

**Практическое задание для муниципального этапа всероссийской  
олимпиады школьников по технологии 2023-2024 учебного года**  
**Робототехника**

**7-11 класс**

**Задание.** Построить и запрограммировать робота, который будет держать расстояние 25 см от препятствия, находящегося в прямой видимости. При принудительном изменении расстояния между роботом и препятствием робот должен снова отдалиться или приблизиться, чтобы расстояние вновь стало 25 см. Дополнительно требуется составление алгоритма программы в виде блок-схемы с данными и формулами.

**Технические условия:**

1. Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм.
2. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями в письменном виде, в виде иллюстраций или в электронном виде.
3. Все элементы робота, датчики, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
5. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
6. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
7. В конструкции робота запрещается использование детали и узлы, не входящие в робототехнический конструктор.
8. При зачетном старте (две попытки) робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота участнику вмешиваться нельзя.
9. Робот должен выполнить задачу без ошибок и конструкционных повреждений во время работы.

**Требования к программе:**

1. Программа должна быть оптимизирована по памяти, то есть должна содержать:
  - блоки циклов, при наличии повторяющихся аналогичных действий;
  - блоки ветвления, при необходимости выбора;

– индивидуальные блоки, выполняющие некие неоднократно применяемые в программе функции.

2. Программа должна быть оптимизирована по скорости, то есть все логические и математические вычисления должны производиться максимально быстро по упрощенным формулам и алгоритмам.

3. Интерфейс ввода данных должен быть грамотно составлен либо на английском языке, либо русским транслитом на латинице. Предпочтителен английский язык. Также алгоритм ввода данных должен быть защищен от ошибок при их вводе, то есть должен иметь соответствующие обработчики исключений.

4. Программа должна быть прокомментирована и легко читаема без необходимости дополнительных словесных пояснений участника.

### **Карта пооперационного контроля по Робототехнике**

**Примечание:** баллы выставляются согласно критериям, баллы можно дробить кратно одному баллу, отрицательное количество баллов не допускается. В случае невыполнения пункта 3 критериев оценки (выставление 0 баллов), за пункты 4 и 5 также выставляется 0 баллов. Пункты 1, 2, 6 независимы и оцениваются как самостоятельные.

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Кол-во баллов, выставленных членами жюри		
1.	Алгоритм составлен корректно	3			
2.	Качество сборки робота <i>(Примечание: 5 баллов – робот собран крепко, имеет оптимальные габариты в соответствии с задачей, 4 балла и ниже за каждую конструкционную ошибку, несоответствие задаче или слабо закрепленную деталь минус 1 балл.)</i>	5			
3.	Проверена работоспособность двумя попытками. Участник может в любое время в рамках отведенного общего времени на выполнение практической работы и с любым временным разрывом выполнять две попытки. Робот приближается и удаляется с одинаковой скоростью. До 5 баллов за попытку. Наличие рывков в движении или разная скорость приближения и удаления приводит к снятию 1 балла за каждое нарушение.	10			
4.	Программа оптимизирована по памяти	5			

	<i>(снижается по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (повторение блоков вместо применения цикла, повтор функциональной группы блоков вместо составления Своего Блока и т.д.)</i>				
5.	Программа оптимизирована по времени <i>(снижается по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (не сокращенные и не приведенные уравнения в математических и логических формулах)</i>	5			
6.	Программа прокомментирована и легко читаема <i>(снижается по 1 баллу за каждую не прокомментированную группу блоков, функционал которой с трудом понимается без комментариев)</i>	5			
7.	Составлена блок-схема алгоритма работа <i>(2 балла - блок-схема составлена корректно, 1 балл - имеются недочеты, 0 баллов - блок-схема отсутствует или составлена некорректно)</i>	2			
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>			

Время изготовления 150 мин. (с двумя перерывами по 10 мин.)