



ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ,
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
ГОРОДА МОСКВЫ



МГТУ имени Н.Э. Баумана
**КОМПОЗИТЫ
РОССИИ**



Министерство
экономического
развития РФ



АГЕНТСТВО
ИННОВАЦИЙ
ГОРОДА
МОСКВЫ

Робототехника

Arduino

Занятие 3. Изучение
электродвигателя



инжинириум

МГТУ им. Н.Э. Баумана

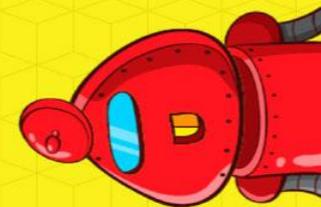
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



Правила хороших робототехников

- Соблюдаем дисциплину на занятии
 - не выкрикиваем с места
 - поднимаем руку
- Работаем в командах
- Соблюдаем порядок в аудитории





Повторение



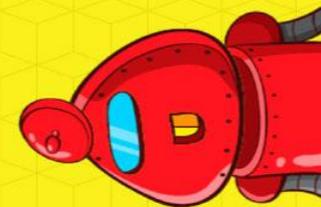
инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63

Повторение

- Какие сигналы бывают?
- Что такое потенциометр?
- Как работает кнопка?
- Что такое ЦАП и АЦП?
- Чего из вышеприведенного нет в Arduino?
- Как это компенсируется?





Электродвигатель



инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63

Электродвигатель

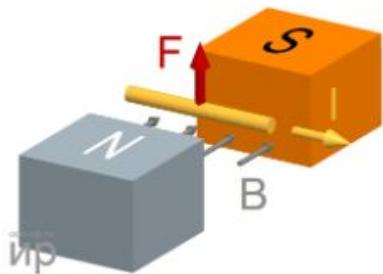
Электродвигатель – это устройство, которое преобразует электрическую энергию в механическую.



Классификация электродвигателей

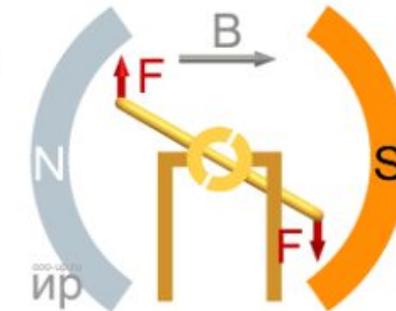
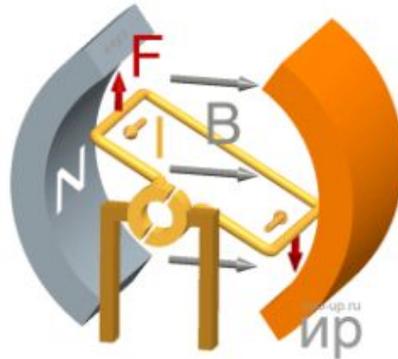


Принцип работы



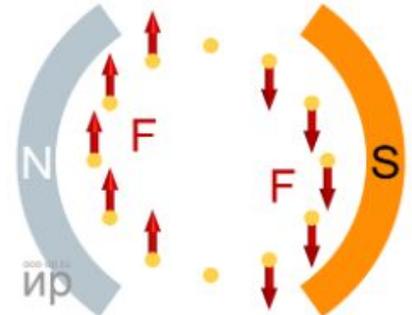
1. Согласно **закону Ампера** на проводник с током I в магнитном поле будет действовать **сила F** .

2. Если проводник с током I согнуть в рамку и поместить в магнитное поле, то две стороны рамки, находящиеся под прямым углом к магнитному полю, будут испытывать противоположно направленные силы F



3. Силы, действующие на рамку, создают **крутящий момент** или момент силы, вращающий ее.

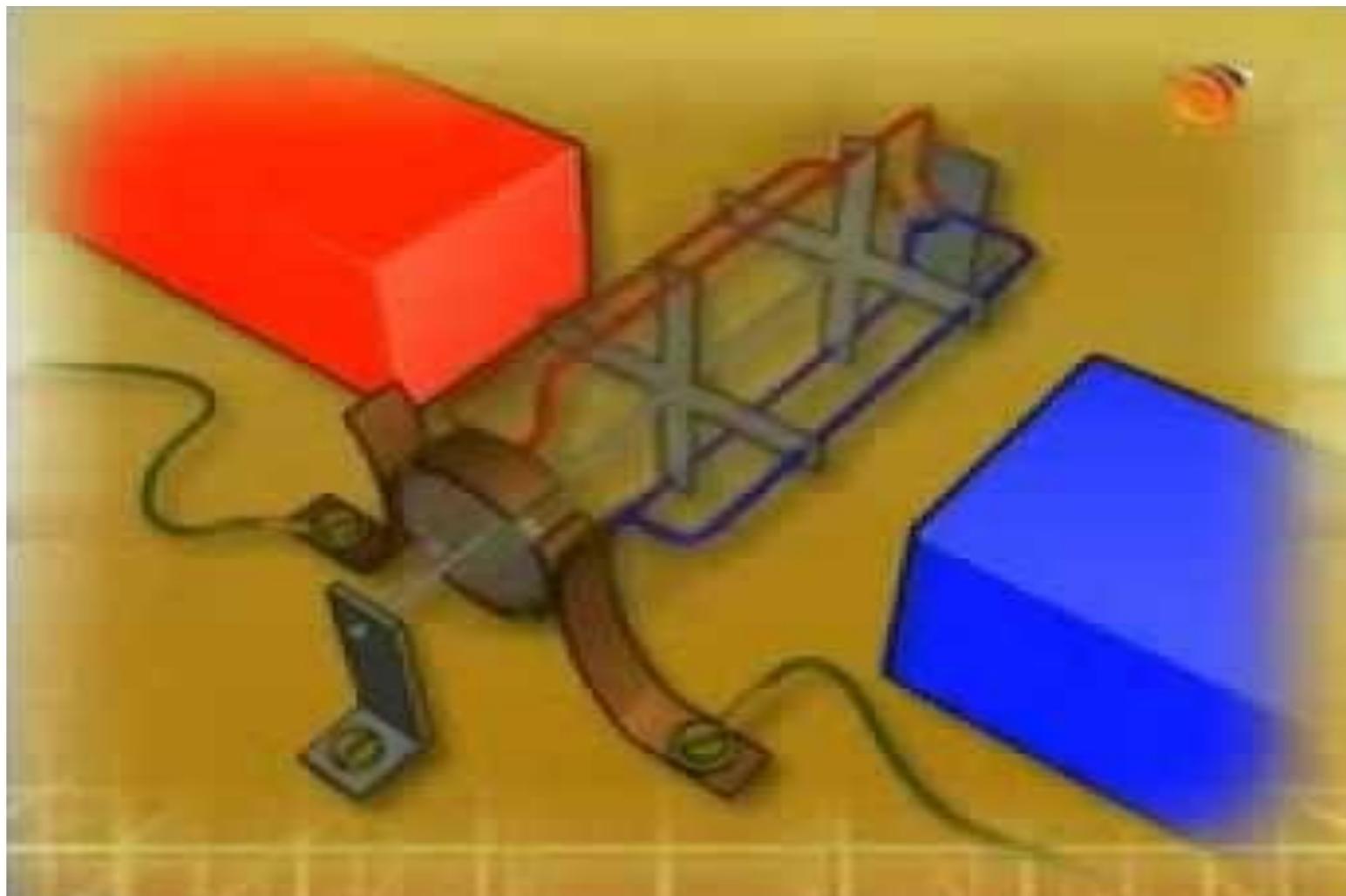
4. Производимые электродвигатели имеют несколько витков на **якоре**, чтобы обеспечить больший постоянный **момент**.



5. Магнитное поле может создаваться как магнитами, так и электромагнитами. Электромагнит обычно представляет из себя провод намотанный на сердечник. Таким образом, по **закону электромагнитной индукции** ток протекающий в рамки будет индуцировать ток в обмотки электромагнита, который в свою очередь будет создавать магнитное поле.

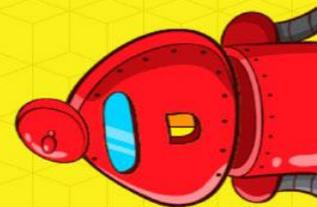


Принцип работы



инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



Arduino



инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63

Моторы



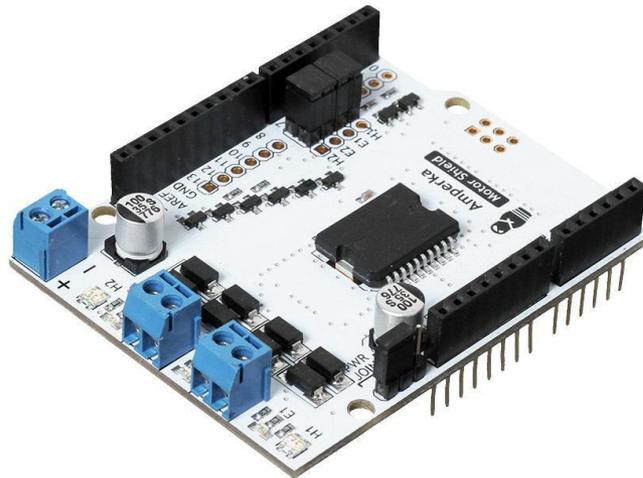
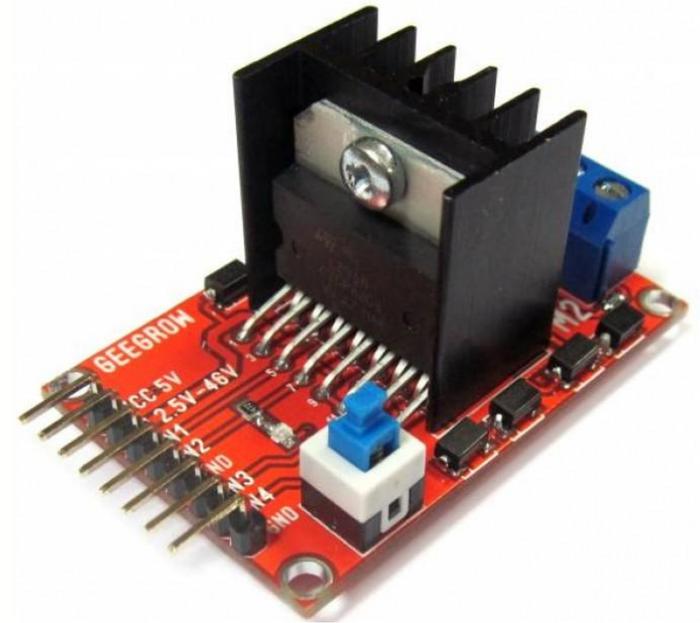
ДПТ
с редуктором



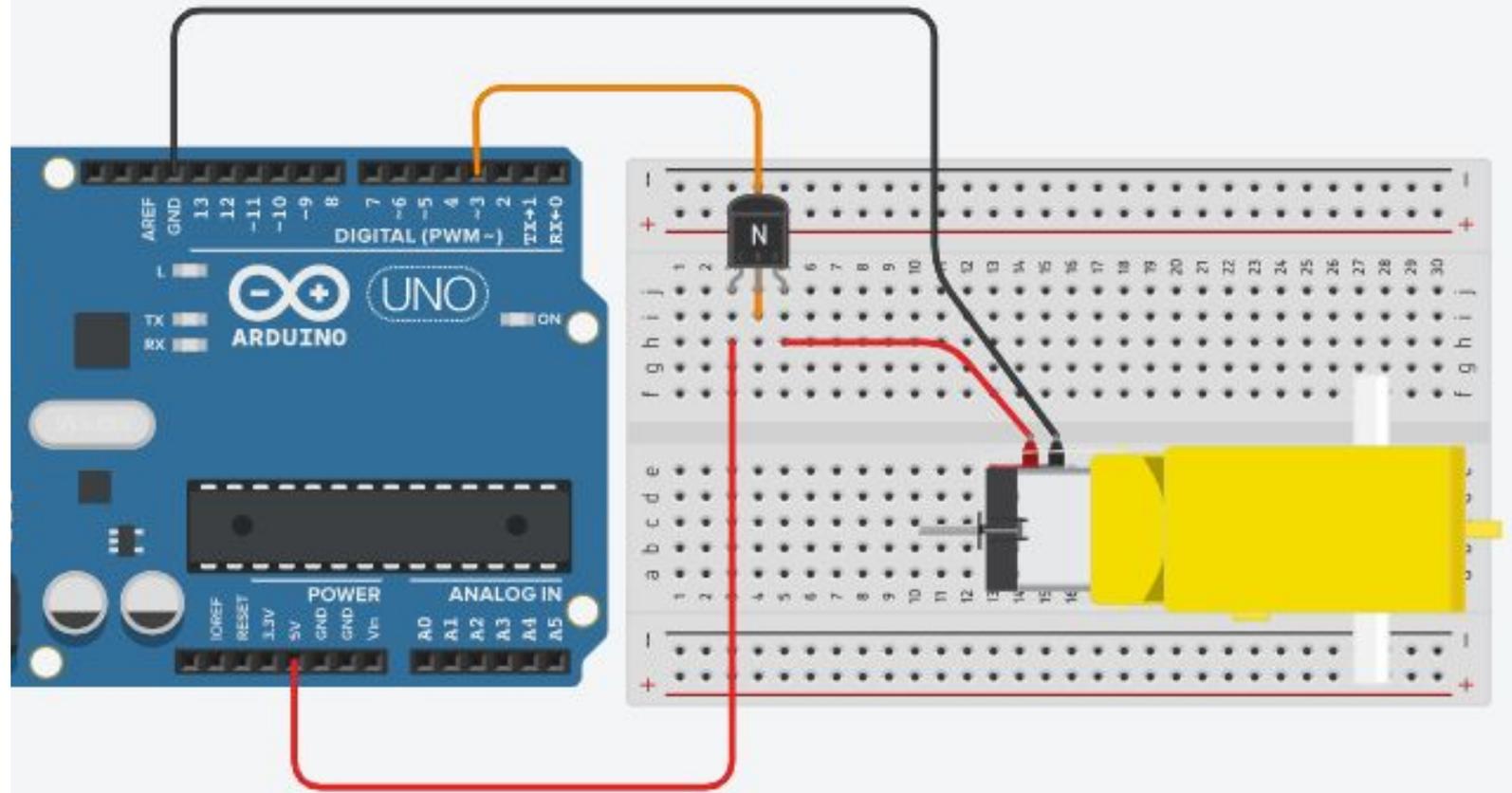
ДПТ



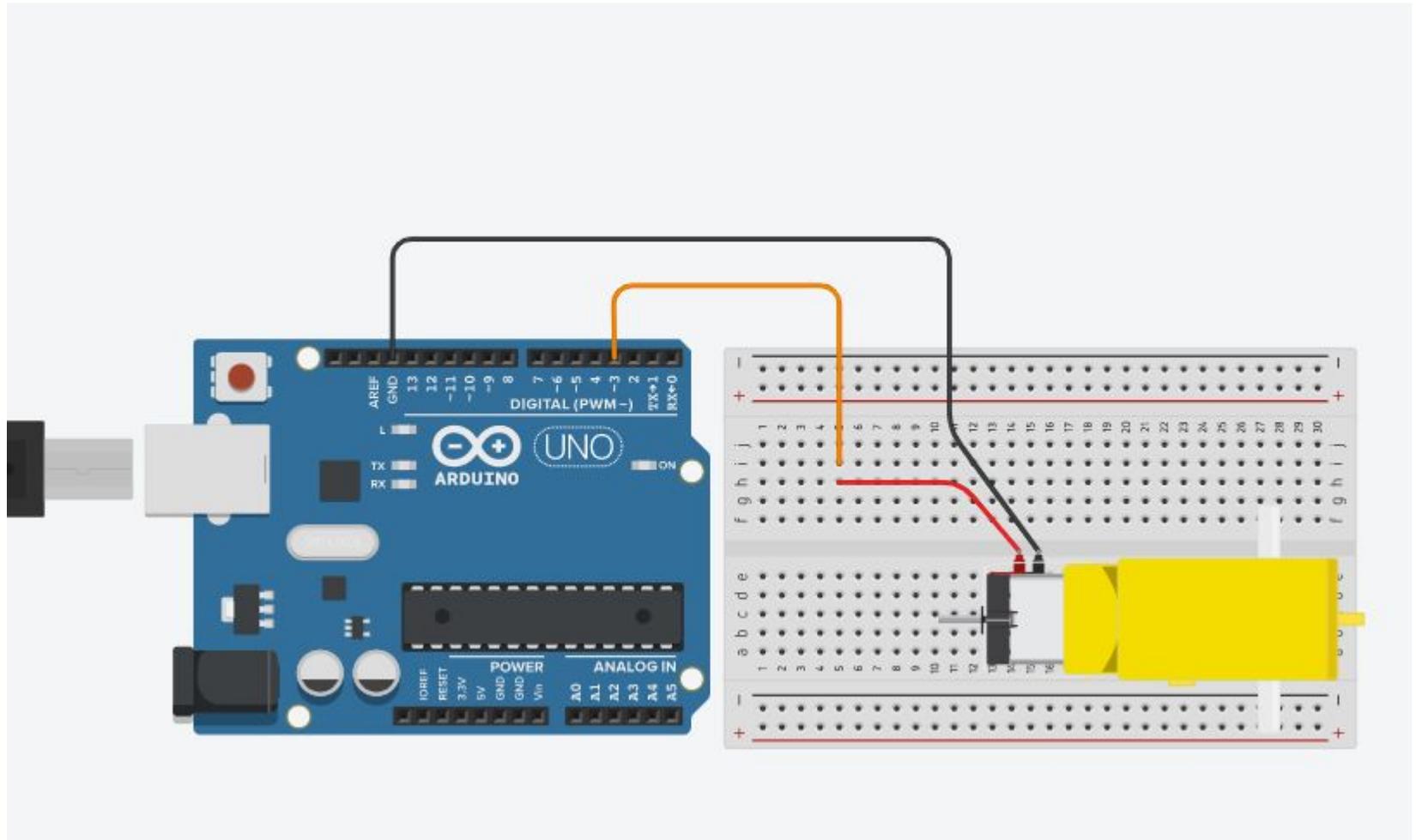
Подключение моторов



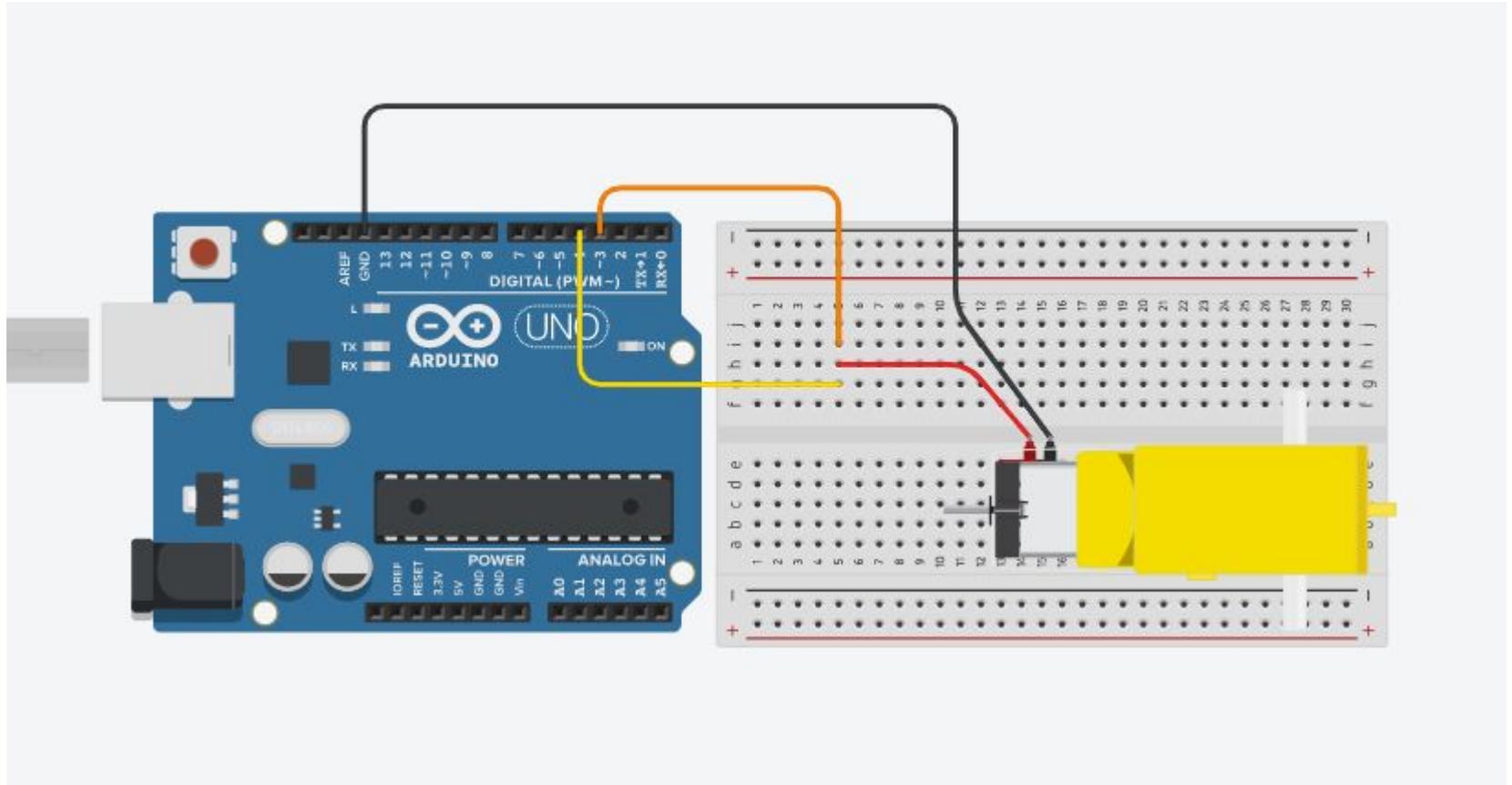
Подключение мотора



Подключение мотора

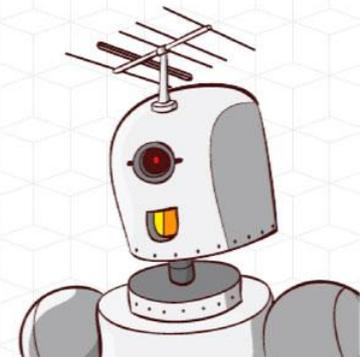


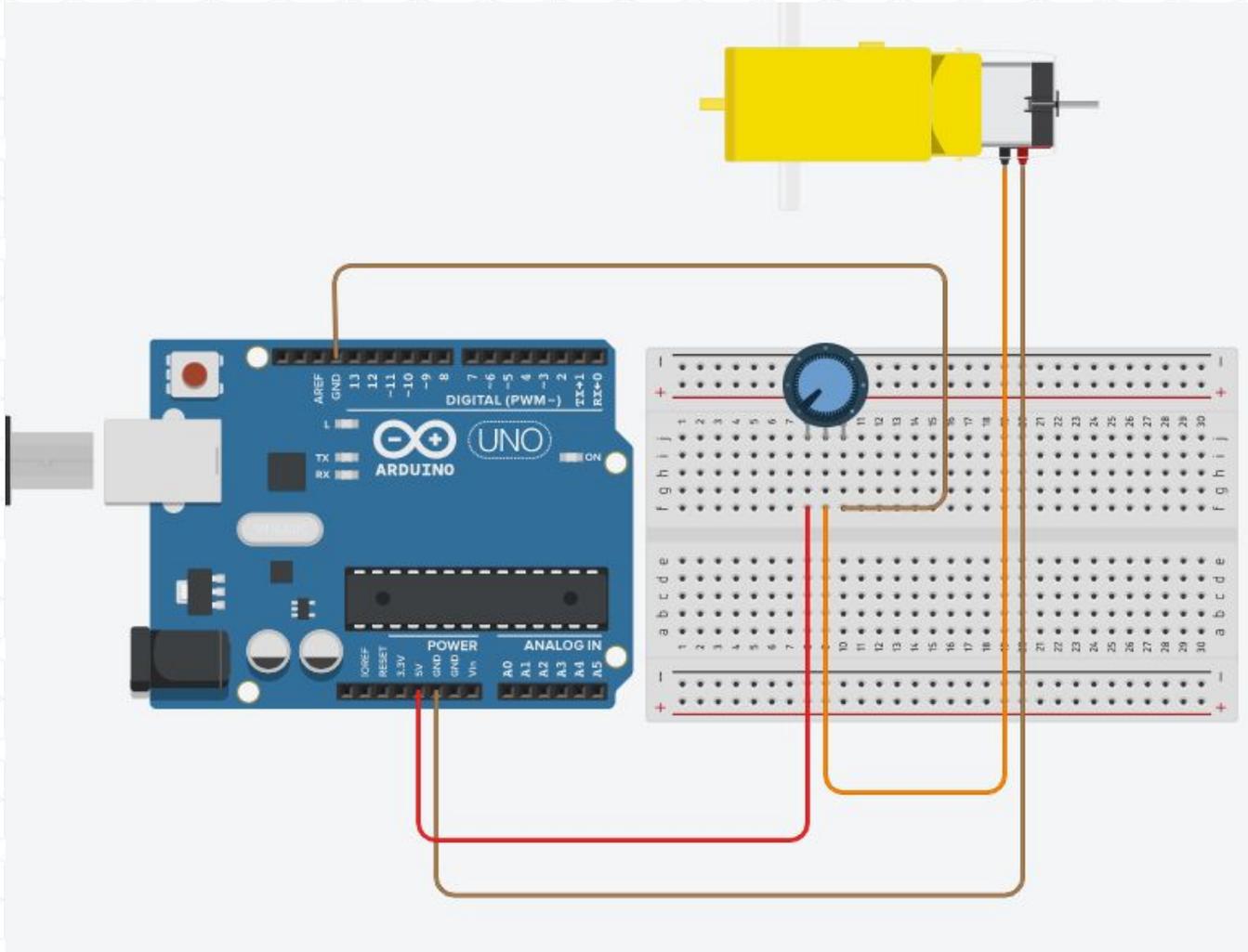
Подключение мотора



Задание 1

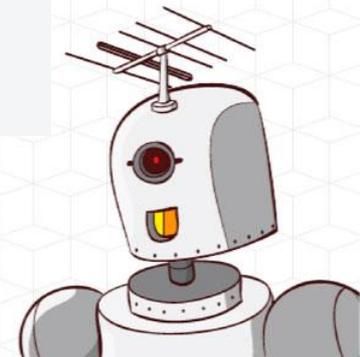
Включите в цепь мотора потенциометр, чтобы регулировать скорость мотора.





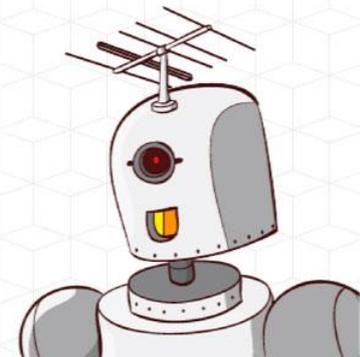
инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

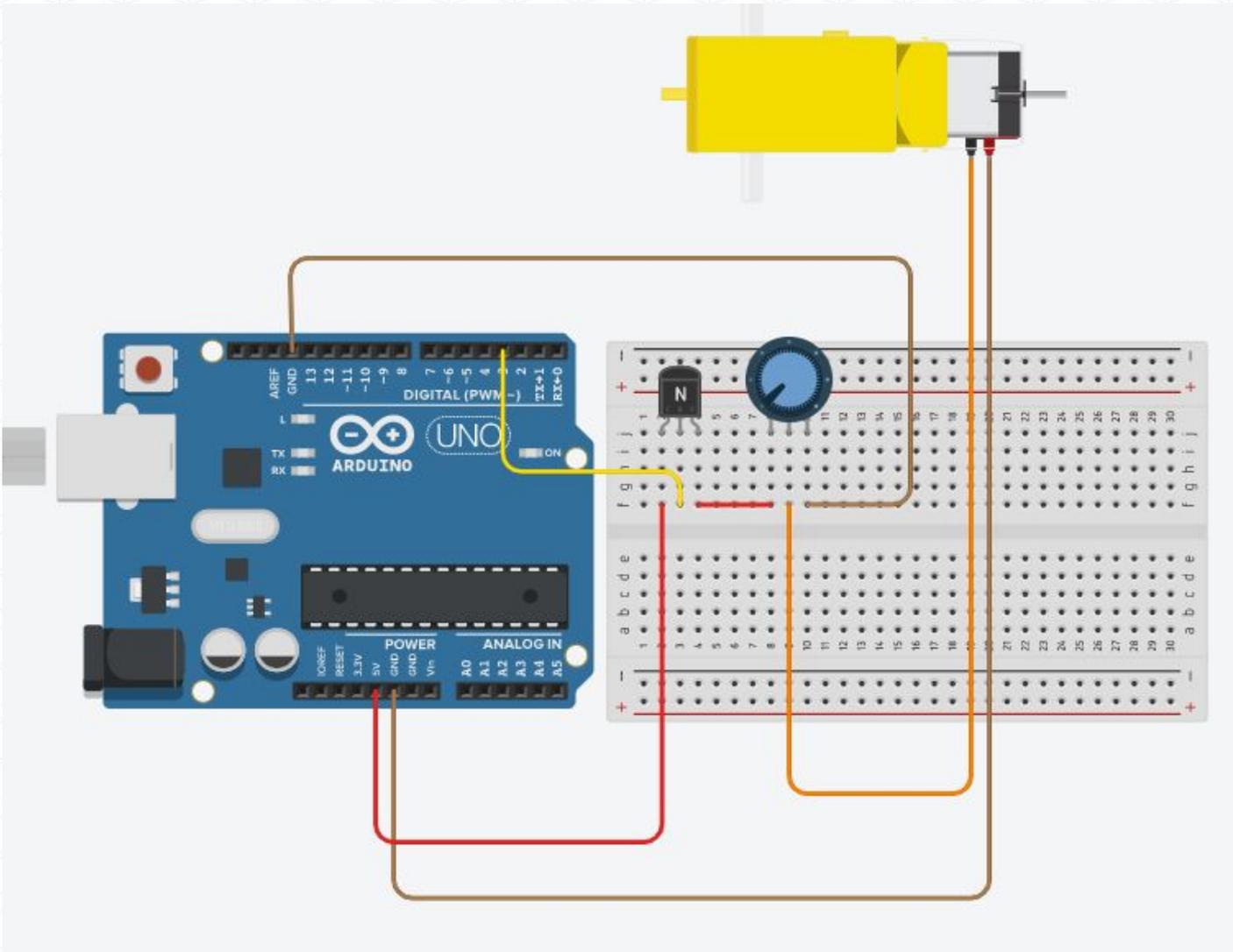
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



Задание 2

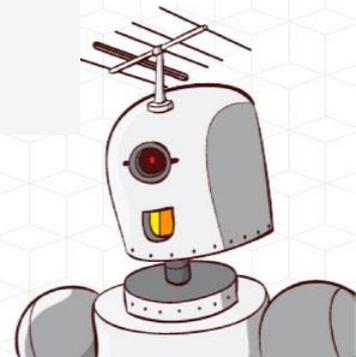
Включите в предыдущую цепь транзистор, чтобы управлять включением/выключением мотора. И напишите код программы.





инжинириум
МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



Задание 3*

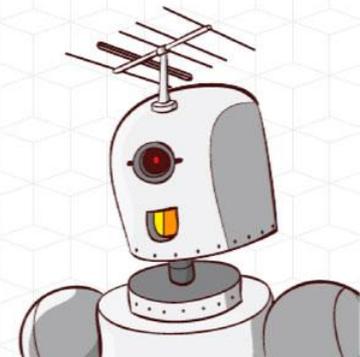
Добавьте кнопку в цепь и организуйте запуск мотора по кнопке.



инжинириум

МГТУ им. Н.Э. Баумана

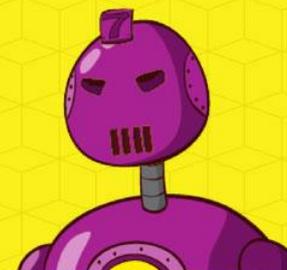
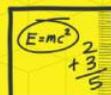
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63





Спасибо за внимание!

Вопросы?



инжинириум

МГТУ им. Н.Э. Баумана

cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63