

**Номинация «Робототехника»
возрастная группа 9 - 11 классы
Практический тур**

Требования к оборудованию

Arduino UNO или аналог, компьютер с установленной средой программирования Arduino IDE, макетная плата (170 контактов и более), коллекторный электродвигатель, драйвер двигателя (на основе чипа L293D или аналог), потенциометр, клемма винтовая или зажимная, кнопка тактовая, иные компоненты по необходимости.

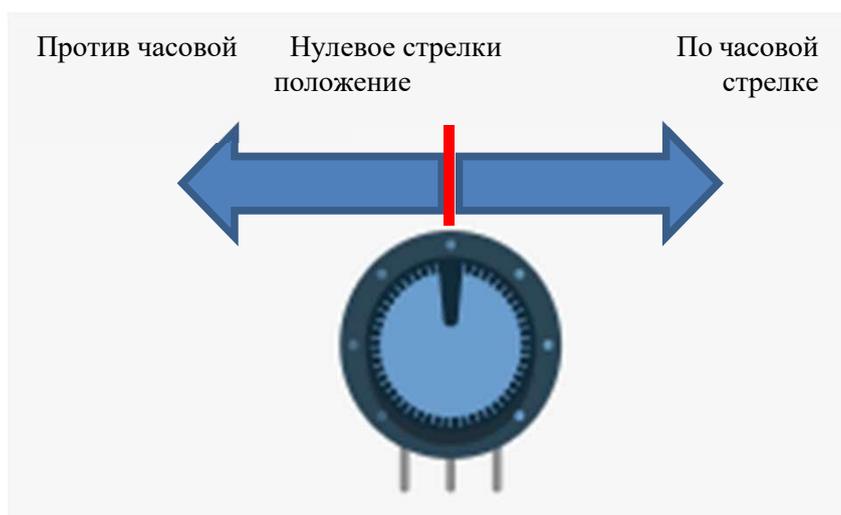
Практическое задание может быть выполнено в симуляторе TinkerCad.

Задание

Необходимо собрать и написать программу для устройства, управляющего скоростью и направлением работы двигателя.

При помощи ручки потенциометра необходимо управлять работой электромотора: в «нулевом» положении ручки мотор не должен вращаться. При отклонении ручки от «нулевого» положения по часовой стрелке мотор должен начать вращаться по часовой стрелке, а при отклонении в противоположную сторону мотор должен вращаться против часовой стрелки. Положение ручки (отклонение от нулевого положения) должно влиять на скорость мотора. В крайнем положении, мотор должен вращаться с максимальной скоростью, а при приближении к «нулевому» положению замедляться. Регулировка должна осуществляться плавно, без явных скачков скорости.

«Нулевое» положение устанавливает кнопка, расположенная на устройстве: при её нажатии текущее положение потенциометра становится «нулевым». Устройство должно работать непрерывно, без перезагрузки.



Составьте структурную схему, собранного вами устройства.

На выполнение практического задания учащемуся отводится 120 минут. За это время учащемуся предоставляются 2 попытки. Учащийся может заявить о своём желании сделать зачётную попытку в любое время. Время тестирования не входит во время подготовки (120 мин). Если по истечении времени подготовки учащийся не сделал ни одной попытки, производятся сразу две попытки подряд.

В зачёт идёт лучший результат из двух попыток.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1	При отклонении ручки от нулевого положения мотор начинает вращаться	3
2	Мотор меняет направление в зависимости от положения ручки	6
3	Мотор плавно меняет скорость в зависимости от положения ручки	6
4	При возврате в нулевое положение мотор останавливается	6
5	Кнопка устанавливает «нулевое положение»	8
6	Код программы оптимизирован. <i>(В коде используются циклы, ветвления, регуляторы)</i>	1
7	Читаемость кода (наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т. д.)	1
8	Составлена структурная схема электрических соединений собранного устройства <i>(в соответствии с ГОСТ 2.702–2011)</i>	3
9	Устройство собрано верно и аккуратно. <i>(Использованы разноцветные перемычки для соединения контактов компонентов, отсутствуют ошибки при подключении компонентов, соединения выполнены должным образом)</i>	1
	Итого	35