

Практическое задание

Робототехника, 9-11 класс

Материалы и инструменты: Конструктор на базе Arduino, ноутбук с программным обеспечением для программирования робота.

Задача: построить и запрограммировать робота, который:

- Стартует из центра поля в произвольном месте (по выбору участника);
- может двигаться по произвольной траектории, не выезжая за пределы поля;
- выталкивает объекты синего цвета за пределы поля (цвета предметов можно изменить) на поле (всего 5 объектов);
- предметы красного цвета оставляет на месте;
- после перемещения объектов синего цвета останавливается в центре поля.
- Составить принципиальную схему¹ электрических соединений робота на базе Arduino.

Также составить спецификацию робота, включающую перечень использованных датчиков, приводов, двигателей, а также передач и механизмов.

Примечания: Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм

Объекты должны располагаться на белом поле таким образом, чтобы для робота указанных размеров существовала принципиальная возможность проехать к объектам синего цвета, не наехав на них и не выехав за пределы поля.

В качестве объектов для перемещения можно использовать лёгкие банки объемом 330мл, или другие предметы.

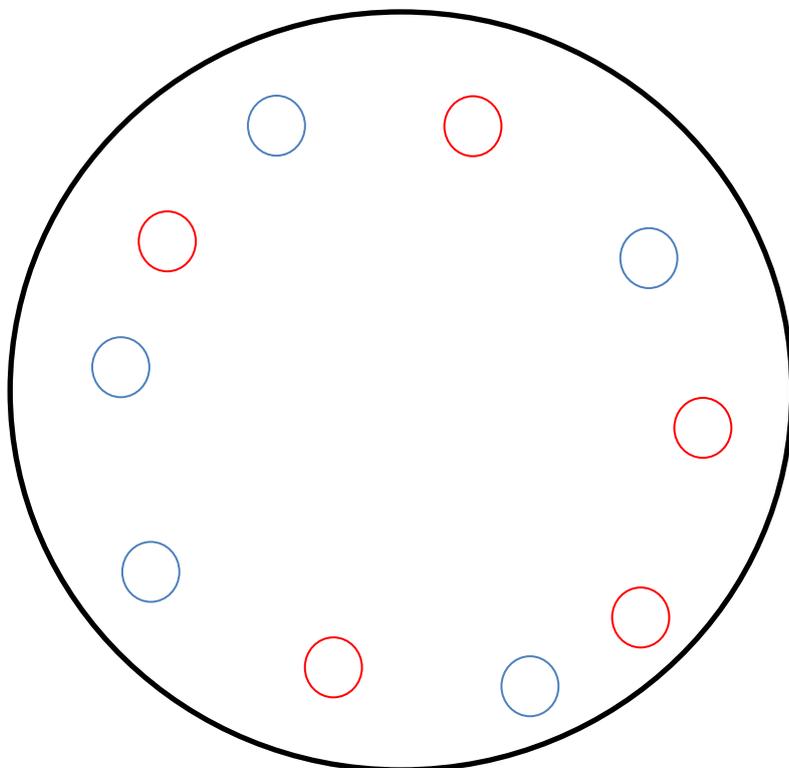


Рис. 1. Внешний вид полигона

Общие требования

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде), за исключением документации на компоненты, выданной организаторами олимпиады.

2. В конструкции робота допускается использование только тех деталей и узлов, которые выданы организаторами.

3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.

4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.

5. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться. Если участник прикоснулся к роботу или полигону во время заезда, попытка немедленно останавливается и производится подсчет набранных баллов.

6. Зачетный заезд длится максимум 240 секунд, после чего, если робот еще не остановился, он должен быть остановлен вручную по команде члена жюри и зафиксировано его местоположение.

7. Количество пробных стартов не ограничено.

Порядок проведения

Каждому участнику должно быть дано две попытки. Первая попытка - через 90 минут после начала выполнения задания, вторая - через 30 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают роботов судьям и забирают обратно только после завершения всех заездов попытки. Участник может отказаться от попытки, но робота сдает в любом случае.

В зачет идет результат лучшей попытки.

В случае обнаружения неисправности в оборудовании, возникшей не по вине участника, по решению жюри время на подготовку данного участника может быть увеличено соответственно времени, затраченному на выявление и устранение неисправности.

Шифр _____

Карта контроля для 9-11 классов

п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Номер участника
1.	Робот не выехал за пределы поля и не сбил ни одного объекта красного цвета (<i>вычитается за каждый выезд и сбитый объект по 1 баллу, но не более 5</i>)	5		
2.	Робот не уронил ни одного объекта синего цвета (начисляется один раз)	5		
3.	Объект транспортировки находится за пределами поля (<i>начисляется за каждый перемещенный объект</i>)	5*3 =15		
4.	После перемещения объектов робот остановился в центре поля	2		
5.	Верно составленная спецификация работа	2		
6.	Составлена принципиальная схема электрических соединений робота на базе Arduino (<i>в соответствии с ГОСТ 2.702-2011</i>)	2		
7.	Код программы оптимизирован (<i>в коде используются циклы, ветвления, регуляторы</i>)	2		
8.	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота (<i>незакрепленные или плохо закрепленные части, провод касается колеса или пола, шины соприкасаются с деталями шасси и т.д.</i>)	2		
	Максимальный балл	35		

Члены жюри: