

**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»)  
7 класс**

**Движение робота за объектом**

**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 А<sup>4</sup> (после сдать членам жюри подписанную под номером участника или фамилией и инициалами).
2. Сконструировать робота с возможностью передвижения и определения расстояния до объекта по прямой.
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;
  - ждёт появления перед ним по прямой траектории от 20 см до 50 см объекта (например, кубика);
  - при появлении объекта в указанных линейных размерах начинает движение прямо к объекту;
  - останавливается на расстоянии 20 см от объекта и ожидает;

- при перемещении объекта в сторону увеличения расстояния от робота по прямой, робот начинает двигаться снова пока не сократит дистанцию до прежних 20 см;
- в случае приближения объекта на значение меньше 20 см, робот отъезжает задним ходом пытаясь сохранить дистанцию 20 см;
- выключение выполнения программы роботом осуществляется ручным способом.

4. Произвести запись работы робота. На записи должно быть: приветствие с идентификацией участника; демонстрация сконструированного робота; момент старта робота; момент установки объекта перед роботом; факт движения робота к объекту; остановка робота перед объектом на расстоянии 20 см; демонстрация сохранения дистанции роботом, путем изменения расстояния до объекта в большую и меньшую сторону; выключение выполнения программы роботом. 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 <sup>4</sup> )                                   | <b>5</b>      |  |
| 2.    | Алгоритм представленный в блок-схеме верный и соответствует программе   | <b>5</b>      |  |
| 3.    | Оптимальный вариант программы (наличие файла в формате JPEG скриншота/принтскрина программы)                            | <b>5</b>      |  |
| 4.    | Сборка робота выполнена рационально с наименьшим количеством деталей  | <b>5</b>      |  |
| 5.    | Робот при старте находится в режиме ожидания  | <b>5</b>      |  |
| 6.    | Робот при появлении объекта приближается к нему на расстояние 20 см.  | <b>5</b>      |  |
| 7.    | При увеличении дистанции до объекта, робот движется вперед и останавливается на расстоянии 20 см                        | <b>5</b>      |  |
| 8.    | При уменьшении дистанции до объекта, робот движется назад задним ходом и останавливается на расстоянии 20 см от объекта | <b>5</b>      |  |
|       | Максимальный балл   | <b>40</b>     |  |

**Председатель:**

**Члены жюри:**