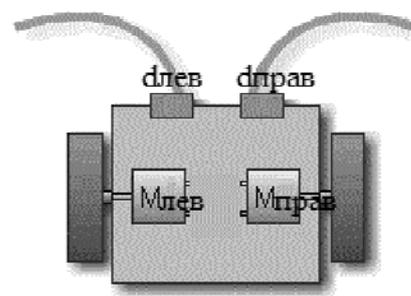


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2016–2017 УЧ. Г.
НОМИНАЦИЯ «РОБОТОТЕХНИКА»
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
9–11 КЛАССЫ

Задание. Из предложенных компонентов необходимо собрать робота, который движется по ровной поверхности и при обнаружении препятствия объезжает его. Робот оснащен двумя контактными датчиками $d_{\text{пр}}$ и $d_{\text{лев}}$ для определения препятствия, установленными с правой и с левой стороны переднего бампера робота. Каждый датчик может возвращать 2 значения: 0 – в случае, если препятствия нет, 1 – если препятствие есть. Логика системы управления робота устроена следующим образом: если оба датчика не определяют препятствие ($d_{\text{лев}} = d_{\text{пр}} = 0$) – оба мотора $M_{\text{лев}}$ и $M_{\text{прав}}$ вращаются с одинаковой скоростью в одном направлении ($M_{\text{лев}} = M_{\text{прав}} = \omega$), если левый датчик детектирует препятствие ($d_{\text{лев}} = 1$), то правый двигатель вращается с той же скоростью, но в обратном направлении ($M_{\text{прав}} = -\omega$) и наоборот, если правый датчик детектирует препятствие ($d_{\text{пр}} = 1$), то левый двигатель вращается с той же скоростью, но в обратном направлении ($M_{\text{лев}} = -\omega$), если оба датчика определяют препятствие ($d_{\text{лев}} = d_{\text{пр}} = 1$) – оба мотора $M_{\text{лев}}$ и $M_{\text{прав}}$ вращаются с одинаковой скоростью в одном направлении, но противоположном начальному ($M_{\text{лев}} = M_{\text{прав}} = -\omega$).



Испытания проводятся по 3 различным заданиям:

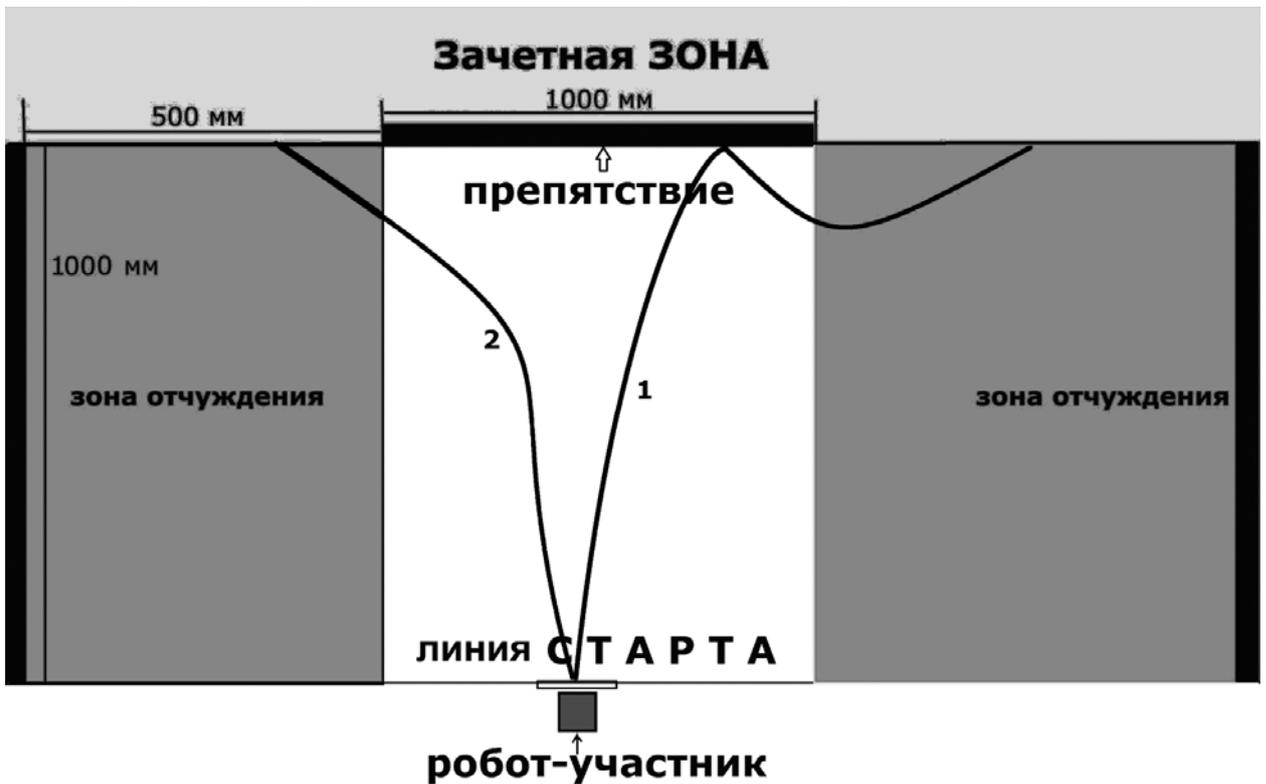
- Задание 1. «Преодоление препятствий»
- Задание 2. «Нить Ариадны»
- Задание 3. «Чудеса в решетке».

Каждое задание оценивается отдельно. Порядок старта роботов в каждом задании определяется жеребьёвкой и действует только в данном задании.

Состав набора	
Двигатели электрические FA-130 с разъемами макетными 1.5V	2
Микровыключатели 3-х позиционные с разъёмами макетными	2
Макетная плата с системой питания из 2-х независимых батарей AA типа	1
Набор макетных проводов с разъёмами (20)	1
Набор монтажной проволоки (50 см)	1
Конструктор из металлических и пластиковых частей (набор для конструирования)	1
Скотч двухсторонний вспененный	1
Скотч 9 мм ширины	1
Выключатель 2-х позиционный с разъемами макетными	1
Винты и гайки М3	6
Методическое пособие	1
Набор инструментов для работы (предоставляет школа)	
Нож канцелярский	1
Ножницы раскроечные	1
Кусачки	1
Плоскогубцы	1
Отвёртка	1
Батарейка AA	2

Задание № 1 «Преодоление препятствий»

«Робот» должен стартовать в любом месте линии старта и под любым углом к ней по команде судьи. На некотором расстоянии от точки старта расположено препятствие. «Робот» должен это препятствие объехать и попасть в зачётную зону следующим способом: после старта «роботу» необходимо сначала коснуться препятствия и затем объехать его через зону отчуждения, после чего попасть в зачётную зону, на этом время прохождения упражнения будет остановлено (как показано на траектории 1). Если «робот» попадает в зачётную зону через зону отчуждения, при этом, не коснувшись препятствия – попытка не засчитывается (траектория 2). Как только он пересечет финишную линию, отсчёт времени прекращается. Время на прохождение данного упражнения ограничено и составляет 1 минуту. Результат определяется по итогам одного заезда.

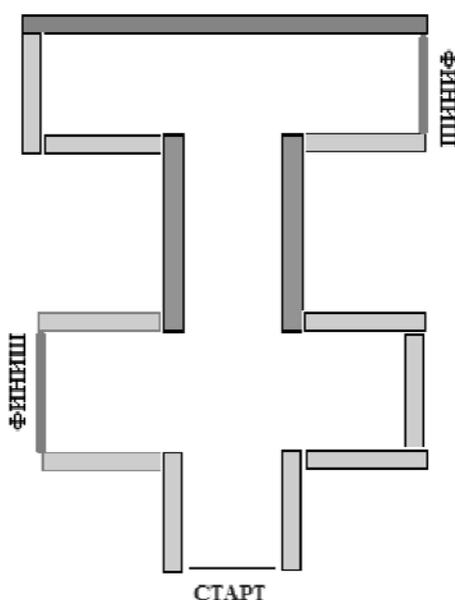


Задание №2 «Нить Ариадны»

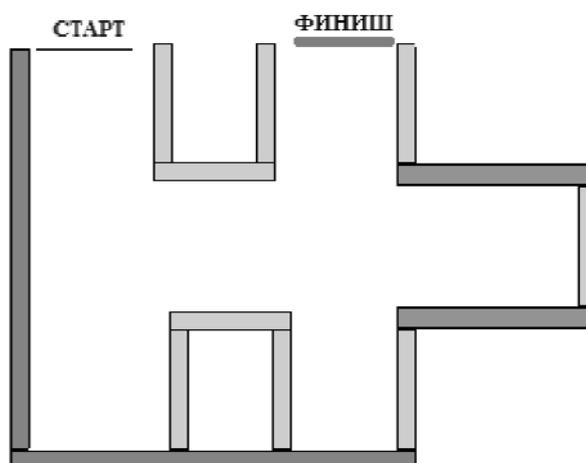
«Робот» должен стартовать в любом месте линии старта и под любым углом к ней по команде судьи и найти выход из лабиринта за максимально короткое время. В данном упражнении проводится два заезда – А, Б, с разным расположением выходов (финишировать можно в любом из выходов). «Робот», который не добрался до финиша, получает 0 баллов в данном заезде. Время на прохождение данного упражнения ограничено и составляет 1 минуту.

Варианты расположения выходов и конфигурации лабиринта для разных заездов:

А. Заезд 1. (конфигурация лабиринта)

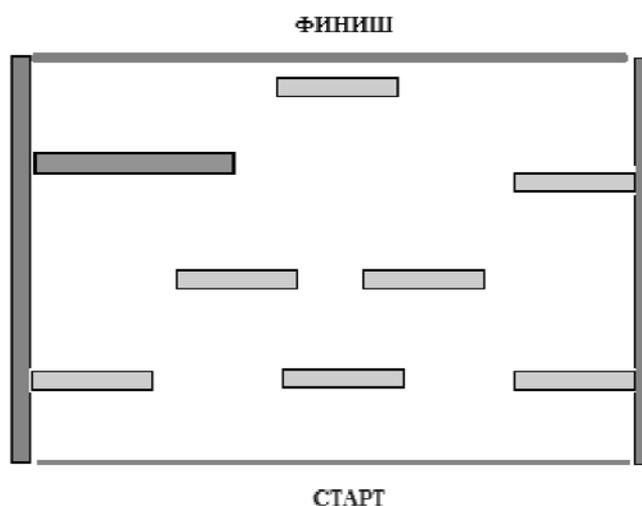


Б. Заезд 2. (конфигурация лабиринта)



Задание № 3 «Чудеса в решетке»

В данном испытании «робот» должен преодолеть все препятствия за максимально короткое время. Перед началом испытания участнику предлагается поставить своего «робота» в любое место и под любым углом к линии старта. После чего начинается отсчет времени, которое понадобится «роботу» для преодоления препятствий и заканчивается, когда «робот» пересекает линию Финиша. «Робот», который не добрался до финиша, получает 0 баллов. Время на прохождение данного упражнения ограничено и составляет 1 минуту.



(конфигурация лабиринта)