

## ЮниорПрофи

### «С чего начать учителю общеобразовательной школы для того чтобы подготовить участника в компетенции “Мобильная робототехника 10+”»

Этот вид соревнований направлен на использование как конструктивных, так и навыков программирования в среде lego mindstorms.

#### Этапы:

1. Определить задачу.
2. Определить примерный вид робота (гусеницы или колеса, где и сколько и т.д.).
3. Продумать как, где и сколько датчиков потребуются.
4. Продумать где будут «провода», как менять батарею, как заряжать и т.д.
5. Продумать как можно упростить конструкцию
6. Построить.
7. Разработать программу на простые составляющие.
8. Скомпоновать составляющие.

## Введение

Конкурсное задание «**Робот-ликвидатор**» состоит в том, что участникам соревнований следует автоматизировать процесс сбора «зараженных» предметов на месте условной техногенной аварии, путем создания автономного робота, способного обнаружить предмет в «зоне заражения», определить степень его «заражения» и переместить его в соответствующий «контейнер» в «зоне сбора».

## Описание Заданий

Соревновательные дни:

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

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

Второй соревновательный день (С2) предназначен для отладки робота и выполнения

тестового задания «Сбор «зараженных» предметов».

Третий день (С3) посвящен выполнению оценочного задания «Сбор и сортировка «зараженных» предметов».

#### Оборудование площадки соревнований

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

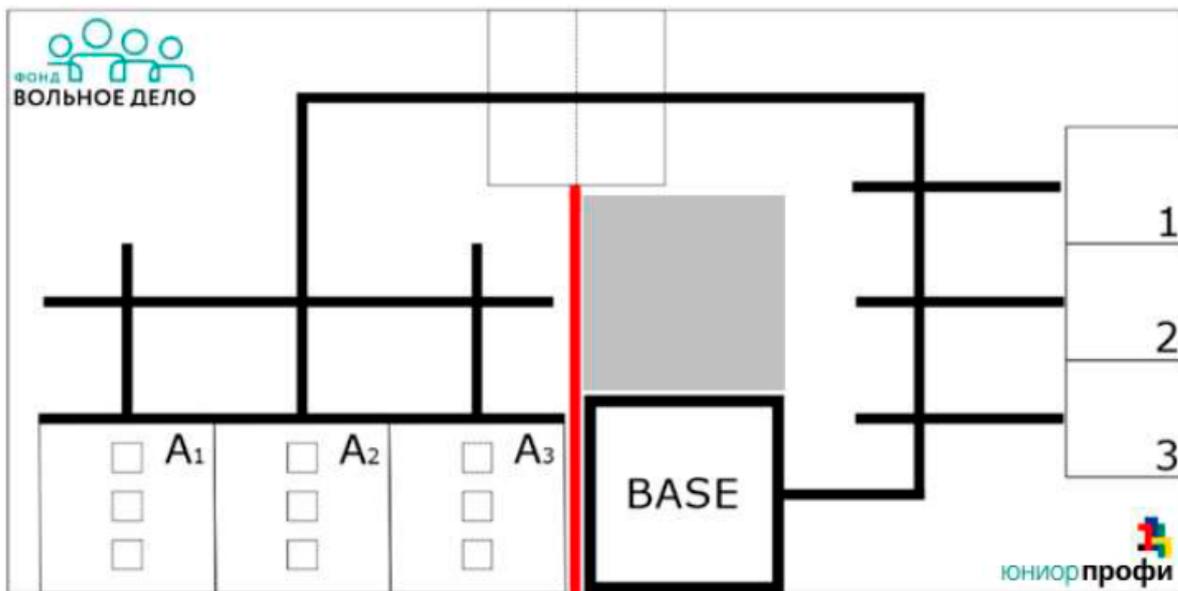
Каждое поле представляет собой ровную поверхность белого цвета, размером от 1000х2000 мм до 1500х2500 мм с бортиком по периметру, высотой от 50 мм

На поле имеются следующие зоны:

1. Стартовая зона BASE, в которой робот находится в начале выполнения задания – **размер зоны 300х300 мм.**
  2. «Зона склада» – **размер зоны 300х300 мм, цвет зоны произвольный.**
  3. «Зона заражения» – **размер одной зоны 300х300 мм.**
  4. «Контейнер» в «зоне сбора» для размещения предметов – **размер одного «контейнера» 200х200 мм, с высотой бортика 75 мм.**
  5. «Препятствие» – **горка размером 300х300 мм, высота 50 мм.**
  6. «Стена» – **линия которую запрещено пересекать роботу в проекции.**
- Зоны на поле выделены линиями темного цвета (**ширина линии 2-5 мм**), маршрут следования робота обозначен направляющими и вспомогательными линиями (**ширина линии 18-20 мм**).

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

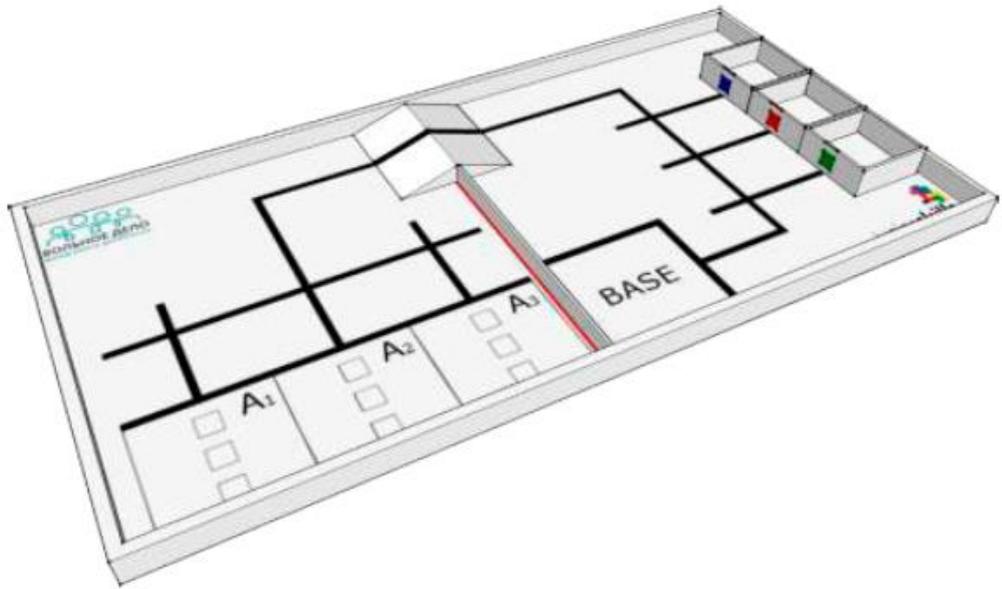
Размеры и расположение зон, как и стартовая позиция и ориентация робота, неизменны в течение всего дня испытаний.



- |   |   |
|---|---|
| BASE  | Стартовая позиция робота                |
|  | «Зона склада»                           |
|  | Вспомогательные направляющие линии      |
|  | Линия-стена                             |
| A1, A2, A3  | «Зона заражения»                        |
| 1, 2, 3   | «Контейнер» в «зоне сбора»              |
|  | Место размещения «зараженных» предметов |

Предмет представлен пластиковым кубиком с размером стороны 50 мм.

На каждой сплошной стороне имеет цветную метку (размер метки 40x40 мм).



Допустимое оборудование, материалы, программное обеспечение

В конструкции робота может использоваться только один программируемый блок управления, входящий в состав набора робототехнического конструктора (**любого производителя**), содержащего основные конструктивные элементы из пластмассы. 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/ Компас	1	

Используемое программное обеспечение: совместимое с программируемым блоком.

Критерии оценки

**Конкурсное задание** 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 задания.

**Презентация** демонстрирует в полной мере деятельность членов команды по подготовке к соревнованиям. Во время устной презентации каждой команде будет предоставлено до 10 минут, чтобы поделиться своим решением с группой экспертов. Презентация может включать вспомогательные материалы (электронные слайды, например, в MS PowerPoint), работа-прототипа.

Презентация членов команды должна 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 (достижения, роли в работе над заданием).

**Инженерная книга** должна быть создана и использована членами команды для хронологического документирования выполнения задания в рамках подготовки к соревнованиям. Инженерная книга может использоваться в качестве справочных материалов на этапе сборки.

Инженерная книга должна включать:

- развитие проекта с изменениями;
- возникающие проблемы и способы их устранения;
- принятые решения;
- результаты испытаний;
- изображения;
- печатные разделы кода;
- подробные инструкции по сборке.

Все страницы должны быть прошиты, пронумерованы и датированы.

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

## ПОЯСНЕНИЕ

- Это примерные задания. Они будут изменены, но суть останется прежней, дети должны уметь и понимать, что они делают.

- Очень важно следовать всем заданиям четко. Критерий начисления баллов очень много. Если задача была выполнена не полностью, то баллы все равно будут.

Пример начисления баллов:

0,25 балла начисляют за пунктуальность

0,25 балла за чистоту на столе

Про начисление и не начисление баллов сказано не будет.

Поэтому нужно внимательно относиться к требованиям ко всему. Даже 0,01 балла может быть решающим

**РОБОТ**

Размеры 300x300 (если не вмещается, то баллы не начислят, но и не скажут), может изменять размер во время попытки

Можно использовать любой конструктор на пластиковой основе

Если Lego, то можно использовать любые детали, даже те, которые не входят в базовый и ресурсный набор

Нужно сконструировать максимально простым, чтобы время на сборку занимало, как можно меньше

Что должен делать?

1. Передвигаться по линии.
- 2 Определять перекрестки.
- 3 Определять цвет перед собой.
- 4 Захватывать и поднимать куб на 75мм.
- 5 Забираться на горку.

День 1

### **Повторная сборка робота**

### **Инженерная книга и презентация**

Критерии можно использовать как оглавление, в презентации со слайдами по тому же принципу. Примеры книг и презентаций можно найти на просторах интернета

Инженерной книгой можно пользоваться во все время соревнований:

Сборка робота, пояснение программы и т.д.

Базовые функции робота

Обычно это:

1. Проехать по линии.
2. Остановиться у перекрестка.
3. Повернуть у перекрестка.
4. Проехать п перекрестков.
5. Назвать цвета (в этом году нужно было назвать цвета на Русском языке- Инструменты/Редактор звука/изображения).

Могут быть и другие

Все задания можно выполнять в любом порядке. Сдача задания идет по принципу: позвать судью, сказать какое задание готовы сдавать

Совет: Используйте «мой блок» для программы.

День 2

### **Сбор «зараженных» предметов**

Количество попыток не ограничено, но ограничено время 3 минуты, в зачет идет только последняя попытка (есть начисление баллов с 1 попытки, со 2-й и последующей баллы не начисляются) попытки в конце дня.

Переносить можно строго по одному кубику

3 кубика одного цвета и 3 кубика другого.

3 кубика определенного цвета (зараженного предмета) нужно разместить по одному в каждый контейнер, остальные сложить в секторе А2

День 3

### **Сбор и сортировка «зараженных» предметов**

Количество попыток не ограничено, но ограничено время 3 минуты, в зачет идет только последняя попытка (есть начисление баллов с 1 попытки, со 2-й и последующей баллы не начисляются) попытки в конце дня.

Переносить можно строго по одному кубику

9 кубиков: 3 цвета по 3 кубика

Кубики перенести в контейнеры соответствующим цветом (расположение цветов контейнера известны в начале дня).