

# РОБОТ-ЛИКВИДАТОР (6 – 11 класс)

## ВВЕДЕНИЕ

Основными факторами, которые влияют на широкое применение мобильной робототехники в различных отраслях промышленности, связанных с вредными воздействиями (химическими, радиоактивными) является желание максимально снизить участие человека с целью получить требуемый результат с минимальным воздействием на здоровье и высокой эффективностью.

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».

## 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.

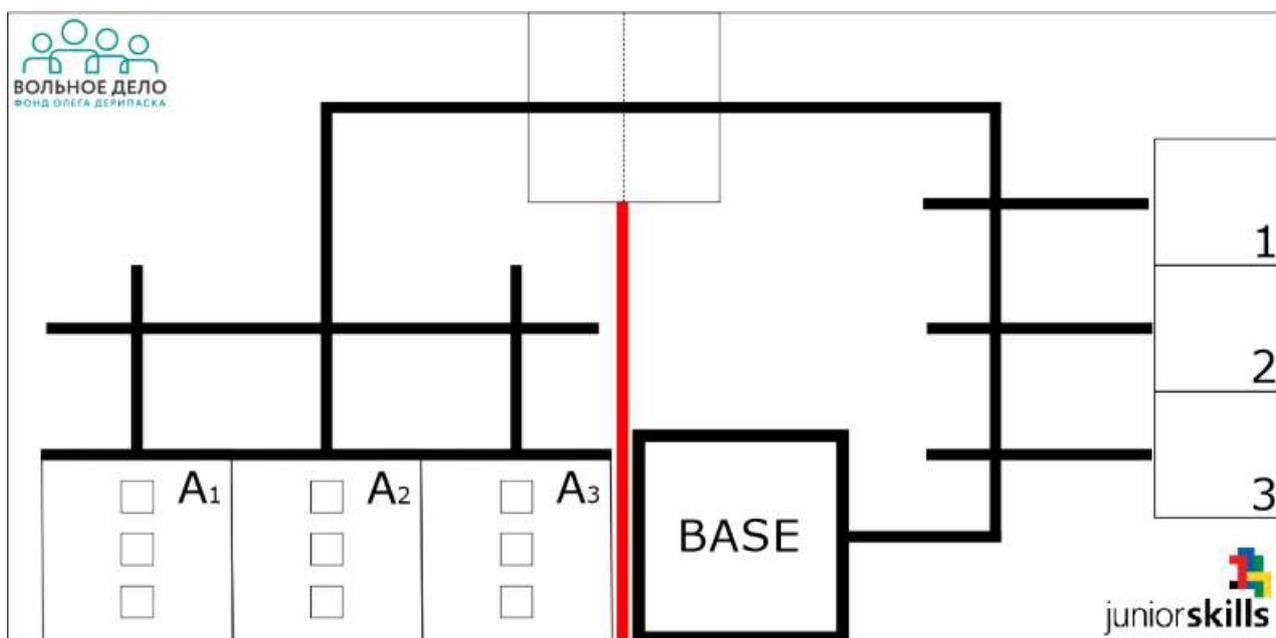
На поле имеются следующие зоны:

1. Стартовая зона BASE, в которой робот находится в начале выполнения задания – **размер зоны 300х300 мм. «Зона заражения» – размер одной зоны 300х300 мм.**
2. «Контейнер» в «зоне сбора» для размещения предметов – **размер одного «контейнера» 200х200 мм, с высотой бортика 75 мм.**
3. «Препятствие» – **горка размером 300х300 мм, высота 50 мм.**
4. «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.

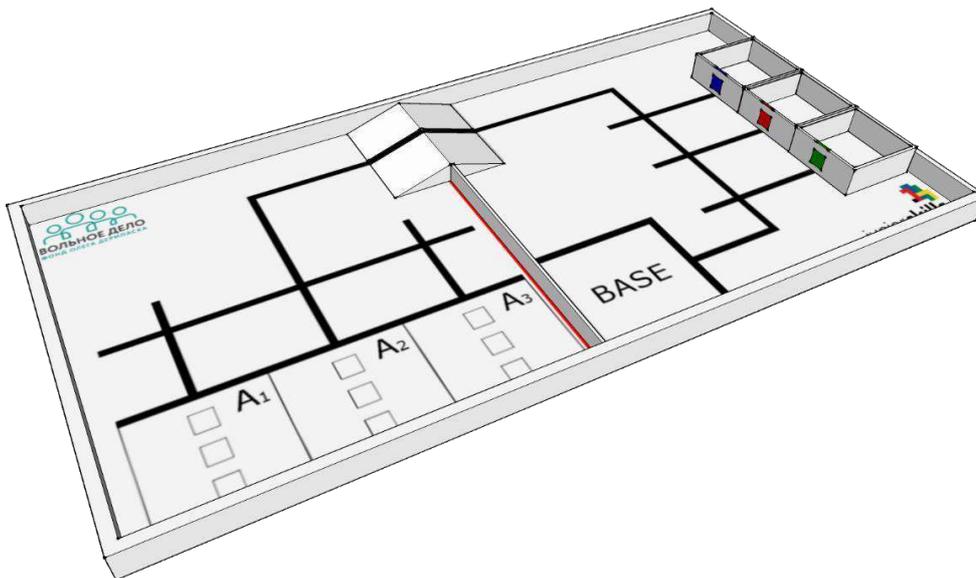


BASE	Стартовая позиция робота
	Вспомогательные направляющие линии
	Линия-стена
A1, A2, A3	«Зона заражения»
1, 2, 3	«Контейнер» в «зоне сбора»
	Место размещения «зараженных» предметов



Предмет представлен игровым элементом соревнований FTC – пластиковый кубик с размером стороны 50 мм.

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



## ЗАДАНИЕ

### «Сбор «зараженных» предметов»

Робот прибывает в «зону заражения», обнаруживает предмет, определяет его «зараженность» по цветовой метке. Если же он заражен, то доставляет его в «контейнер» в «зоне сбора». Затем возвращается, чтобы обнаружить следующий «зараженный» предмет. Разрешается перемещать строго по одному предмету. Оценивается общее число размещенных в «контейнерах» «зараженных» предметов.

В данном задании общее количество предметов не более 6, количество «зараженных» предметов – 3, по одному в каждый «контейнер».

В начале дня экспертами определяется один цветовой код «зараженного» предмета, порядок использования контейнеров для размещения «зараженных» объектов, дополнительное задание (что делать с «незараженными объектами»).

Примечание: «размещенным» считается «зараженный» предмет, находящийся на момент подсчета очков в «контейнере» полностью.

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

До начала выполнения заезда робот проходит проверку на наличие единственной программы управления.

Перед началом сдачи задания эксперты случайным образом определяют количество и место расположения предметов в соответствии с заданием.

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, 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:

<b>НАИМЕНОВАНИЕ</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО, НЕ БОЛЕЕ</b>	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
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.