



# Роботизированное производство



Версия 1.2 от 19.08.2024

## 1. Общие положения

Заезд проводится каждой командой независимо. Команда выставляет одного робота.

### 1.1. Задание соревнований

Роботу необходимо за минимальное время забрать «товар» с конвейера и разместить на складе в соответствии с номенклатурой.

### 1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 4 или меньше
- самому младшему участнику команды в год проведения соревнований исполняется 19 или более лет.

## 2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- ширина – не более 400 мм
- длина – не более 400
- высота – не более 400 мм
- вес – не ограничен

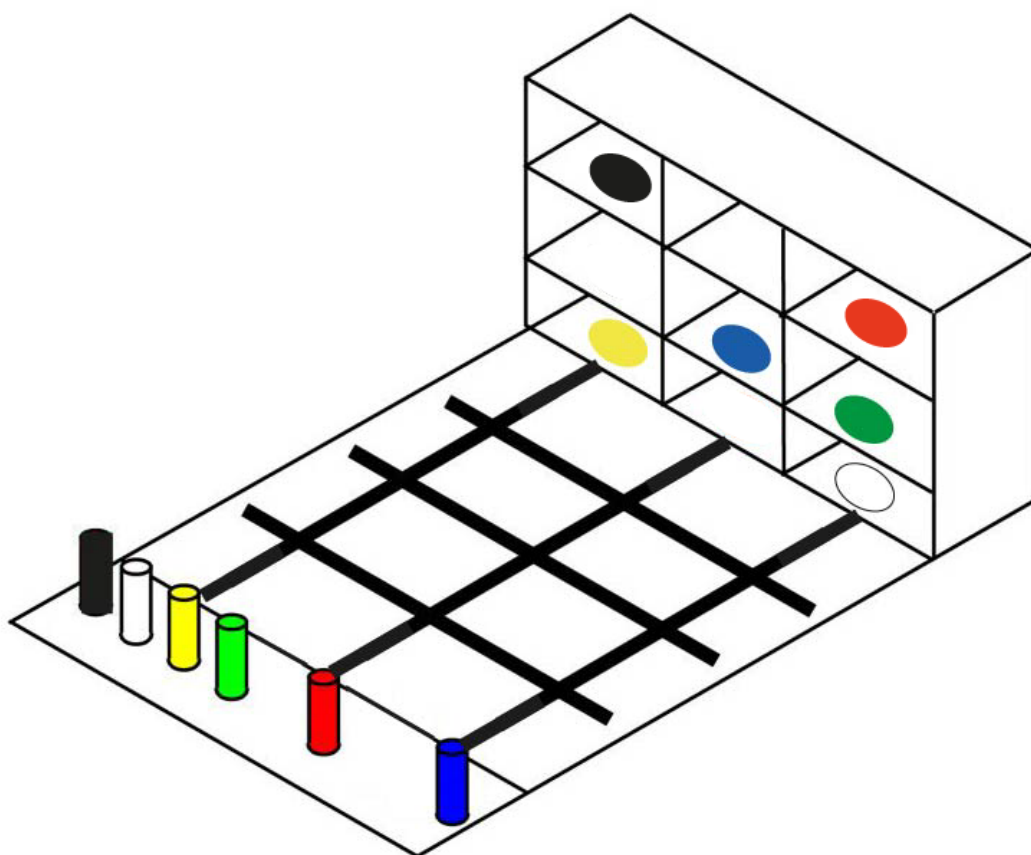
Робот может изменять свои размеры после старта заезда.

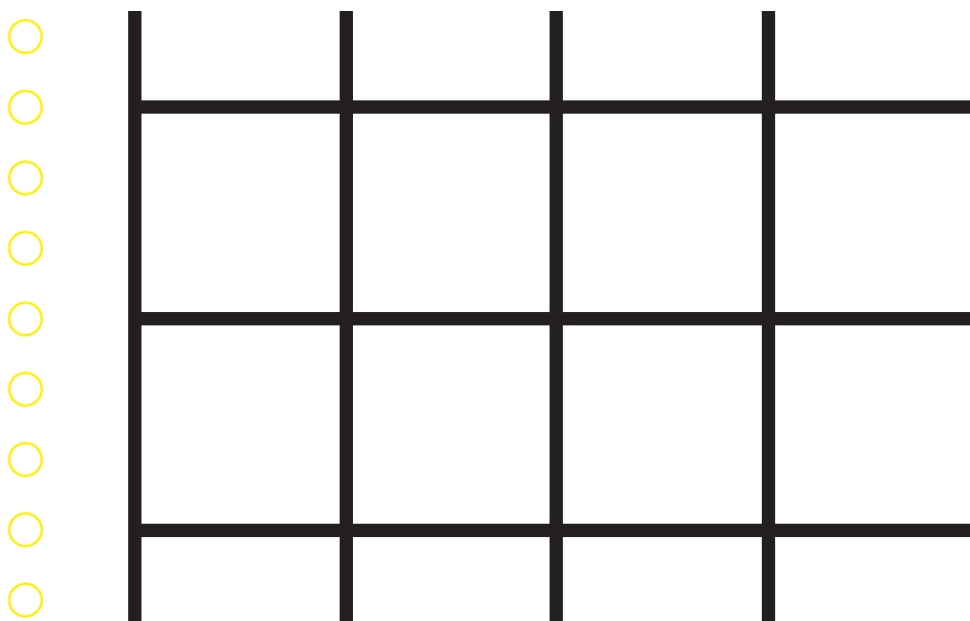
Робот должен быть полностью автономным, телеуправление (дистанционное) в любом виде запрещено. Программа и конструкция робота должна быть создана непосредственно участниками во время соревнований.

### 3. Описание полигона

Полигон условно разделен на 3 зоны: зона конвейера, зона склада и транспортная зона.

Полигон представляет собой плоскую прямоугольную поверхность белого цвета, изготовленную из произвольного материала с нанесенной на нее черных линий разметки. Опционально литой баннер плотностью 400-500 г/м<sup>2</sup>.





В зоне конвейера неподвижно размещены готовые к перемещению на склад товары. Каждый товар представляет собой цилиндр со следующими характеристиками:

- диаметр от 50+-3мм имеет утолщения до 60+-5мм сверху и снизу
- высота 90+-5мм
- вес 50+- 5гр. (Опционально Муфта двухраструбная 50мм).



На каждом товаре имеется цветная метка позволяющая определить необходимую ячейку на складе.

Цветная метка выполнена из цветной бумаги путем оборачивания вокруг муфты в ее средней части шириной 55+/-10 мм.

В зоне склада неподвижно установлен стеллаж для размещения товара: 2 3 уровня по 3 ячейки в каждом. Размеры ячеек:

- ширина - 500 мм
- высота - 200 мм
- глубина - 200 мм
- размеры ячейки - 165x65 +/- 10 мм

Транспортная зона представляет собой сетку из черных линий позволяющих облегчить навигацию от зоны конвейера до зоны склада.

Характеристики сетки:

- ширина линии – 50 мм
- шаг сетки - 500 мм

## 4. Порядок проведения соревнований

Количество попыток определяется организаторами в день соревнований.

Максимальное время выполнения заезда 3 минуты.

**Перед началом** В день проведения соревнований ячейкам склада случайным образом определяются цвета товара и остаются неизменными до окончания соревнований:

1. черный
2. синий
3. зеленый
4. желтый
5. красный
6. белый
7. без цвета

Робот устанавливается оператором в любом месте транспортной зоны полигона.

~~Перед началом заезда судья проводит жеребьевку расстановки товаров на конвейере и стартовой позиции: 6 товаров с различными цветовыми маркерами размещаются на в зоне склада случайным образом. Цветная метка представляет собой лист бумаги определенного цвета обернутого вокруг товара.~~

Перед началом каждого заезда жребием определяются места расстановки 6 товаров разных цветов в зоне конвейера.

Роботу необходимо забрать товар с конвейера и разместить вертикально на соответствующий стеллаж склада. В случае установки не вертикально товар считается поврежденным.

Один робот может одновременно перемещать только один товар. Товар не должен касаться полигона вне зоны конвейера. В случае касания полигона товар считается поврежденным и за его установку баллы не начисляются.

Заезд останавливается, если

- полностью выполнено задание полигона
- робот покинул полигон (любая точка опоры робота коснулась поверхности за пределами полигона)
- закончилось время, отведенное на выполнение заезда

Время заезда фиксируется непосредственно судьей с использованием секундомера при установке последнего товара в ячейку склада.

Зафиксированное время окончательно и пересмотру не подлежит.

## 4.1. Финал

Финальное задание и способ подсчета итогового результата определяется судьями по окончании основных попыток и предполагает одновременное выполнения задания 2х роботов противоположных команд на полигоне.

## 5. Условия дисквалификации

Дисквалификация попытки производится в случаях:

- робот действует неавтономно (осуществляется внешнее управление роботом)
- во время заезда участник коснулся полигона или робота

## 6. Подсчет баллов

Трасса разделяется на элементы, за прохождение которых начисляются баллы в соответствии с таблицей:

Взятие товара с конвейера	5 баллов
Верно установленный товар	15 баллов
Не верно установленный товар	5 баллов
Установлен поврежденный товар	0 баллов

В зачёт идёт попытка с наибольшим количеством набранных баллов. При равенстве баллов в зачет идет попытка с наименьшим временем заезда.

## 7. Порядок отбора победителя

Победителем объявляется команда, набравшая наибольшее количество баллов.

При равенстве баллов преимущество команда с наименьшим временем заезда.

## 8. История изменений

Версия 1.0 от 20.10.2022

- Регламент создан

Версия 1.1 от 11.10.2023

- Уточнено вертикальное положения товара при установки
- Уточнены цвета ячеек склада

Версия 1.2 от 19.08.2024

- Допущена подготовка работа заранее к соревнованиям
- Уточнено размещение метки на муфте
- Добавлено взаимодействие с 3 этажом склада
- Добавлены ячейки склада без цвета
- Уточнено расположение товаров в зоне конвейера



## 1.1. Роботизированное производство. Версия 1.1 от 11.10.2023