

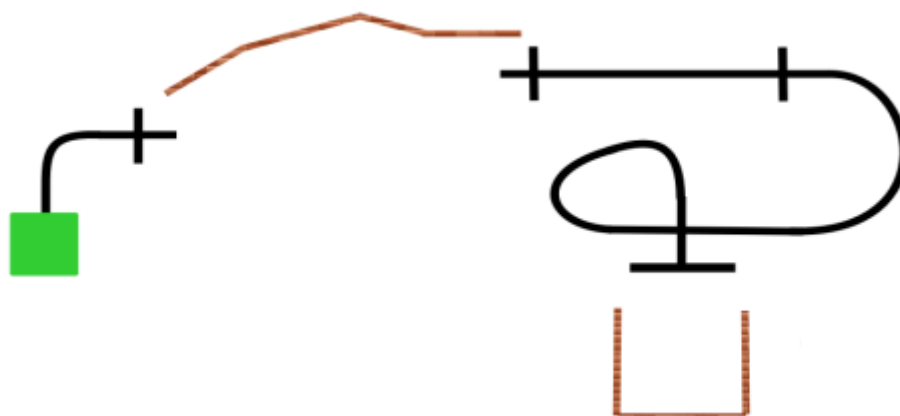
## Практика по робототехнике

### Движение и навигация роботов с перемещением объектов

**Материалы и инструменты:** Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3), ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

**Задача:** построить и запрограммировать робота, который:

- начинает движение из зеленой зоны (старт);
- движется вдоль черной линии до перекрестка;
- в отсутствии линии робот продолжает движение вдоль стены (ориентируясь по датчику ультразвука);
- обнаружив линию, снова движется вдоль нее;
- на последнем перекрестке робот разворачивается на 180 градусов и осуществляет парковку задним ходом в зону «гаража»;
- момент остановки робота в «гараже» считается моментом окончания попытки.



*Пример поля для выполнения задания практического тура*

#### **Примечания:**

- Поле – белое основание с нанесенными на него линиями и метками для установки стены и «гаража».
- Размер поля – 2000\*2500 мм.
- Линия – черная линия шириной 30мм на белом фоне.
- Стена – изогнутая конструкция с гладкой поверхностью, которая крепится к полю (устанавливается на поверхность поля) из картона, дерева или пластика (например, деталей конструктора Lego).

- Гараж – ограниченная зона со стенками высотой не менее 20 см с гладкой поверхностью, которая крепится к полю (устанавливается на поверхность поля) из картона, дерева или пластика (например, деталей конструктора Lego).
- Дисквалификации подлежит робот, если он:
  - ✓ сошёл с линии – проекция робота находится не над линией;
  - ✓ сошёл с поля – проекция робота находится за пределами поля;
  - ✓ при движении вдоль стены удалился от нее на расстояние более 30 см.
- В случае дисквалификации робота все баллы, набранные участником за время попытки, обнуляются.

### **Требования к роботу**

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно).
2. При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде).
3. После сборки все элементы робота, включая микроконтроллер, систему питания, должны находиться на работе.
4. Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм.
5. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
6. В конструкции робота может быть использован только один микроконтроллер.
7. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
8. В конструкции робота запрещается использование деталей и узлов, которые не входят в робототехнический конструктор.
9. При осуществлении попытки робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться до команды «Стоп».

**Карта пооперационного контроля для участников и жюри  
по Робототехнике**

Шифр \_\_\_\_\_

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Кол-во баллов, выставленных членами жюри</i>		
1	Робот полностью покинул зеленую (стартовую) площадку	5			
2	Робот движется вдоль линии, ориентируясь по датчикам цвета (света) (начисляется за каждый участок линии)	0-15			
3	Робот движется вдоль стены, ориентируясь по датчику ультразвука	5			
4	Робот полностью заехал в зону «гаража» (проекция робота в зоне гаража)	5			
5	Робот финишировал (остановился) в зоне «гаража» (финиша) после выполнения всего задания	5			
	<b>Итого</b>	<b>35</b>			

**Члены жюри:**