

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

III Национальный чемпионат JuniorSkills

в рамках

V Национального чемпионата

«Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia)

компетенция

Мобильная робототехника 14+

ВВЕДЕНИЕ

Тестовый проект «**Робот по обслуживанию склада**» состоит в том, что участникам соревнований следует автоматизировать процесс сортировки и складирования «товара» на складе условной логистической компании, путем создания автономного робота, способного получить «товар» в зоне приема и разместить его на соответствующем многоуровневом «стеллаже» в зоне хранения.

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА И ЗАДАНИЙ

Соревновательные дни:

Первый соревновательный день (С1) отводится на сборку робота и создание набора программ для демонстрации базовой функциональности робота.

В течение дня, по установленному организаторами графику, участники должны представить свои презентации, а в конце дня, в отведенное для этого организаторами время, продемонстрировать базовую функциональность своих роботов.

Второй соревновательный день (С2) предназначен для отладки робота и выполнения тестового задания «Прием и сортировки «товара» на складе условной логистической компании» (см. далее).

Третий день (С3) посвящен выполнению оценочного задания «Сортировка комплектов «товара» на складе условной логистической компании» (см. далее).

ОБОРУДОВАНИЕ ПЛОЩАДКИ СОРЕВНОВАНИЙ

Площадка для соревнований состоит из двух одинаковых полей, установленных вплотную друг к другу по длинной стороне.

Каждое поле представляет собой ровную поверхность белого цвета, размером от 1000х2000 см до 1500х2500 мм с бортиком по периметру, высотой от 50 мм

Примечание: допускается использовать в качестве основы стандартный лист фанеры размером 1220х2440 мм или поля для соревнований FIRST Lego League.

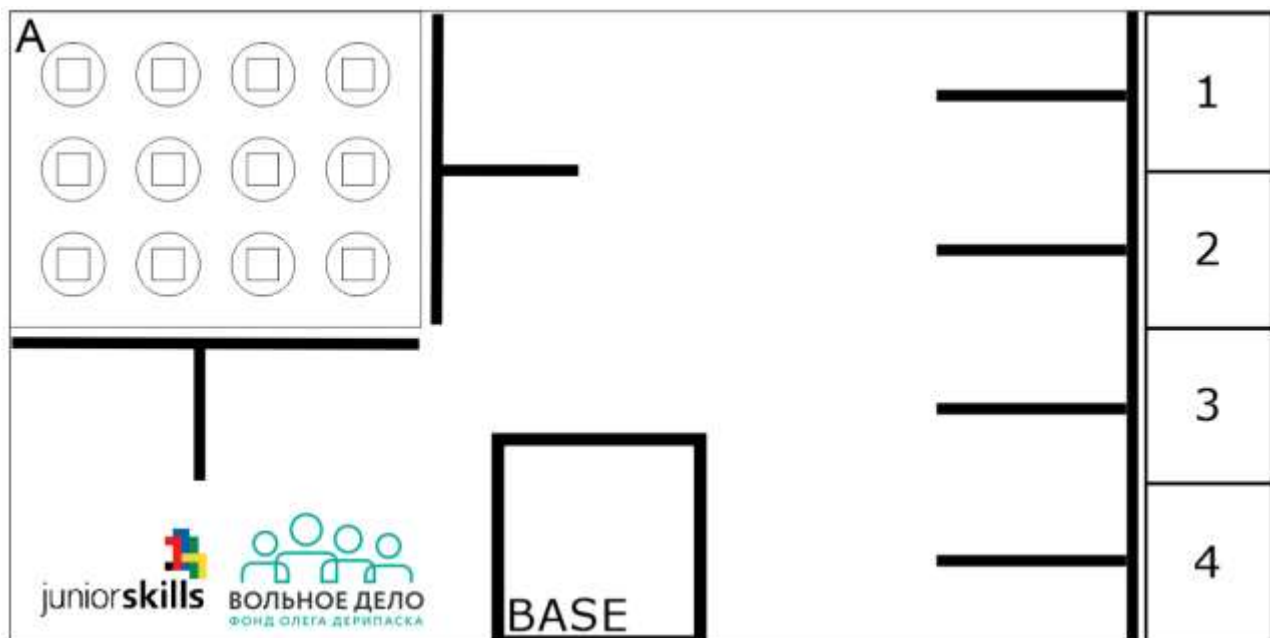
На поле имеются следующие зоны:


1. Стартовая зона, в которой робот находится в начале выполнения задания (**размер зоны 350х350 мм**).
2. Зона приема «товара» (**размер зоны 650х500 мм**).
3. «Стеллажи» для размещения товара, на каждом из «стеллажей» размещаются «товары» одного вида (**размер одного «стеллажа» 200х200 мм, высота 100 мм**). Представляет собой полку на ножках с открытым пространством внизу.

Зоны на поле и «стеллажи» выделены линиями темного цвета (**ширина линии 2-5 мм**), также на поле нанесены вспомогательные линии (**ширина линии 18-20 мм**).

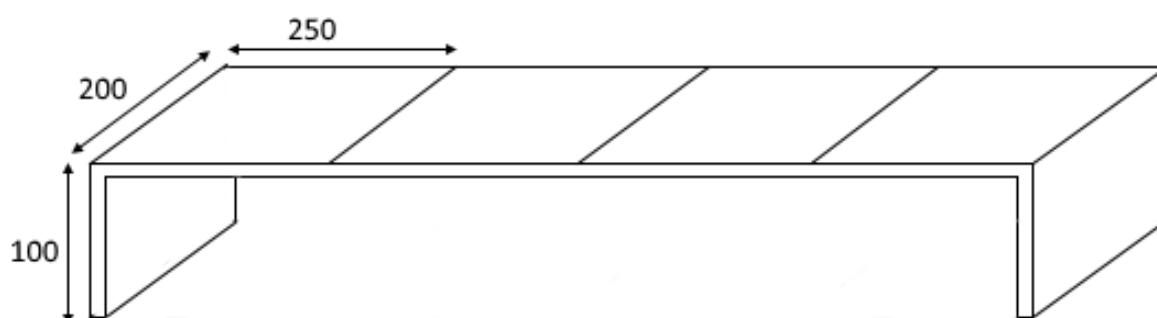
Примечания: размеры и расположение зон могут быть изменены до начала соревнований.

Размеры и расположение зон, как и стартовая позиция и ориентация робота, неизменны в течение всего дня испытаний.



- BASE Стартовая позиция робота
- Вспомогательные направляющие линии
- A Зона приема «товара»
- 1, 2, 3, 4 «Стеллажи» для размещения «товара»
-  Место размещения «товара»

«Стеллаж» с секциями представляет собой конструкцию следующего типа:



«Товар» на складе представлен СЛЕДУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ:

- КУБИК (размер стороны 50 мм), возможно использование игровых элементов соревнований FTC;
- ЦИЛИНДР (высота 50 мм, диаметр 100 мм).



Размещение «товара» на «стеллаже» осуществляется по следующему правилу: **КУБИК** размещается на **верхнем уровне**, **ЦИЛИНДР** размещается на **нижнем уровне**.

«Товар» на верхней поверхности имеет цветную метку (размер метки 40x40 мм).

ЗАДАНИЕ

Задания С2 – «Прием и сортировки «товара» на складе условной логистической компании»

Робот прибывает в зону приема «товара», «получает» «товар» и доставляет его на «стеллаж» в зоне складирования, размещая на соответствующем уровне, возвращается, чтобы «получить» следующий «товар». Оценивается общее число размещенных «товаров» за время выполнения задания. В данном задании общее количество «товаров» – 4, **по одному на каждый «стеллаж»**. Непосредственно перед тестовым заездом экспертами определяется один вид товара (кубик или цилиндр). Расстановка «товара» зоне приема осуществляется в один ряд.

Примечание: «размещенным» считается «товар», находящийся на момент подсчета очков в пределах обозначенной зоны на «стеллаже» соответствующего уровня.

Задания С3 – «Сортировка комплектов «товара» на складе условной логистической компании»

Робот последовательно «получает» по одному «товару» и доставляет его на соответствующий коду «стеллаж» в зоне складирования, размещая на соответствующем уровне. Количество «товаров» – 8, по четыре каждого вида (кубик – 4 шт, цилиндр – 4 шт). В заезде оценивается общее число правильно размещенных на «стеллаж» «товаров» за время выполнения задания. В начале дня экспертами определяется цветовой код каждого «стеллажа». Непосредственно перед оценочным заездом экспертами случайным образом осуществляется расстановка «товара» по два каждого цветового кода.

Примечание: «размещенным» считается «товар», находящийся на момент подсчета очков в пределах обозначенной зоны на «стеллаже» соответствующего уровня.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

До начала выполнения тестового или оценочного заезда робот проходит проверку на **наличие единственной программы управления**.

Перед началом выполнения задания робот устанавливается участниками в зону старта. По команде эксперта участник переводит робота в автономный режим работы. В дальнейшем робот выполняет задание в полностью автономном режиме.

При нештатных ситуациях, возникающих во время заезда (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.) остановка времени заезда не предусмотрена.

При вмешательстве участников соревнований в работу робота во время заезда, робот возвращается в стартовую позицию. Отсчет времени заезда не прекращается.

ДОПУСТИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В конструкции робота может использоваться только один программируемый блок управления (**любого производителя**). Количество моторов не ограничено. Также можно использовать следующие датчики в указанном максимальном количестве:

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО, НЕ БОЛЕЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Датчик света/освещенности/цвета	4	
Датчик касания	2	
Датчик расстояния	2	Допускается использование ИК и/или УЗ датчиков
Гироскопический датчик	1	
Компас	1	

Используемое программное обеспечение: совместимое с программируемым блоком.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Выполнение Конкурсного задания оценивается по следующим критериям:

- общая организация и управление ходом выполнения работ;
- навыки взаимодействия, коммуникации и командной работы;
- навыки документирования работ и подготовки сопроводительной документации;
- навыки создания конструкции робототехнической системы на базе типовых решений;
- навыки сборки и отладки робототехнической системы;
- навыки программирования робототехнической системы на основе типовых алгоритмов и программных решений;
- навыки отладки и настройки робототехнической системы;
- навыки пуско-наладки и сдачи в эксплуатацию робототехнической системы;
- результаты выполнения тестового задания.

Компьютерная презентация (Power Point) показывает в полной мере деятельность участника по подготовке к соревнованиям.

Презентации участников должны включать:

- изображения и минимальное количество текста, представляющие эволюцию конструкции робота;
- изображения и минимальное количество текста, представляющие стратегию выполнения задачи;
- изображения и минимальное количество текста, представляющие процесс сборки робота в целом;
- использованные решения, касающиеся конкретных систем (электрика/ механика/ программирование) в использование необходимых для понимания схем и изображений;
- информацию об образовательной организации/промышленном партнере;
- информацию о членах команды.

Примечание: полный список критериев оценки презентации и задания до сведения участников не доводится.