

**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»)
10-11 класс**

Подсчёт объектов

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 передвижения и 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 из произвольной зоны старта;
 - разворачивается на один оборот (360 градусов) вокруг своей оси и считает количество объектов (например, кубиков) находящихся в радиусе 30-40 см;
 - количество объектов заранее неизвестно, возможны варианты 0-1-2-3 объекта;
 - объекты не должны располагаться друг за другом или вплотную друг другу;

- выводит на экран в течении 30 сек. количество объектов, посчитанных за вращение на один оборот.

4. Произвести запись работы робота в двух попытках с разным (произвольным) количеством выставленных объектов. На записи должно быть: приветствие с идентификацией участника; демонстрация сконструированного робота; факт установки объектов; момент старта робота; вращение робота на один оборот; вывод количество объектов на экран. 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 совершает вращение на один оборот	5	
6.	Робот выводит верное количество объектов на экран (первая попытка)	5	
7.	Робот выводит верное количество объектов на экран (вторая попытка)	5	
8.	Программа содержит переменную, наличие вычислений в программе по заложенной формуле	5	
	Максимальный балл	40	

Председатель:

Члены жюри: