
  move backward for 20 cm
```

Иллюстрации ниже:



Ворота

Размеры: 20 см в ширину, 12 см в высоту



Футбольный мяч

Размер: 4 см в диаметре
Материал: поролоновая губка
Вес: 12гр



Робот-вратарь

Размеры: 13 см в длину × 13 см в ширину × 6 см в высоту
Исходная позиция: середина ворот, как указано
Режим движения: влево и вправо по горизонтали
Диапазон перемещения: между белыми линиями по обе стороны от ворот (передняя часть робота не выходит за белую линию)
Скорость передвижения: 5 см/с

Г Заключительное задание – Финал

Робот No1 и Робот No2 после выполнения предыдущих заданий, самостоятельно прибывают в зону выступления на церемонии закрытия соревнований, и каждый из них останавливается на специальной зоне награждения, отмеченной специальным знаком. Это считается выполнением задания.

Пример поля:



Площадка для выступлений на церемонии закрытия

Размеры: 80 см в длину × 50 см в ширину

В. Изменяемые условия заданий

А В легкоатлетическом задании положение трех барьеров (все барьеры размещаются на одной половине поля для юниорских групп) объявляется судьей на месте перед началом выполнения задания и программированием.

Б В баскетбольном задании цветная карточка (красная, желтая или зеленая) для младшей группы или фигура (треугольная пирамида, полусфера или куб) для старшей группы объявляется судьей на месте перед началом выполнения задания и программированием.

В В задании на выполнение церемонии закрытия судья объявляет на месте перед началом выполнения задания и программированием место зоны награждения для роботов.

Г. Время выполнения задания и количество попыток

Категории	Время программирования и отладки программы на месте	Время выполнения задания	Количество попыток
Младшая группа	60 минут	90 секунд/попытка	2 попытки
Старшая группа	60 минут	120 секунд/попытка	2 попытки

1. Время программирования и отладки программы на месте: Все команды в каждой категории возрастных групп программируют и настраивают робота в течение этого времени.

2. Время выполнения задания: время начала и окончания выполнения заданий роботом. Если робот не успевает выполнить задания в установленное время, соревнование для этой команды заканчивается.

Д. Правила выполнения заданий.

А. Движение робота

А После регистрации команды роботы не могут быть заменены. После программирования и отладки программы все роботы должны быть помещены в зону карантина, обозначенную судьей.

Б Роботы должны стоять на месте перед стартом в стартовой зоне. Их можно запустить, «нажав кнопку» или «отправив сигнал на датчик». После запуска роботы должны двигаться самостоятельно.

В Когда задание выполняется, таймер не останавливается и перезапуск робота не происходит.

Г Если часть робота отсоединяется во время выполнения задания, участники могут попросить судью забрать эту часть, если она не мешает нормальному движению робота.

Д Во время выполнения конкурсного задания роботы не могут быть заменены, а также не могут быть внесены изменения в программное обеспечение роботов.

Е Судья определяет порядок проведения соревнований.

Б. Окончание выполнения задания.

- А Установленное время для выполнения задания закончилось.
- Б Все задания выполнены в установленные сроки.
- В Робот падает на спину или бок во время работы.
- Г Робот и его конструкции полностью покидают поле для соревнований.
- Д Участник дотрагивается до любой части робота, пока он находится в движении.
- Е Робот не запускается в течение 10 секунд в стартовой зоне, или во время работы он останавливается на 10 секунд без возможности снова двигаться.

VIII. Правила подсчета баллов

А. Подсчет баллов

А Младшая группа

Соревнование	Описание	количество баллов
Легкая атлетика	Робот No1 движется по черной трассе после старта со стартовой линии, покидает трассу, чтобы объехать первое препятствие, не касаясь его, продолжает движение по линии, а затем таким же образом избегает второго и третьего препятствий, наконец достигая финиша и останавливаясь на месте. Это считается выполнением задания.	10 баллов
Баскетбол	Робот No1 отправляется с финиша в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не выходят за пределы этой зоны.	10 баллов
	Он распознает цветовую карточку, наклеенную на обозначенный знак в зоне броска, и отображает этот цвет на своей верхней панели светодиодов.	10 баллов
	Он забрасывает баскетбольный мяч в корзину с соответствующим цветом баскетбольного щита.	10 баллов
Футбол	Робот No2 перемещается в зону удара по мячу, в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не выходят за пределы этой зоны.	15 баллов
	Он «забивает» мяч в ворота.	15 баллов
Выступление на церемонии закрытия	Роботы No1 и No2 прибывают на площадку церемонии закрытия.	По 5 баллов

Дополнительный бонус	Два робота выполняют все поставленные задачи за время меньше положенного.	Плюс 1 балл за каждую оставшуюся секунду
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

В Старшая группа

соревнование	Описание	количество баллов
Легкая атлетика	Робот No1 стартует со стартовой линии, движется по черной линии к точке эстафеты и активирует Робота No2.	10 баллов
	Робот No2 начинает движение с линии старта, движется по черной линии, покидает линию, чтобы избежать первого препятствия, не касаясь его, продолжает движение по линии, а затем таким же образом обходит второе и третье препятствие, наконец достигая конечной точки и останавливаясь на месте.	По 10 баллов
Баскетбол	Робот No1 отправляется из эстафетной точки легкоатлетического задания в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не выходят за пределы этой зоны.	15 баллов
	Он распознает трехмерную модель, размещенную на обозначенной отметке в зоне броска мяча, и забрасывает баскетбольный мяч в корзину на щите с картинкой соответствующего шаблона	15 баллов
Футбол	Робот No2 завершив легкоатлетическое задание, направляется с финиша в зону броска мяча, обозначенную черно-белыми клетками, при этом любые конструкции у робота не выходят за пределы этой зоны.	15 баллов
	Он «забивает» мяч в ворота.	15 баллов
Выступление на церемонии закрытия	Роботы No1 и No2 прибывают на площадку церемонии закрытия.	По 5 баллов

Дополнительный бонус	Два робота выполняют все поставленные задачи и это занимает меньше положенного времени.	Плюс 1 балл за каждую оставшуюся секунду
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Б. Подсчет баллов

А 1. Если задания выполнены за отведенное время, баллы подсчитывается в соответствии с выполненными заданиями.

Б 2. В качестве итогового балла принимается наивысший балл в двух попытках. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, занимает первое место. Если баллы одинаковые, тот, кто потратил меньше времени на выполнение задания, занимает первое место.

В 3. Когда количество баллов и время выполнения задания равны, это оценивается как ничья.