

**Практическое задание по робототехнике для муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2020/2021 учебного года
(номинация «Культура дома, дизайн и технологии»)
(номинация «Техника и техническое творчество»)
8-9 класс**

Измерение расстояния

Материалы и инструменты: Образовательный робототехнический набор, по техническим характеристикам позволяющий выполнить задание (например: Lego Education Амперка, Pioneer, или другие), ноутбук с программным обеспечением (например: LabView, Arduino Software (IDE), или другие, совместимые с используемым конструктором)

Задача:

1. Нарисовать блок-схему алгоритма программы робота на листе бумаги А⁴ (после сдать членам жюри подписанную под номером участника или фамилией и инициалами).
2. Сконструировать робота с возможностью определения расстояния до объекта.
3. Разработать программу (после сдать членам жюри файл скриншот/принтскрин программы в формате JPEG, имя файла под номером участника или фамилией и инициалами) и запрограммировать робота, который:
 - стартует на усмотрение участника из любой позиции;
 - ожидает появления объекта в поле видимости датчика на расстоянии от 4 до 50 см;
 - измеряет расстояние до объекта и озвучивает его;
 - необходимо заранее записать голосовые маркеры «расстояние до объекта», «1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,30,40,50», произнеся их в микрофон;

- робот должен озвучивать расстояние, воспроизведя маркеры в правильной последовательности (например, расстояние до объекта 54 см, робот после определения расстояния озвучивает маркеры: «расстояние до объекта», «50», «4»).

4. Произвести запись работы робота в двух попытках с разным (произвольным) расстоянием до объекта. На записи должно быть: приветствие с идентификацией участника; демонстрация сконструированного робота; факт установки объектов; момент старта робота; озвучивание роботом расстояния до объекта. Запись должна быть не более 3 мин. Запись необходимо выложить в YouTube с доступом по ссылке. Ссылку необходимо предоставить членам жюри.

Требования к роботу:

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота можно пользоваться только предоставленными инструкциями.

2. До начала практического тура из микроконтроллера робота должны быть выгружены все программы.

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

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, но должно быть рационально обоснованным.

7. Размеры робота не должны превышать 140*140*140 мм.

8. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Карта контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Грамотность оформления блок-схемы алгоритма программы (наличие листа А ⁴)	5	
2.	Алгоритм представленный в блок-схеме верный и соответствует программе	5	
3.	Оптимальный вариант программы (наличие файла в формате JPEG скриншота/принтскрина программы)	5	
4.	Сборка робота выполнена рационально с наименьшим количеством деталей	5	
5.	Робот ожидает появление объекта	5	
6.	Робот озвучивает измеренное расстояние до объекта корректно (первая попытка)	5	
7.	Робот озвучивает измеренное расстояние до объекта корректно (вторая попытка)	5	
8.	Программа содержит переменную, наличие вычислений в программе по заложенной формуле	5	
	Максимальный балл	40	

Председатель:

Члены жюри: