



ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ,  
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА  
ГОРОДА МОСКВЫ



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



Министерство  
экономического  
развития РФ



АГЕНТСТВО  
ИННОВАЦИЙ  
ГОРОДА  
МОСКВЫ

# Робототехника

## Занятие 2

## Управление моторами



**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

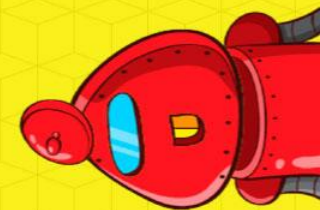
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Правила хороших робототехников

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





# Повторение



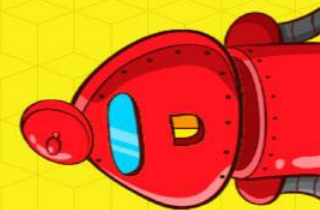
**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

[cmit@bmstu.ru](mailto:cmit@bmstu.ru) | [cmit.bmstu.ru](http://cmit.bmstu.ru)  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Повторение





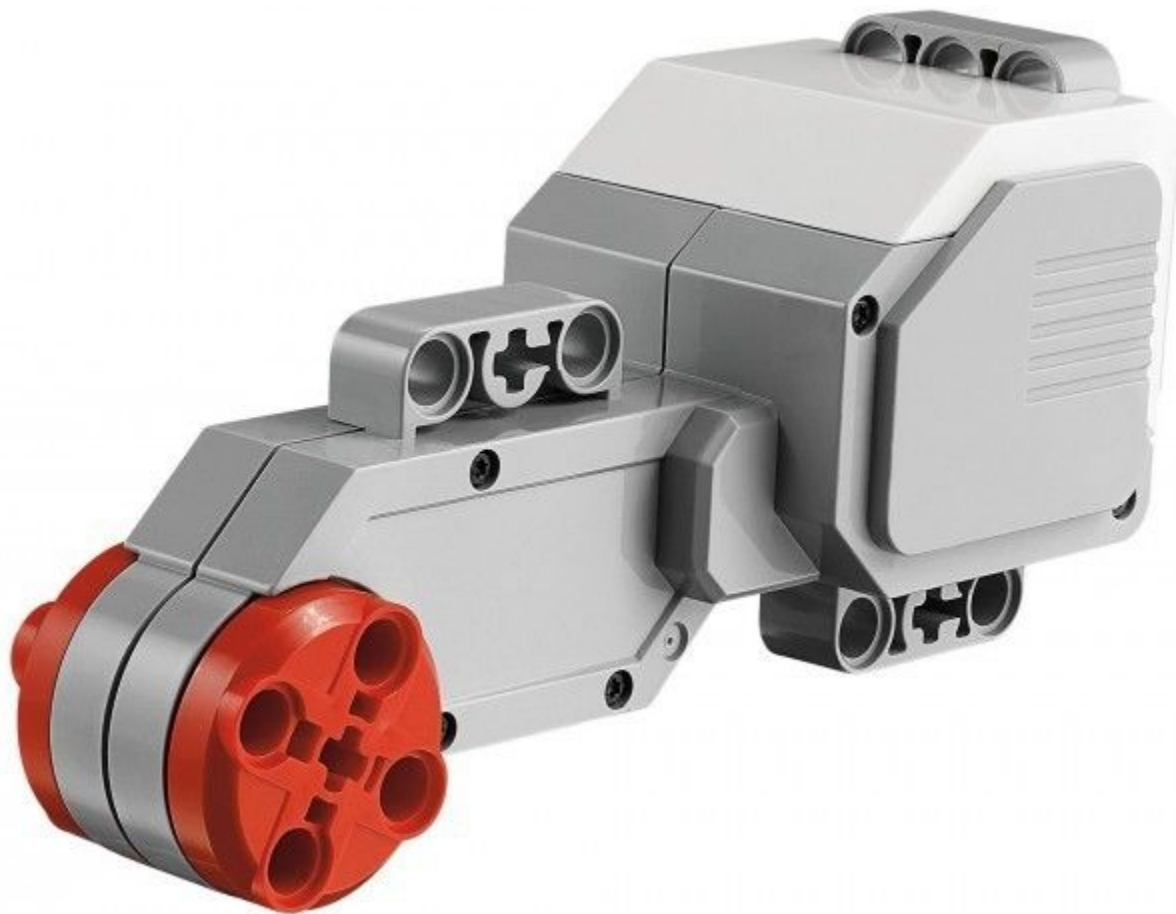
# Большой мотор



**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

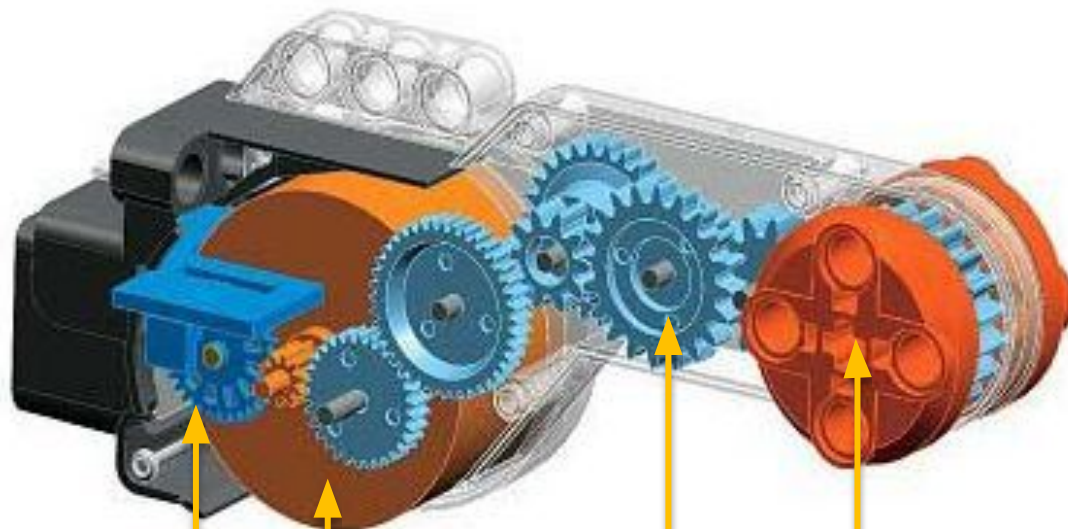
[cmit@bmstu.ru](mailto:cmit@bmstu.ru) | [cmit.bmstu.ru](http://cmit.bmstu.ru)  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63

# Большой мотор





# Большой мотор



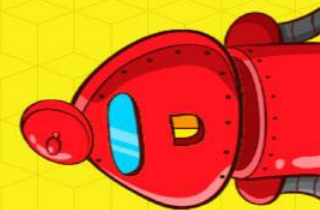
Датчик

Электродвигатель

Усилительный каскад шестерней

Коннектор





# Средний мотор



**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

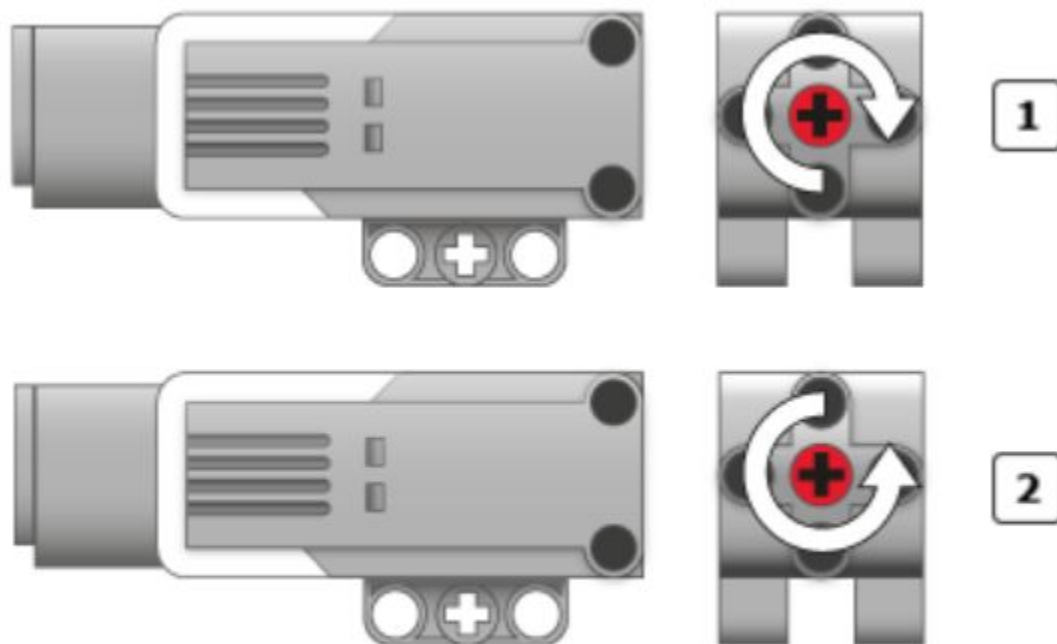
[cmit@bmstu.ru](mailto:cmit@bmstu.ru) | [cmit.bmstu.ru](http://cmit.bmstu.ru)  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Средний мотор

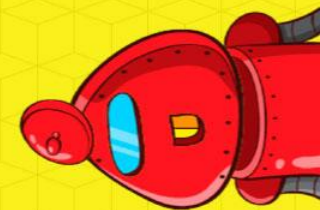


# Средний мотор



- 1** Положительная мощность
- 2** Отрицательная мощность





# Конструирование

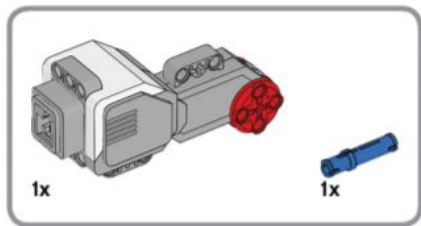


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

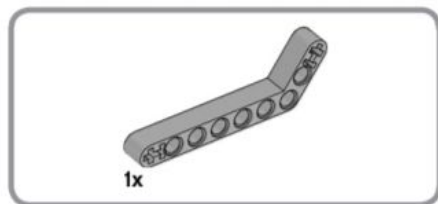
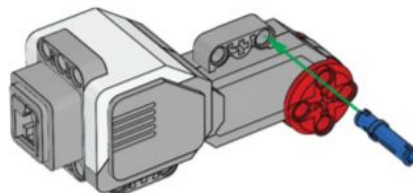
[cmit@bmstu.ru](mailto:cmit@bmstu.ru) | [cmit.bmstu.ru](http://cmit.bmstu.ru)  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



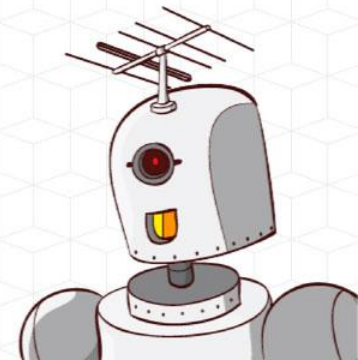
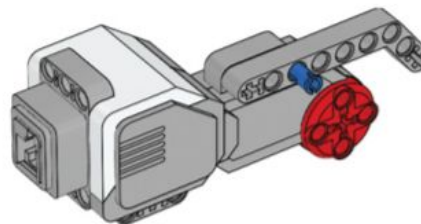
# Сборка



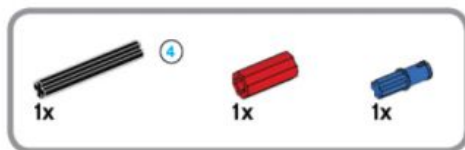
1



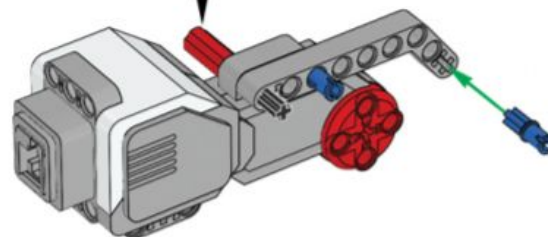
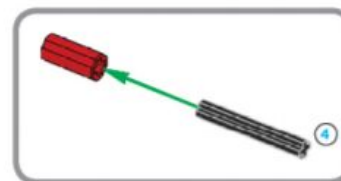
2



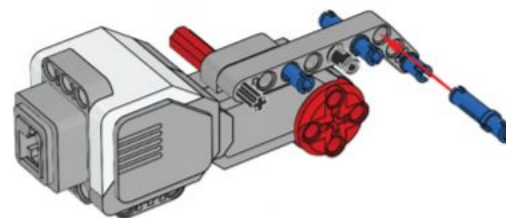
# Сборка



3

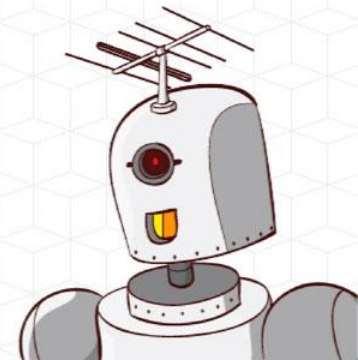


4

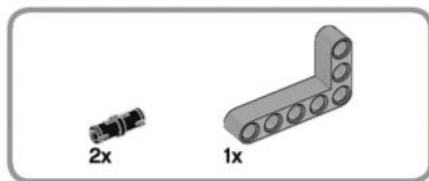


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

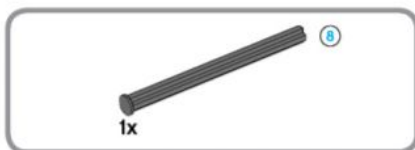
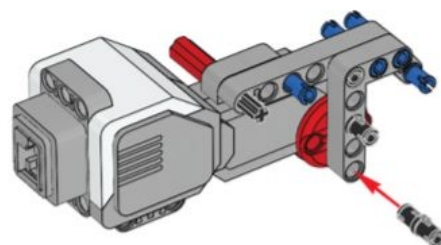
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



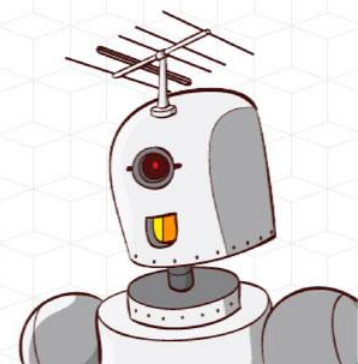
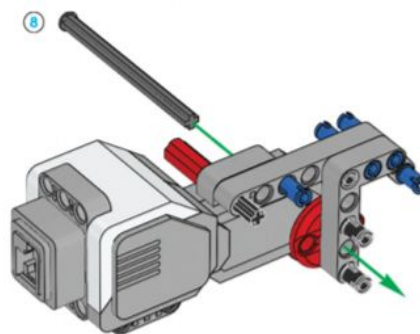
# Сборка



5

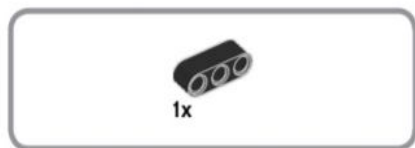


6

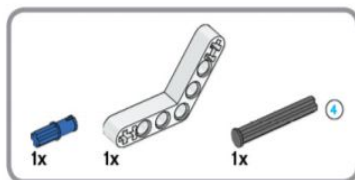
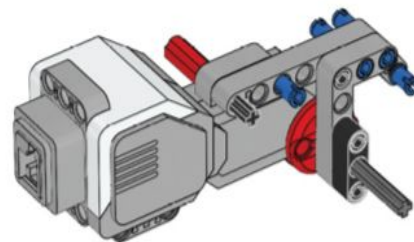




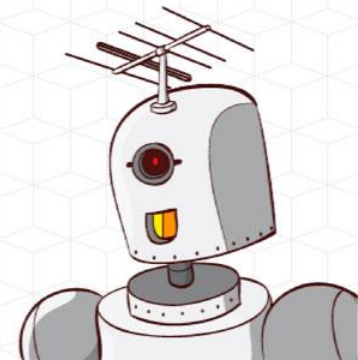
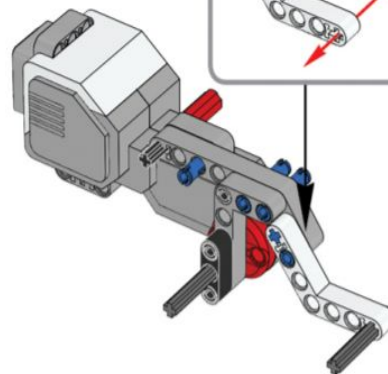
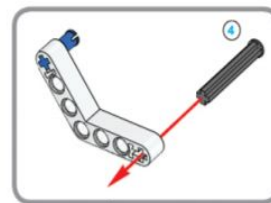
# Сборка



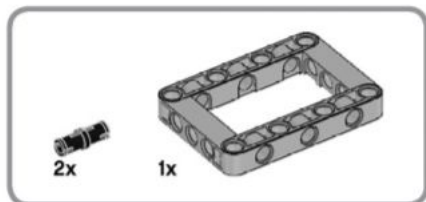
7



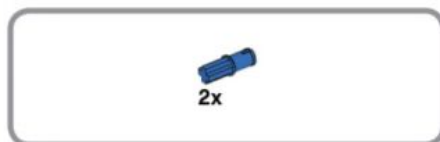
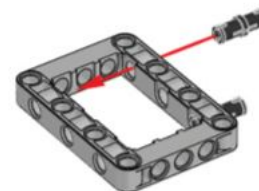
8



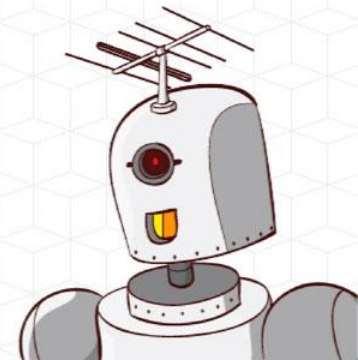
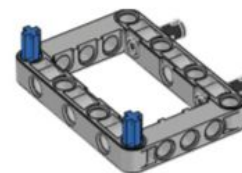
# Сборка



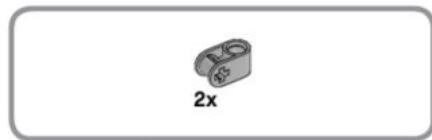
9



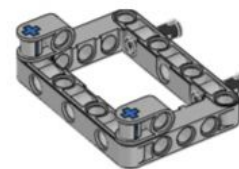
10



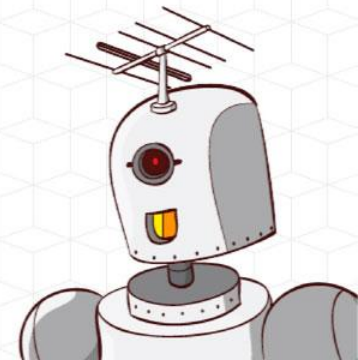
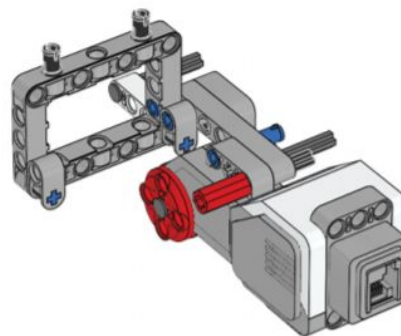
# Сборка



11

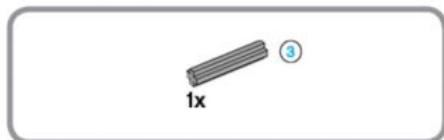


12

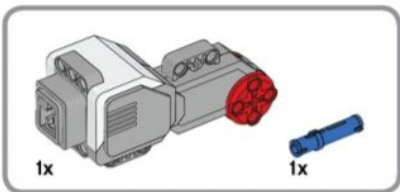
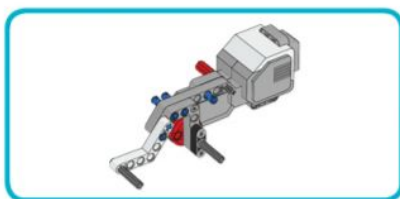
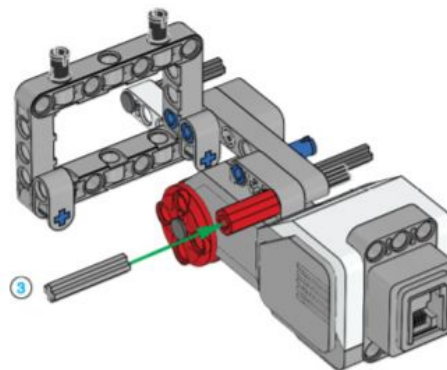




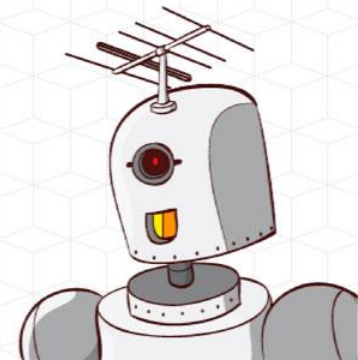
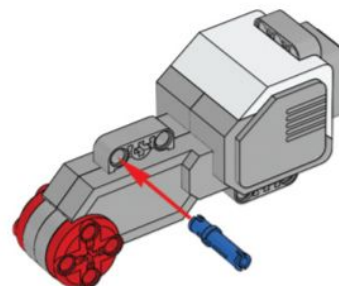
# Сборка



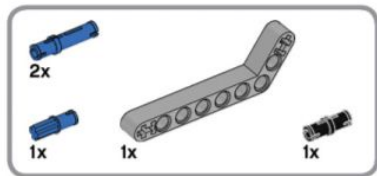
13



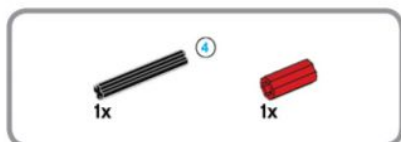
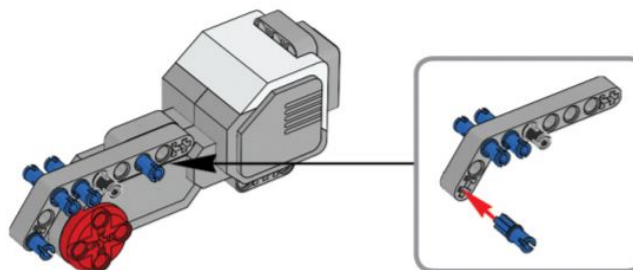
14



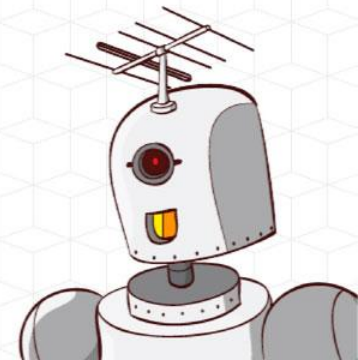
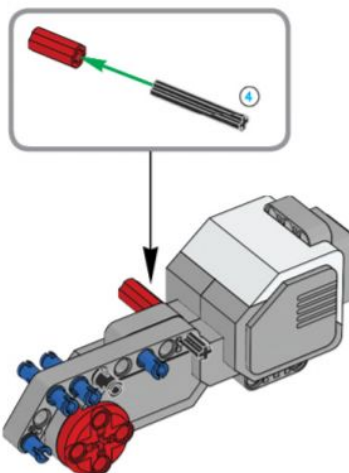
# Сборка



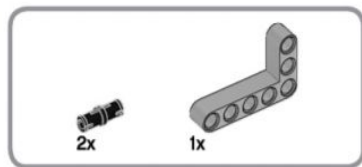
15



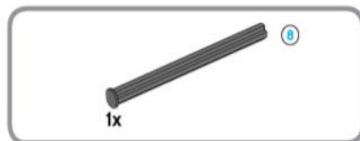
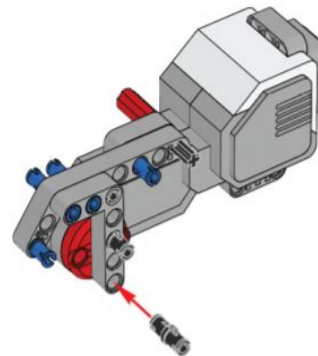
16



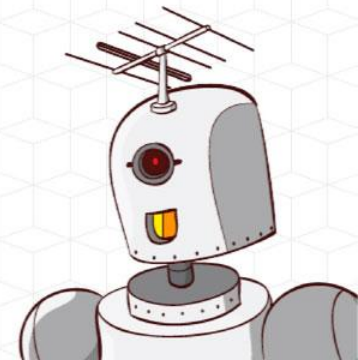
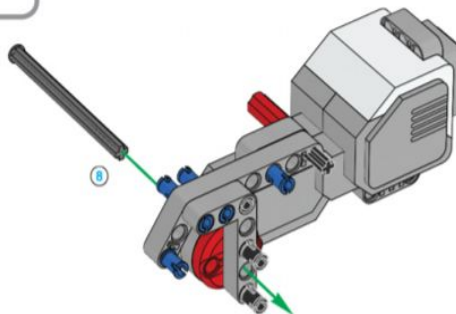
# Сборка



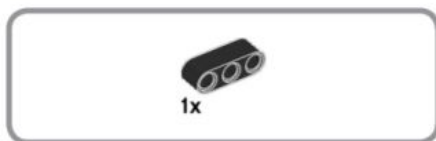
17



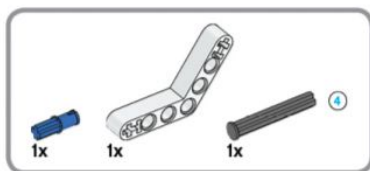
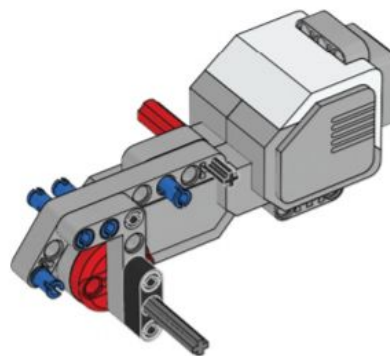
18



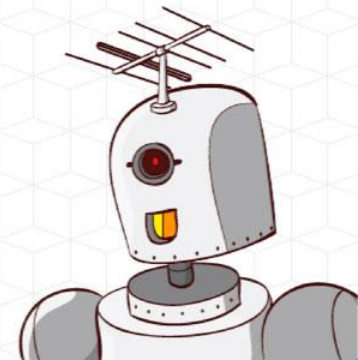
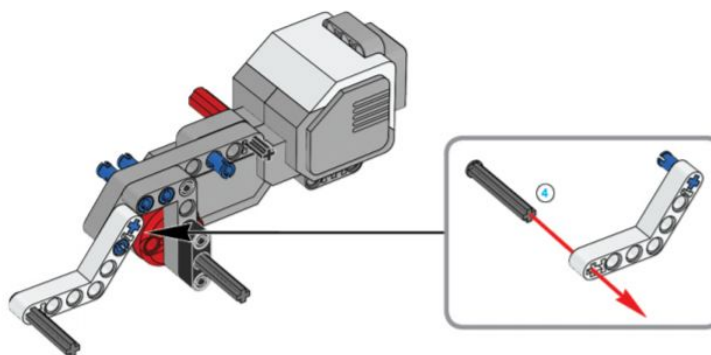
# Сборка



19



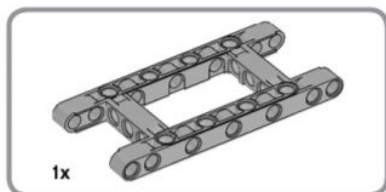
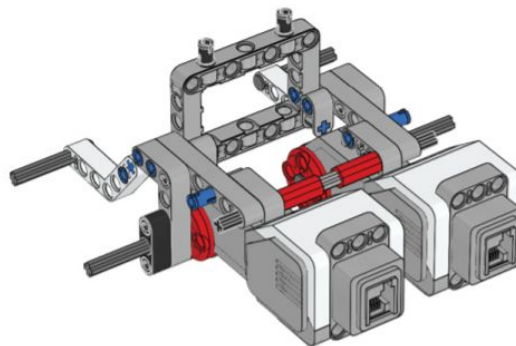
20



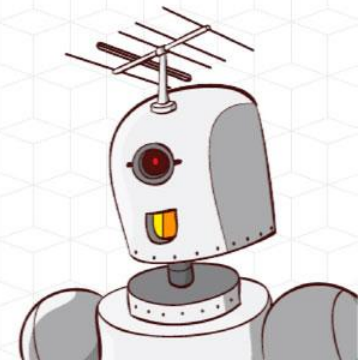
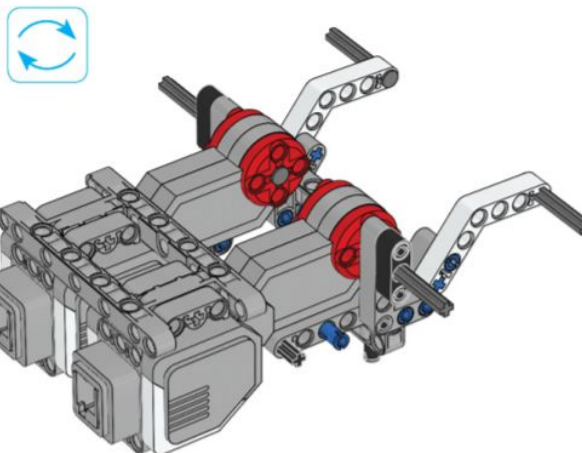


# Сборка

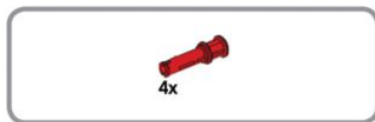
21



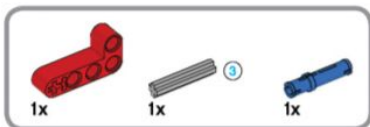
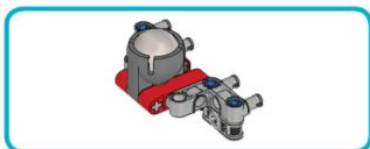
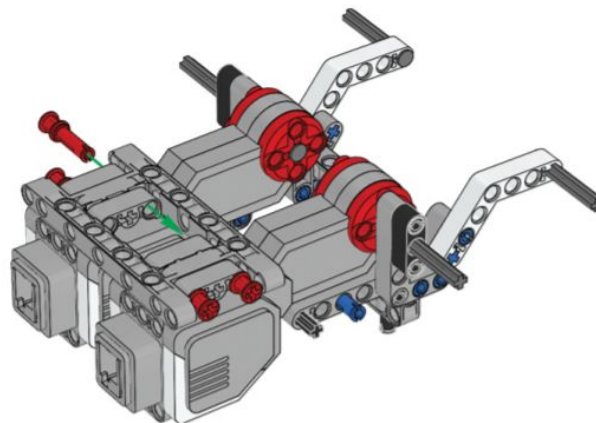
22



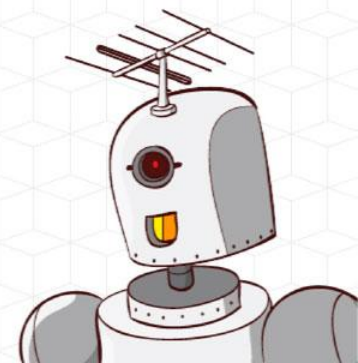
# Сборка



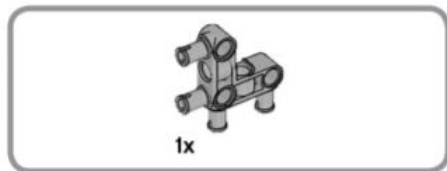
23



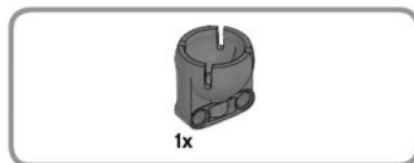
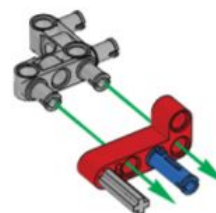
24



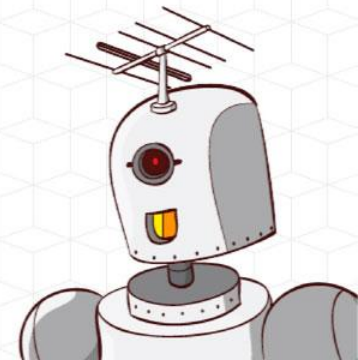
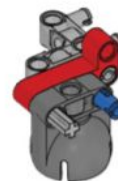
# Сборка



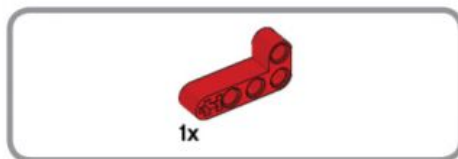
25



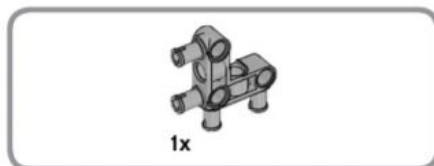
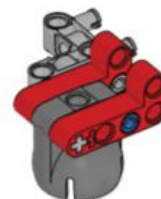
26



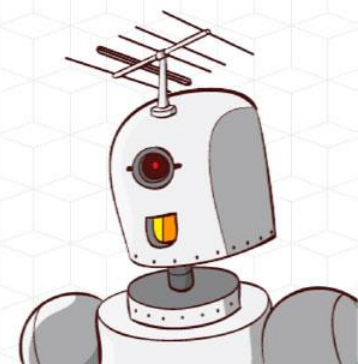
# Сборка



27



28

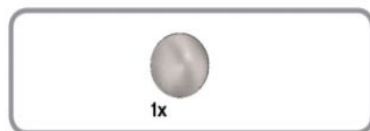
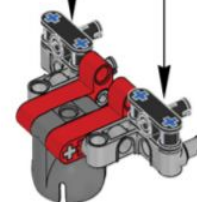
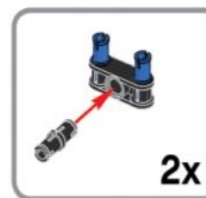




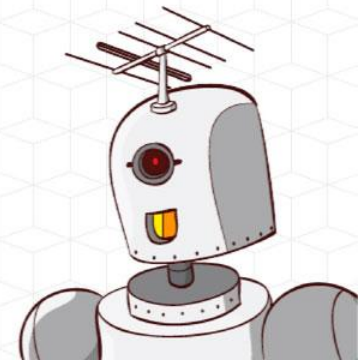
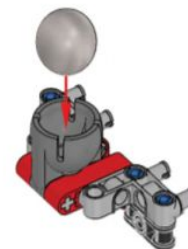
# Сборка



29

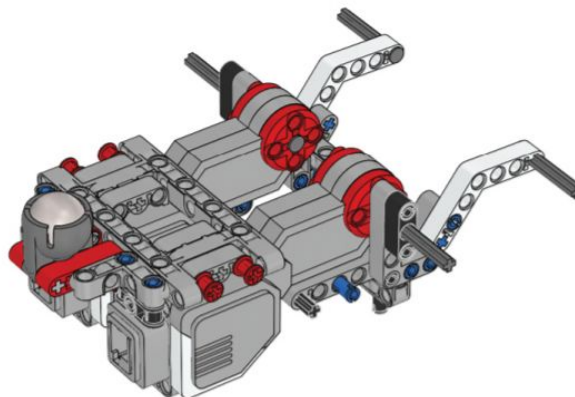


30

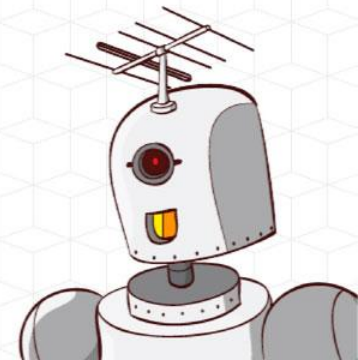
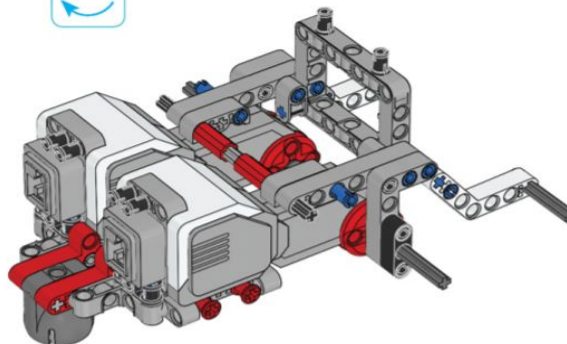


# Сборка

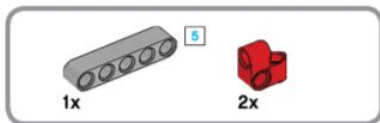
31



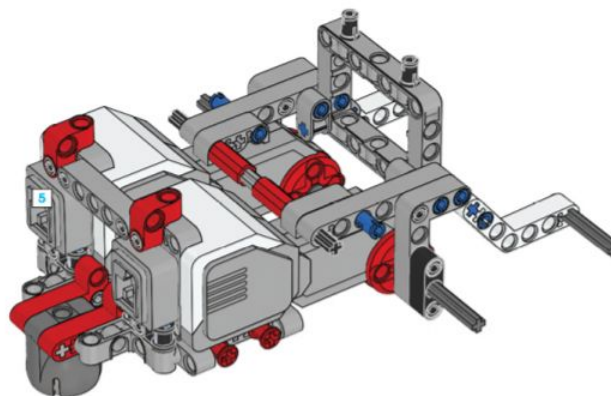
32



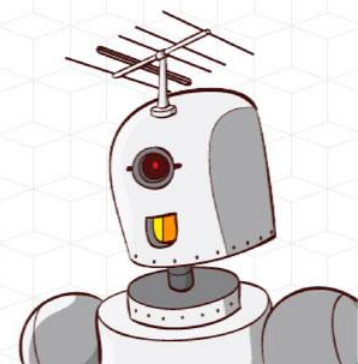
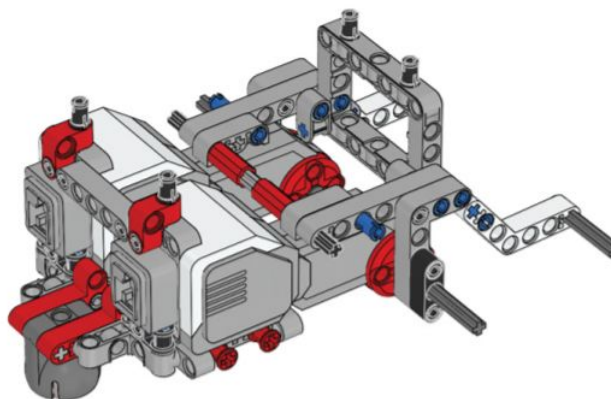
# Сборка



33

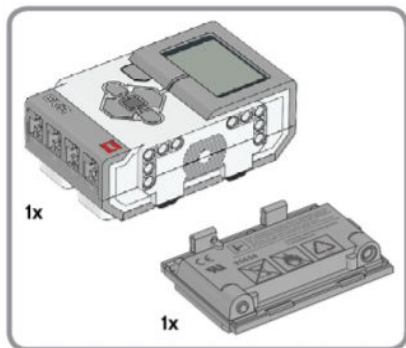


34

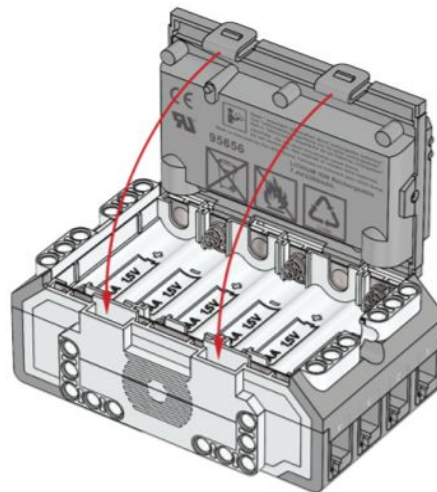




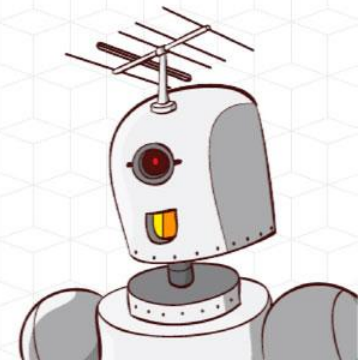
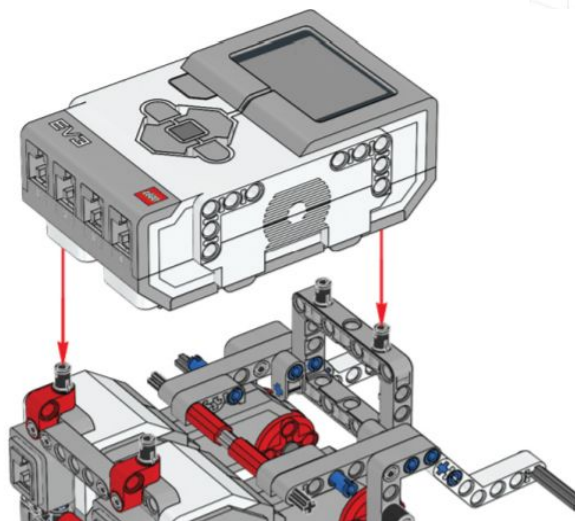
# Сборка



35

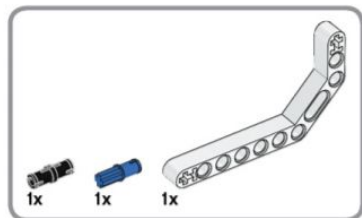


36

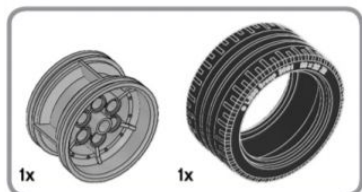
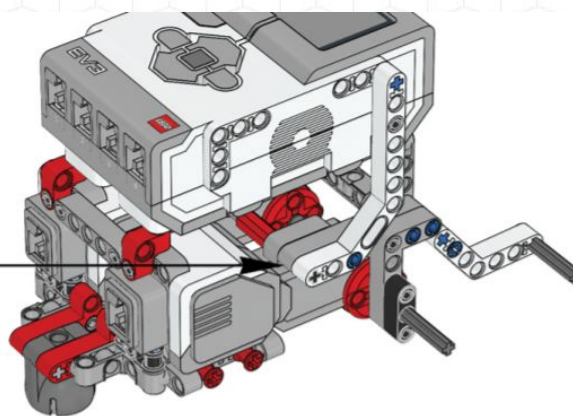




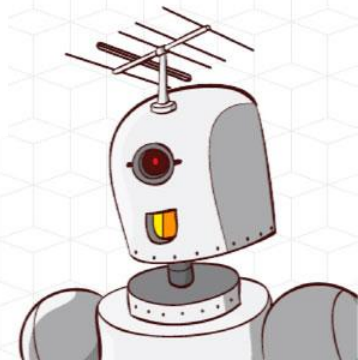
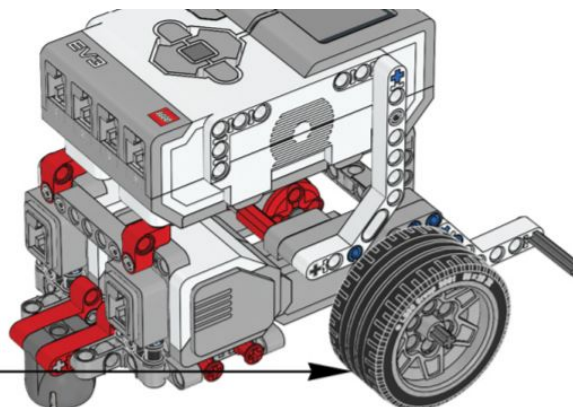
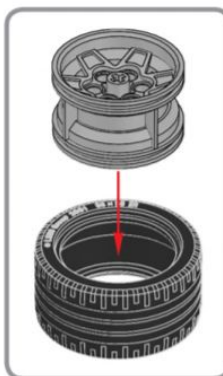
# Сборка



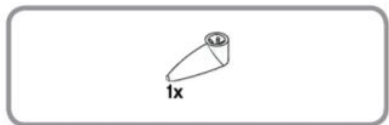
37



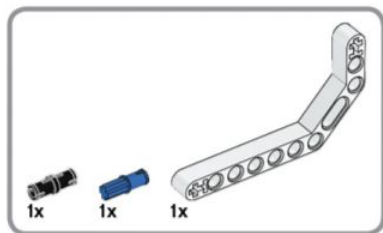
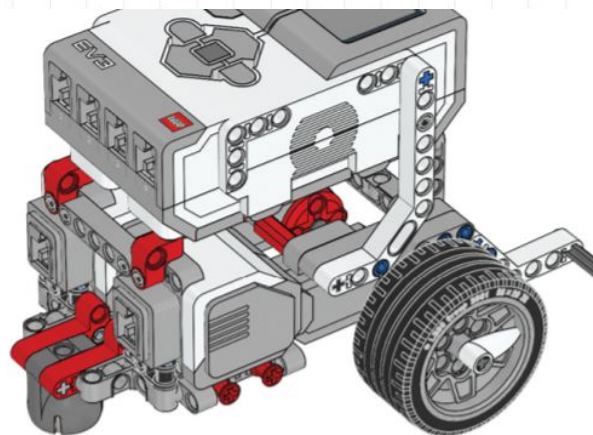
38



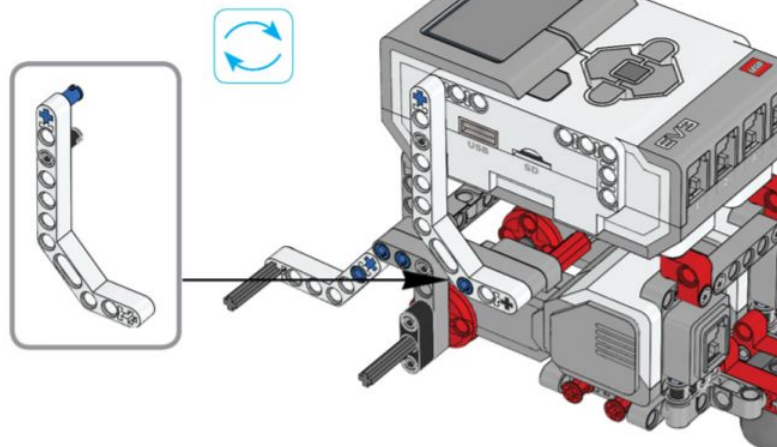
# Сборка



39



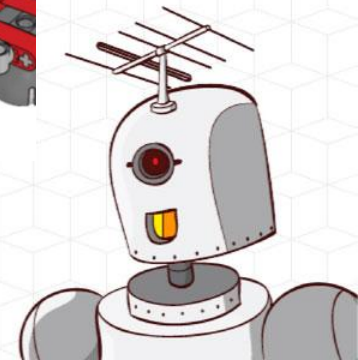
40



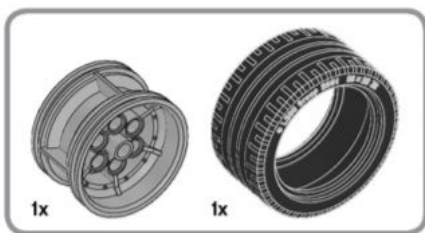
**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

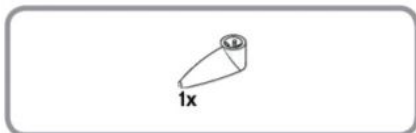
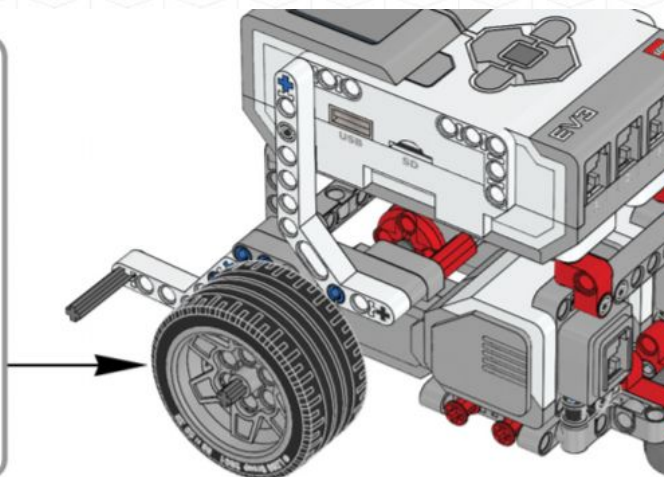
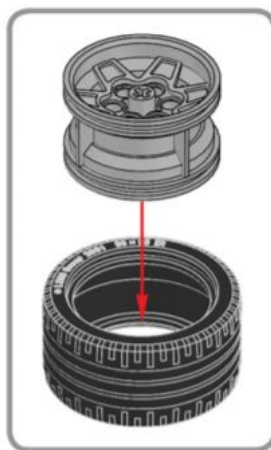
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



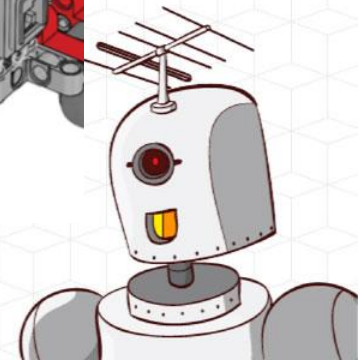
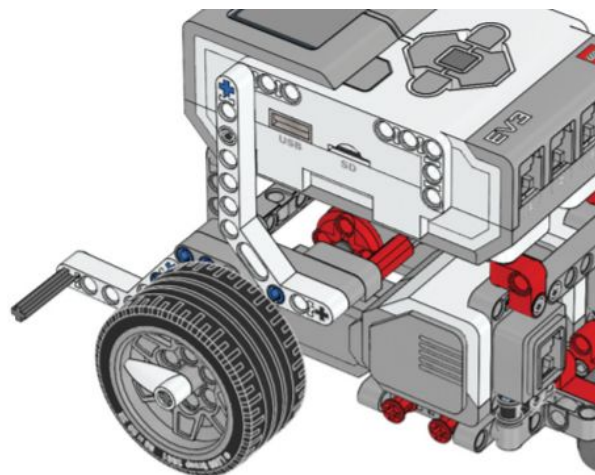
# Сборка



41



42

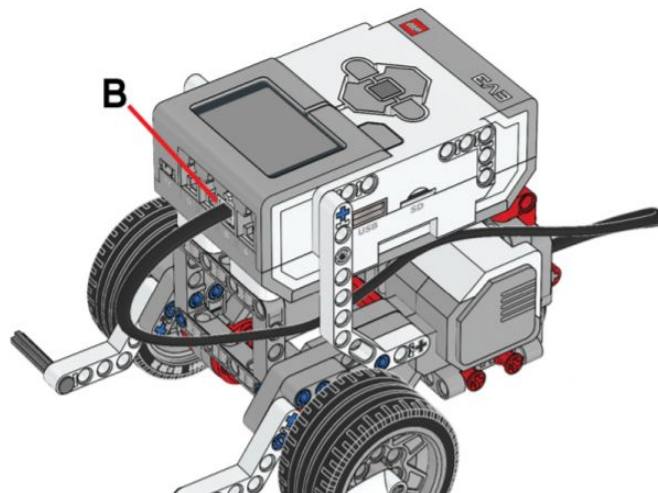




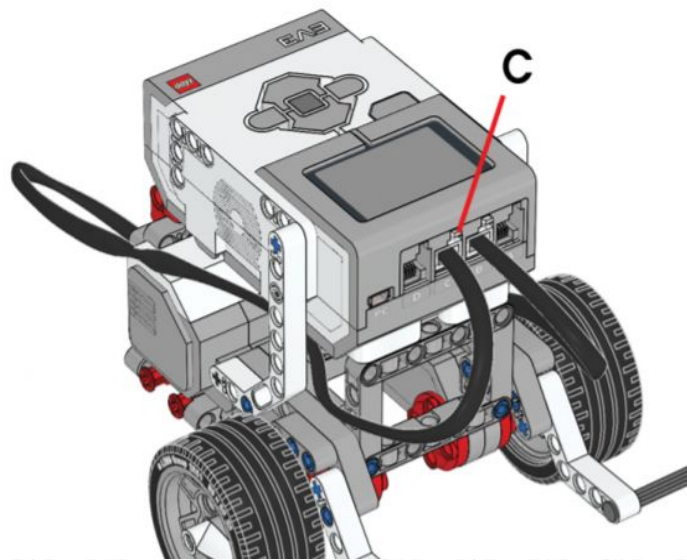
# Сборка



43

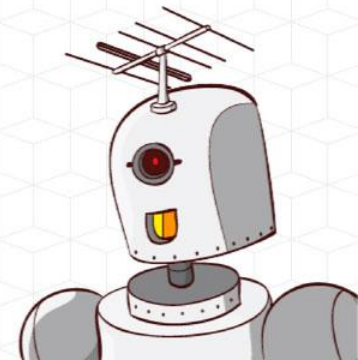


44



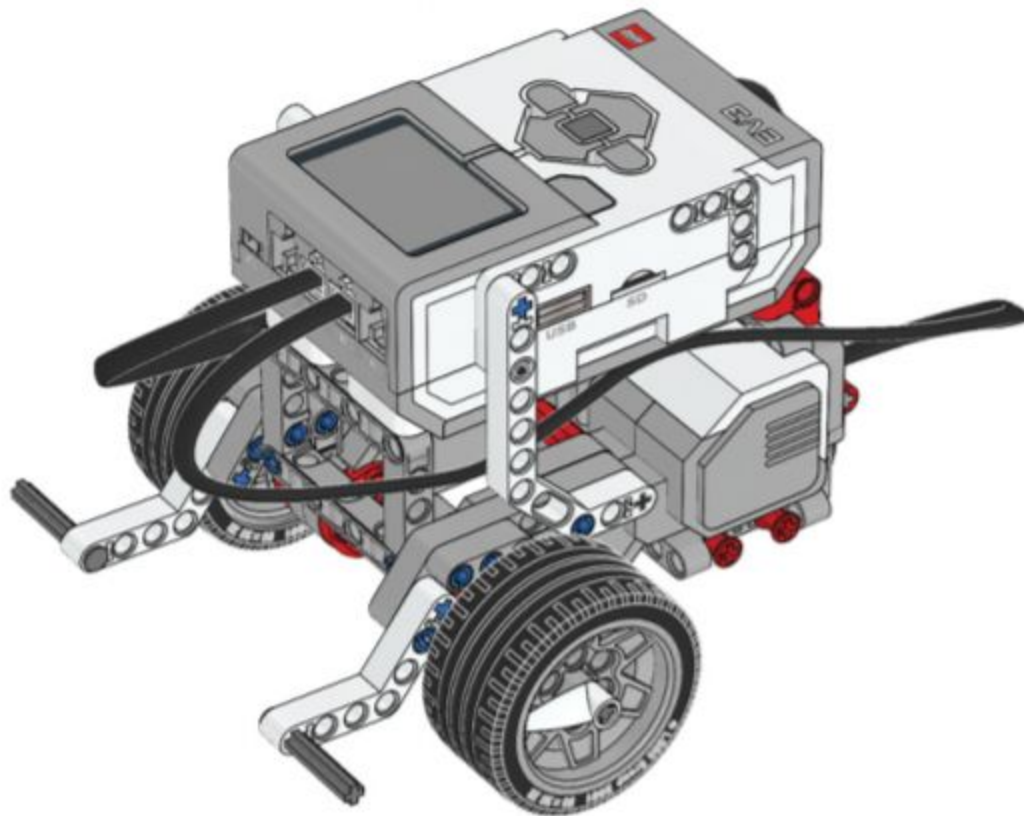
**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

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





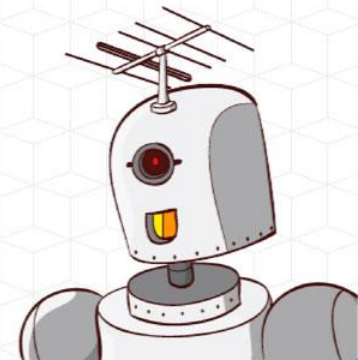
# Робот ГОТОВ!

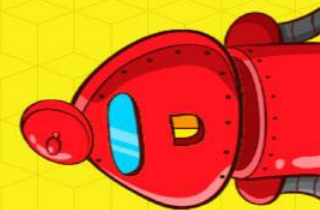


**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

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





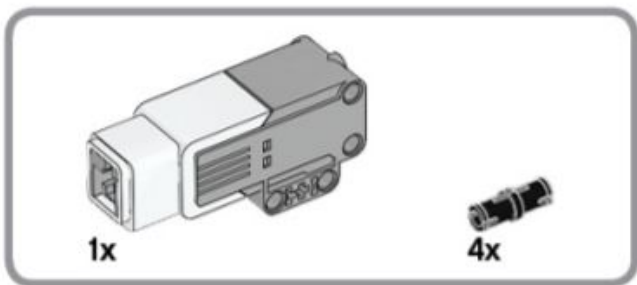
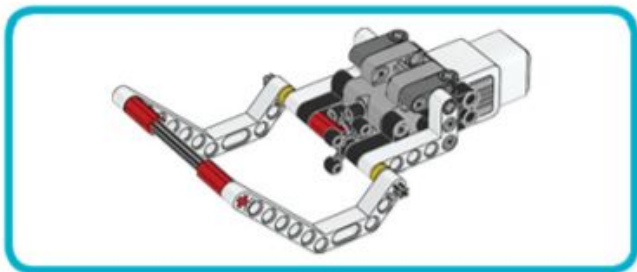
# Захватное устройство



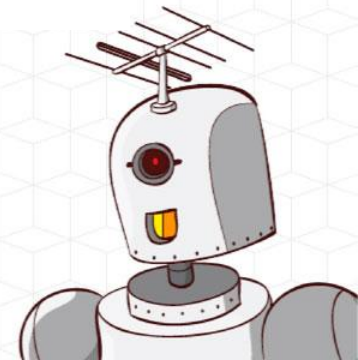
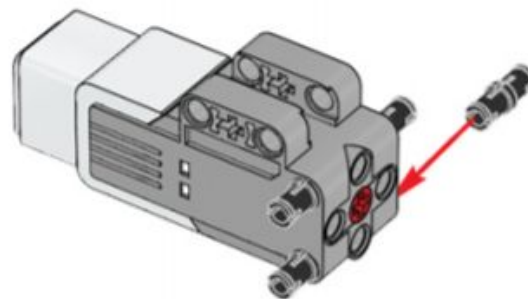
**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

# Сборка захвата

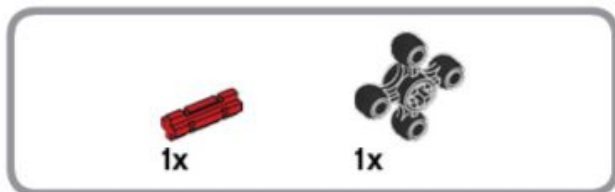


1

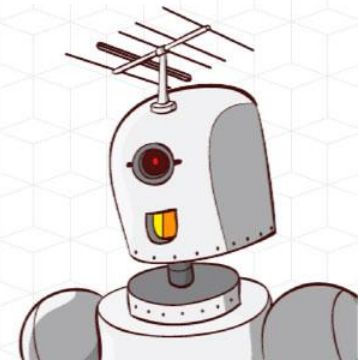
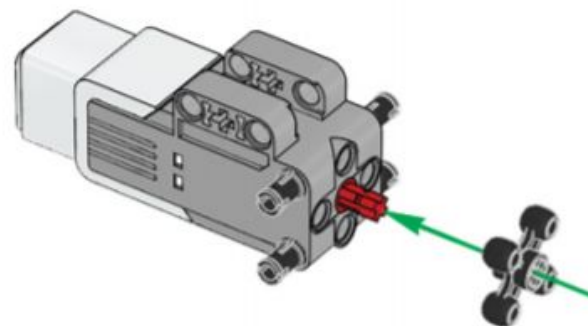




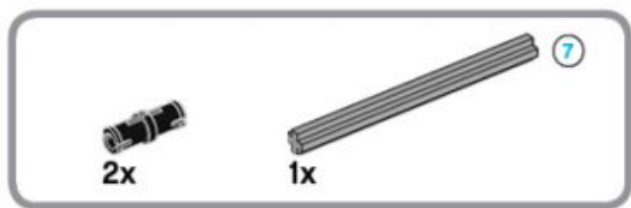
# Сборка захвата



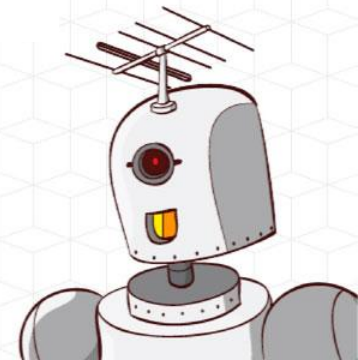
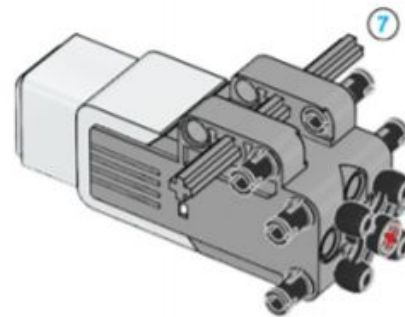
2



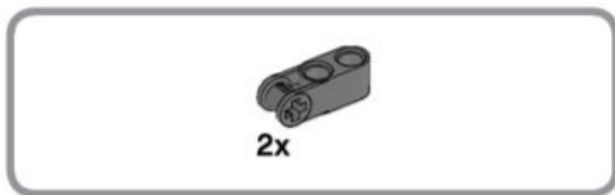
# Сборка захвата



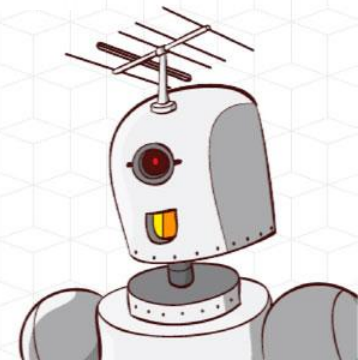
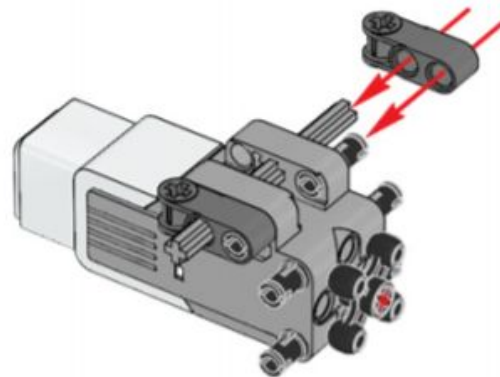
3



# Сборка захвата

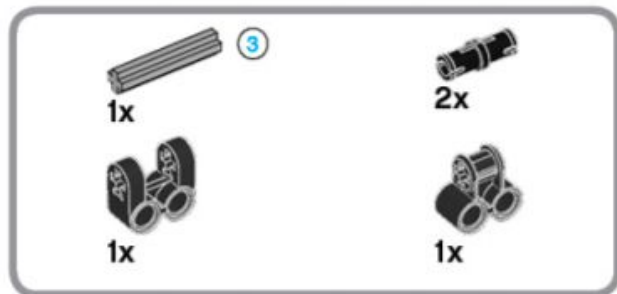


4

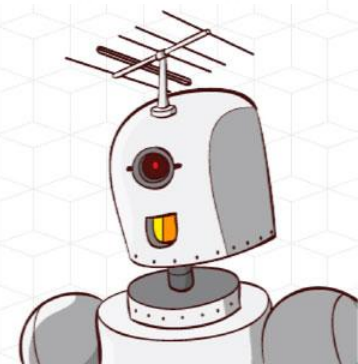
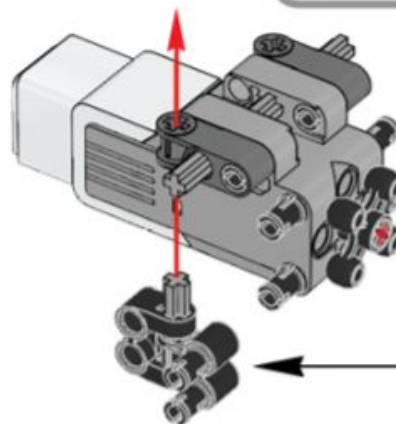
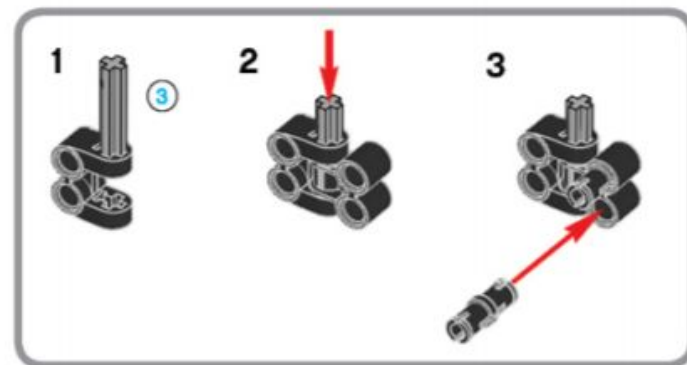




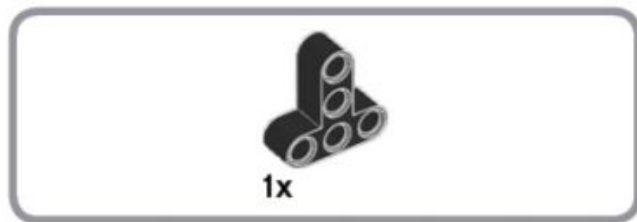
# Сборка захвата



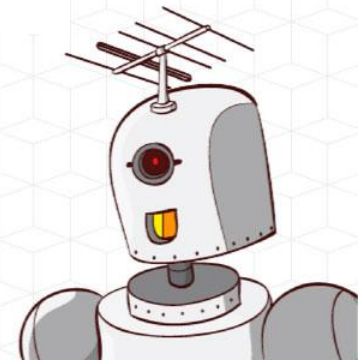
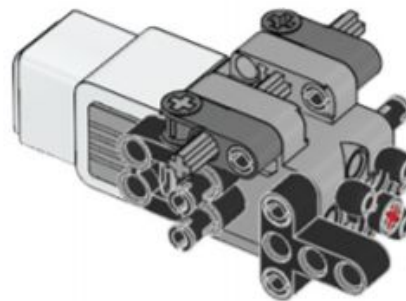
5



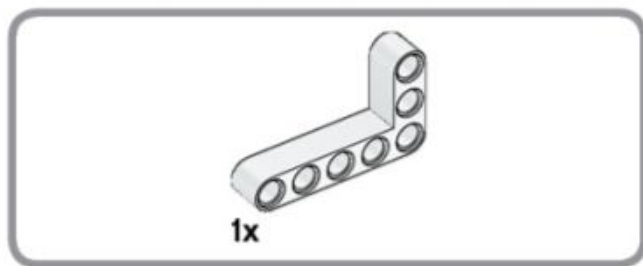
# Сборка захвата



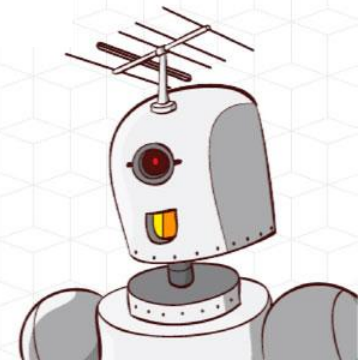
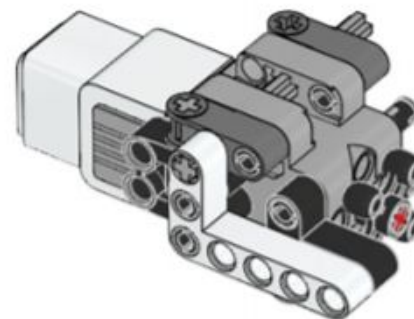
6



# Сборка захвата

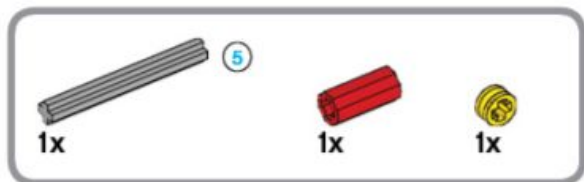


7

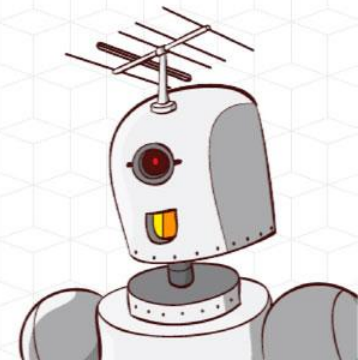
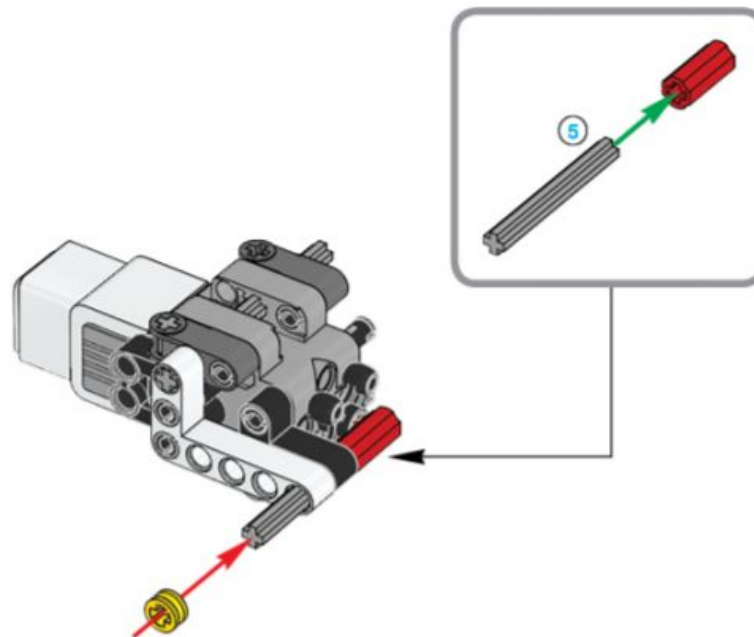




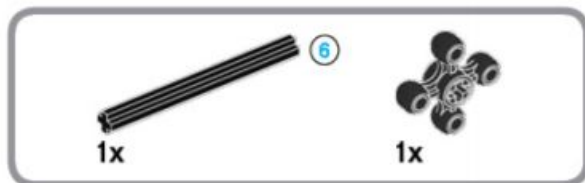
# Сборка захвата



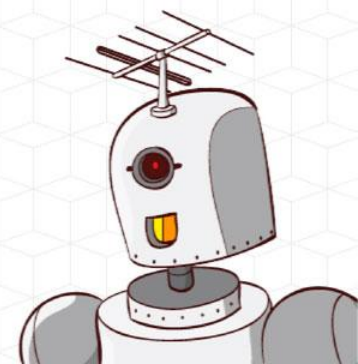
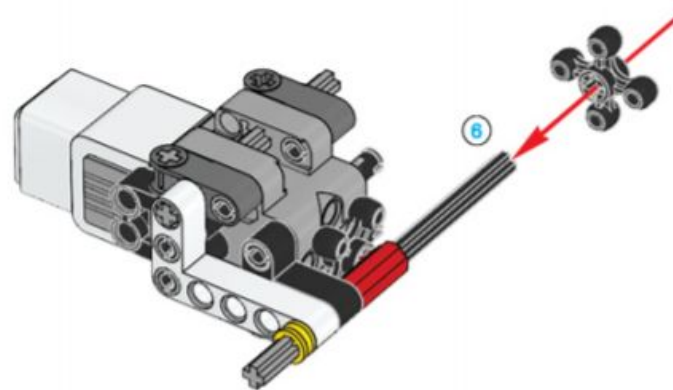
8



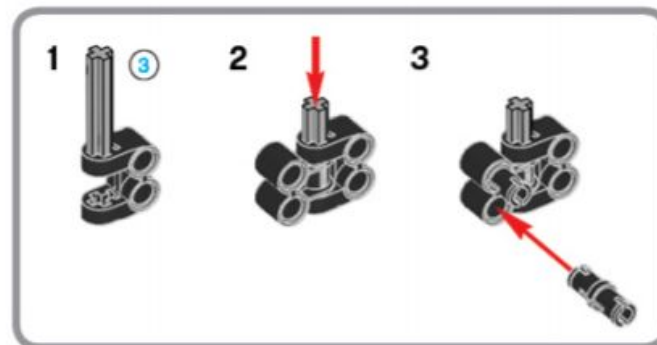
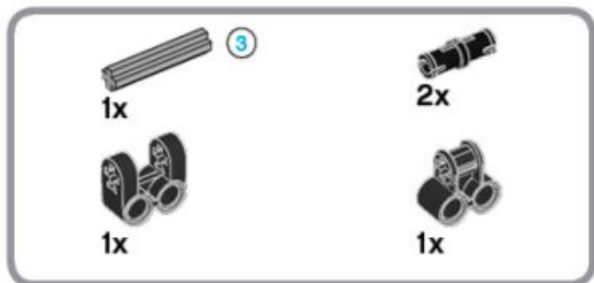
# Сборка захвата



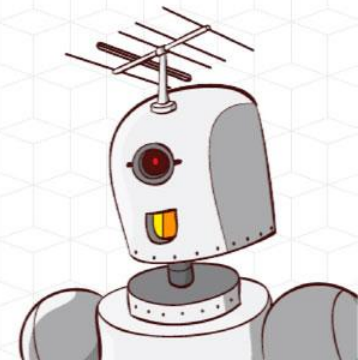
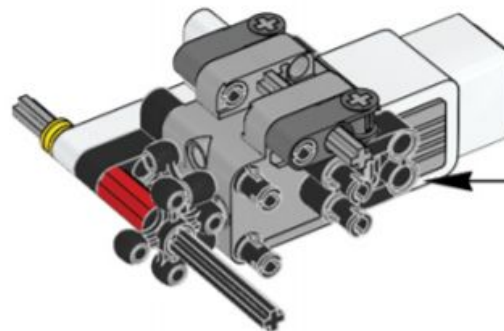
9



# Сборка захвата

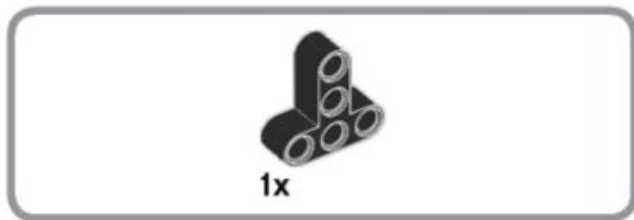


10

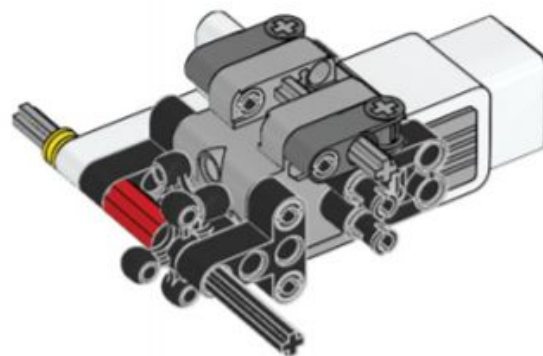




# Сборка захвата

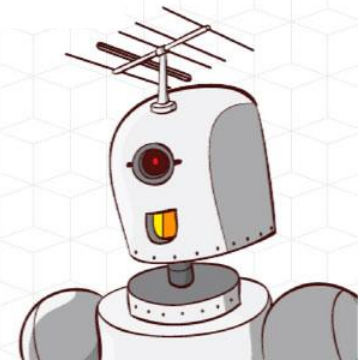


11

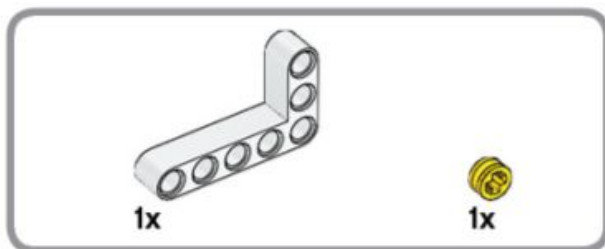


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

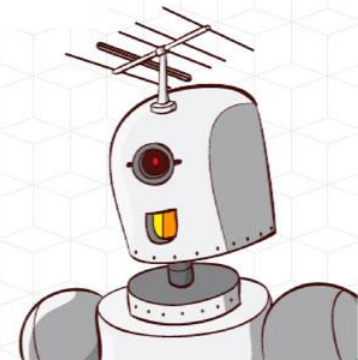
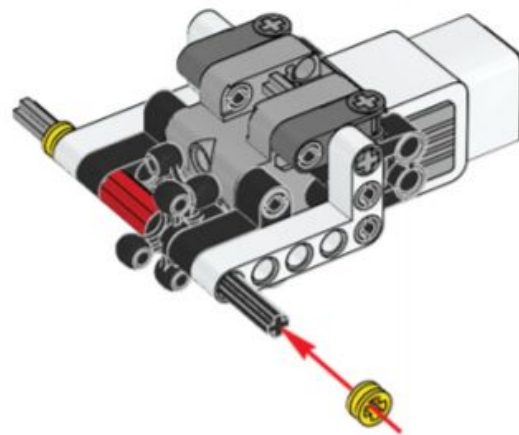
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



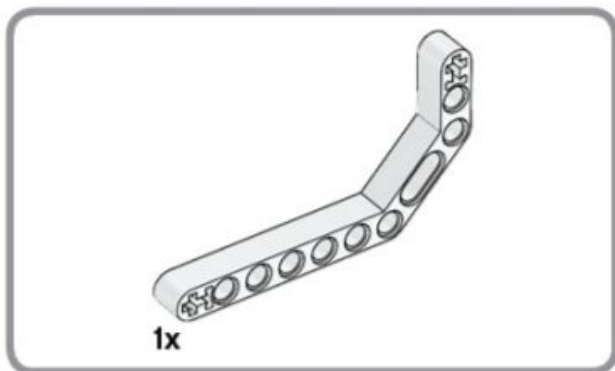
# Сборка захвата



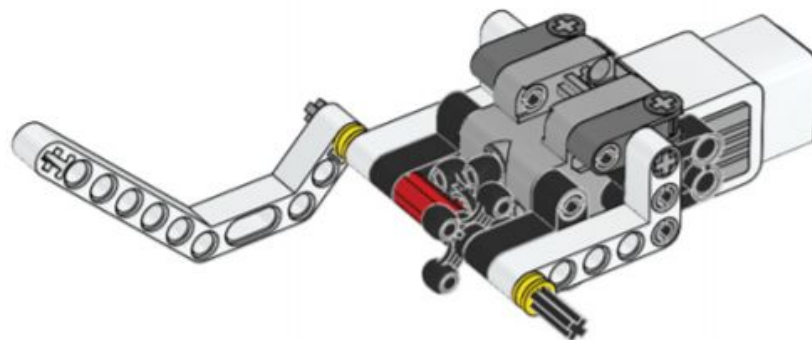
12



# Сборка захвата

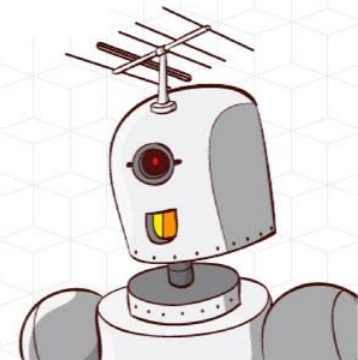


13

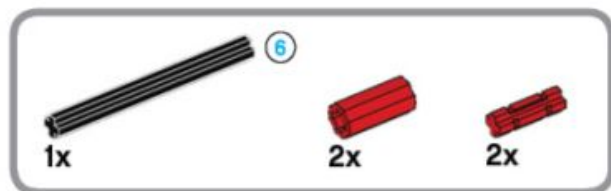


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

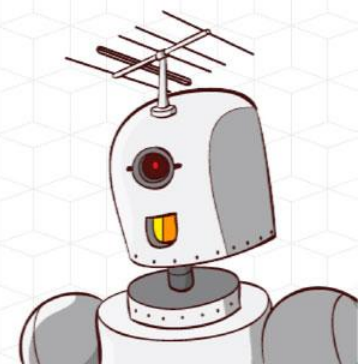
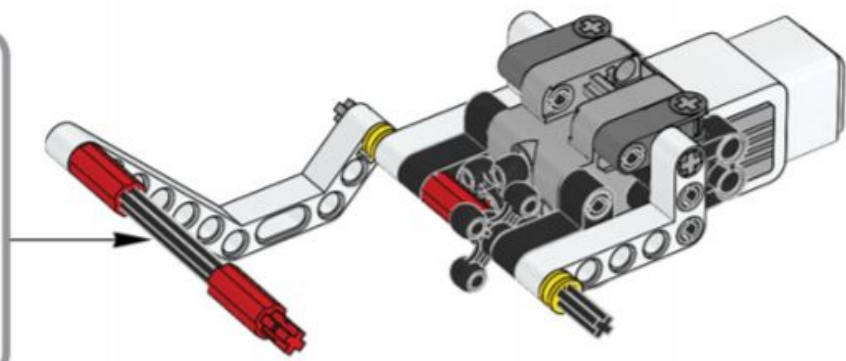
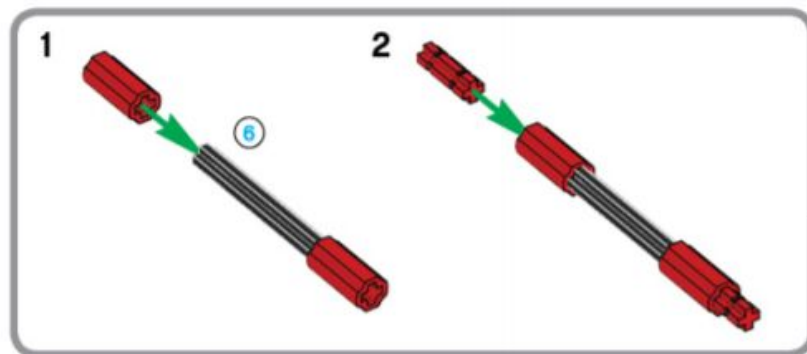
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Сборка захвата

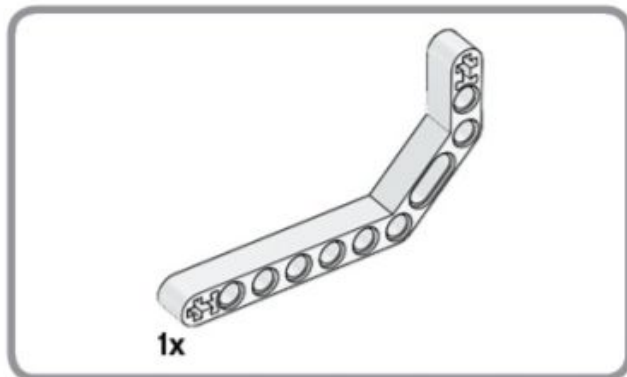


14

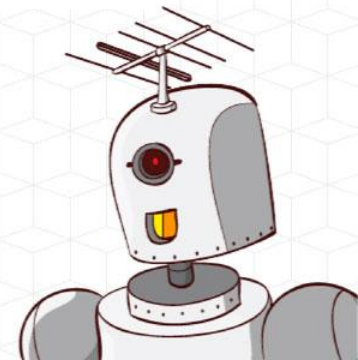
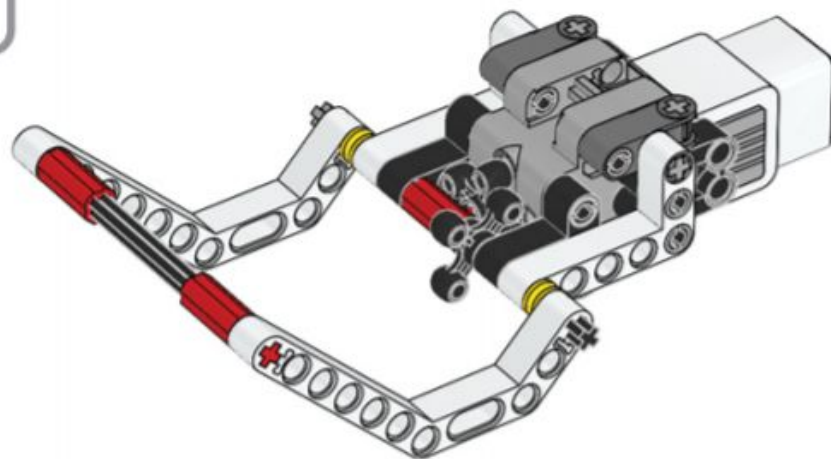




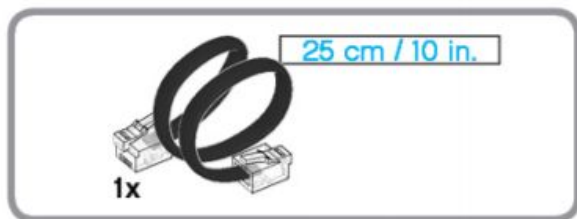
# Сборка захвата



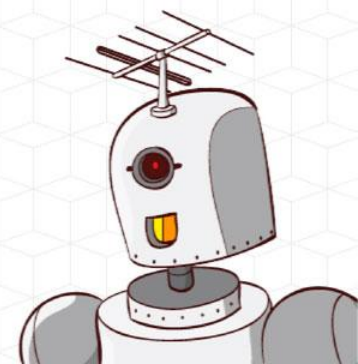
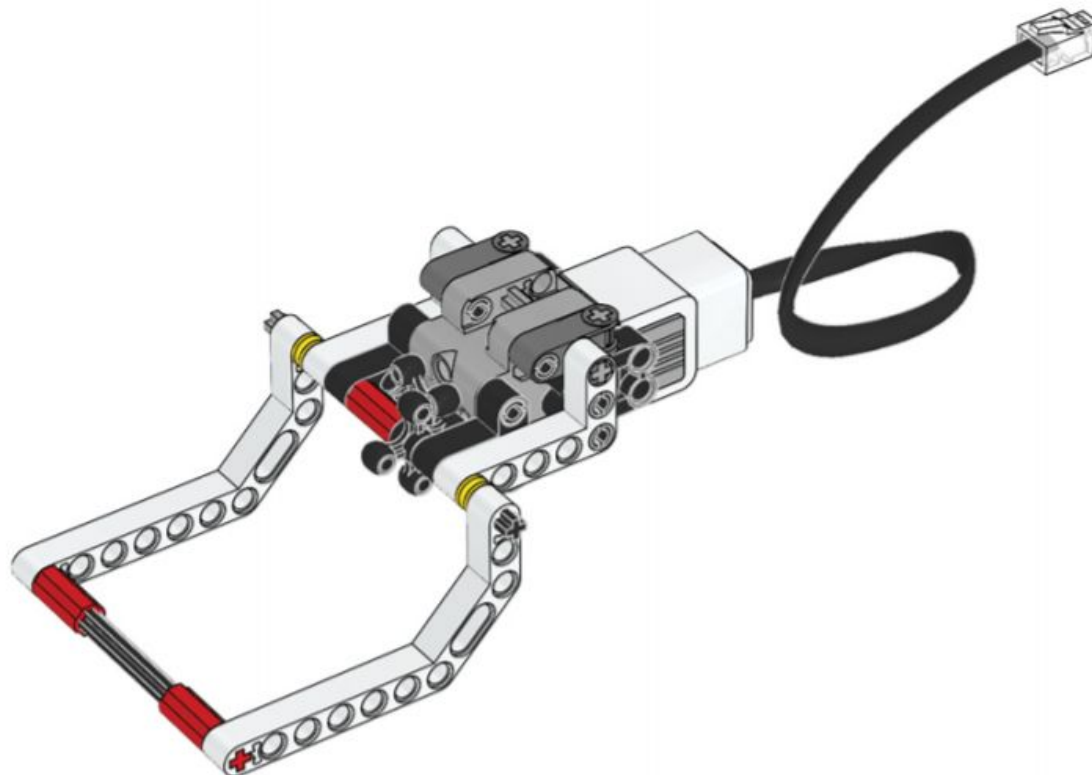
15



# Сборка захвата

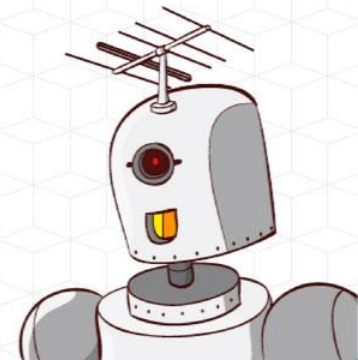
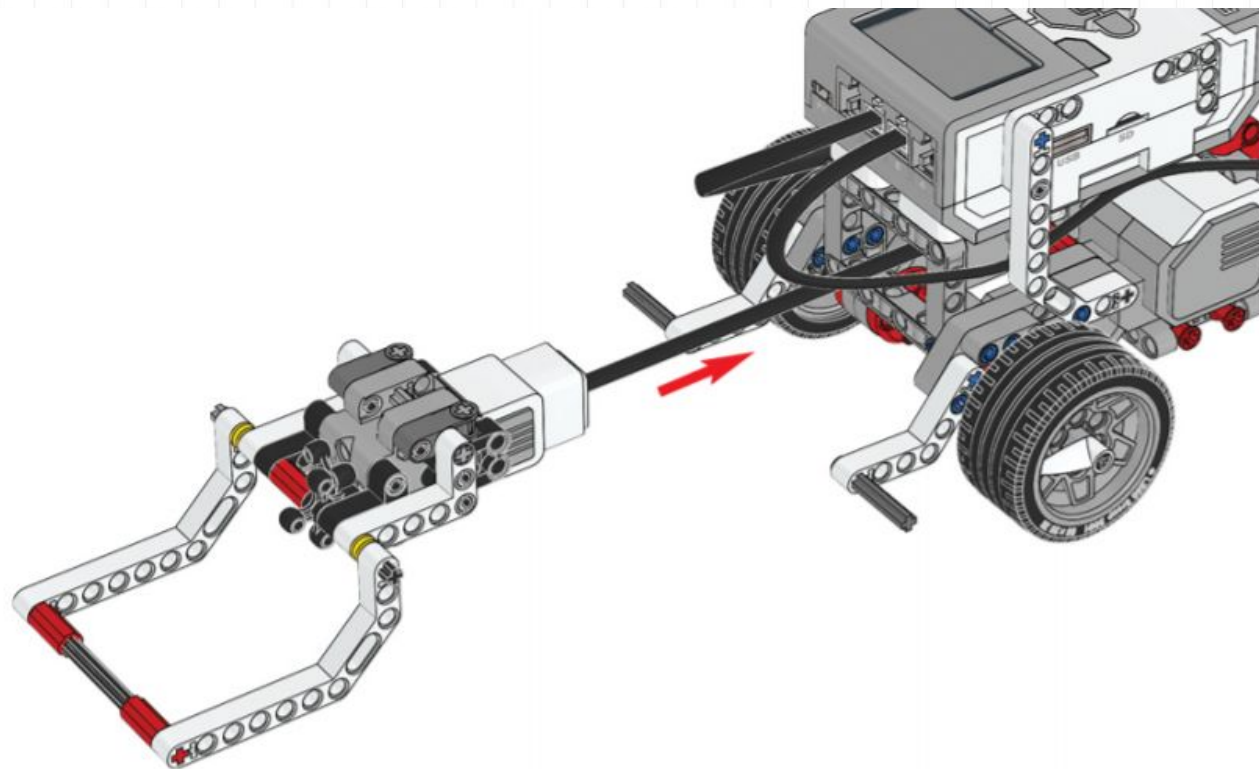


16



# Установка захвата

17



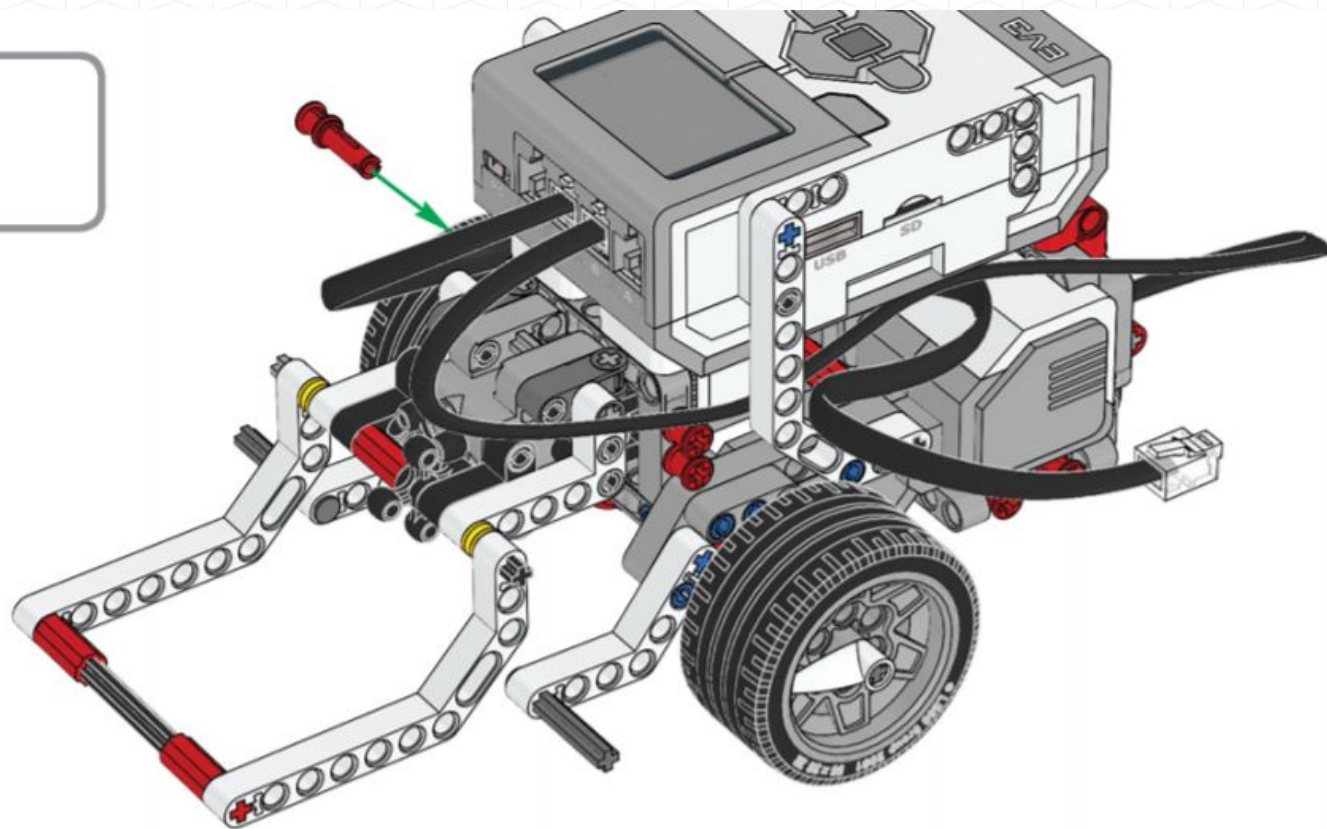


# Установка захвата



4x

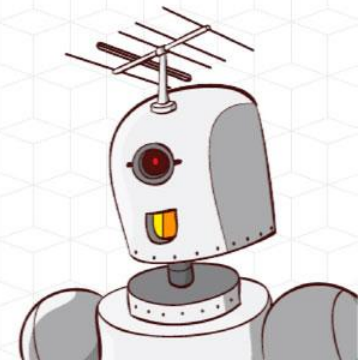
18



**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

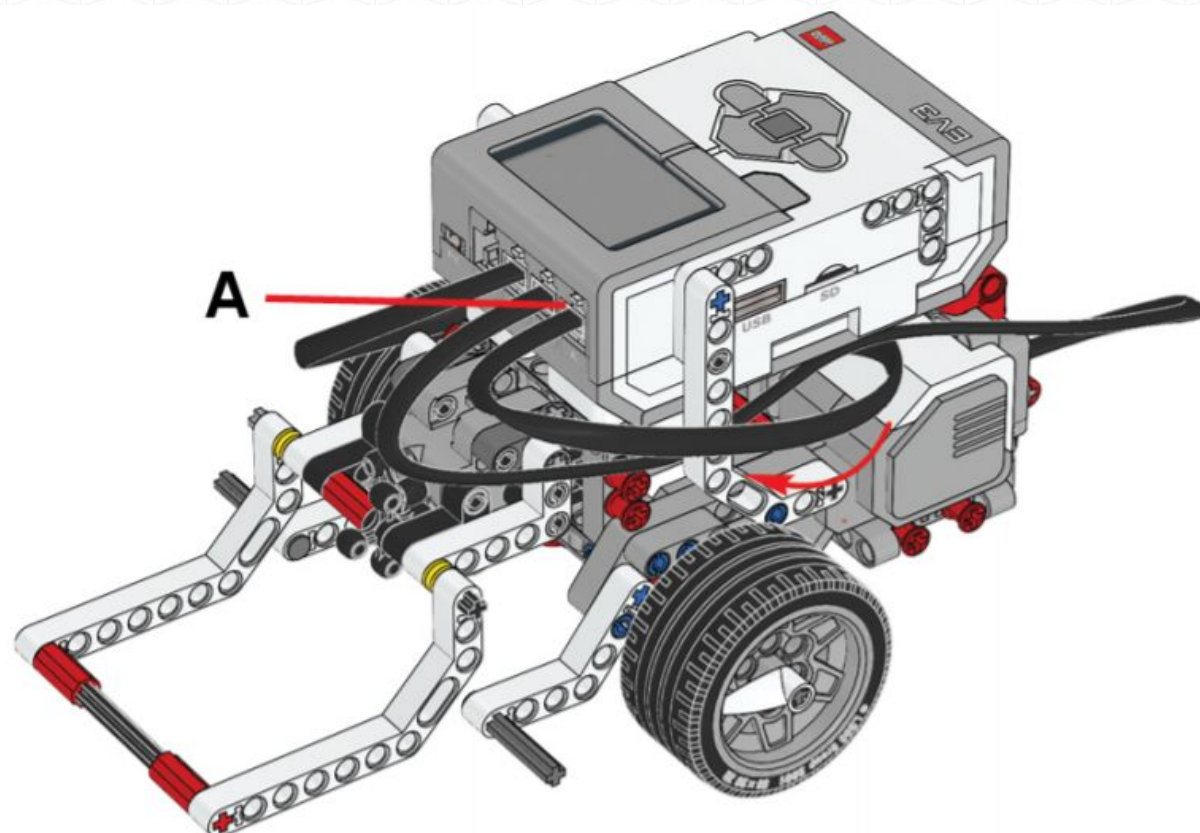
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63





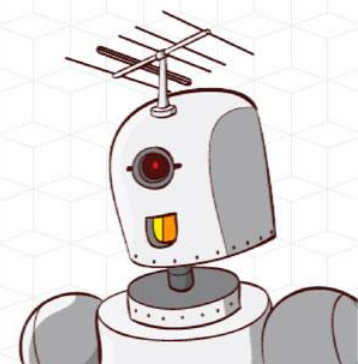
# Подключение захвата

19

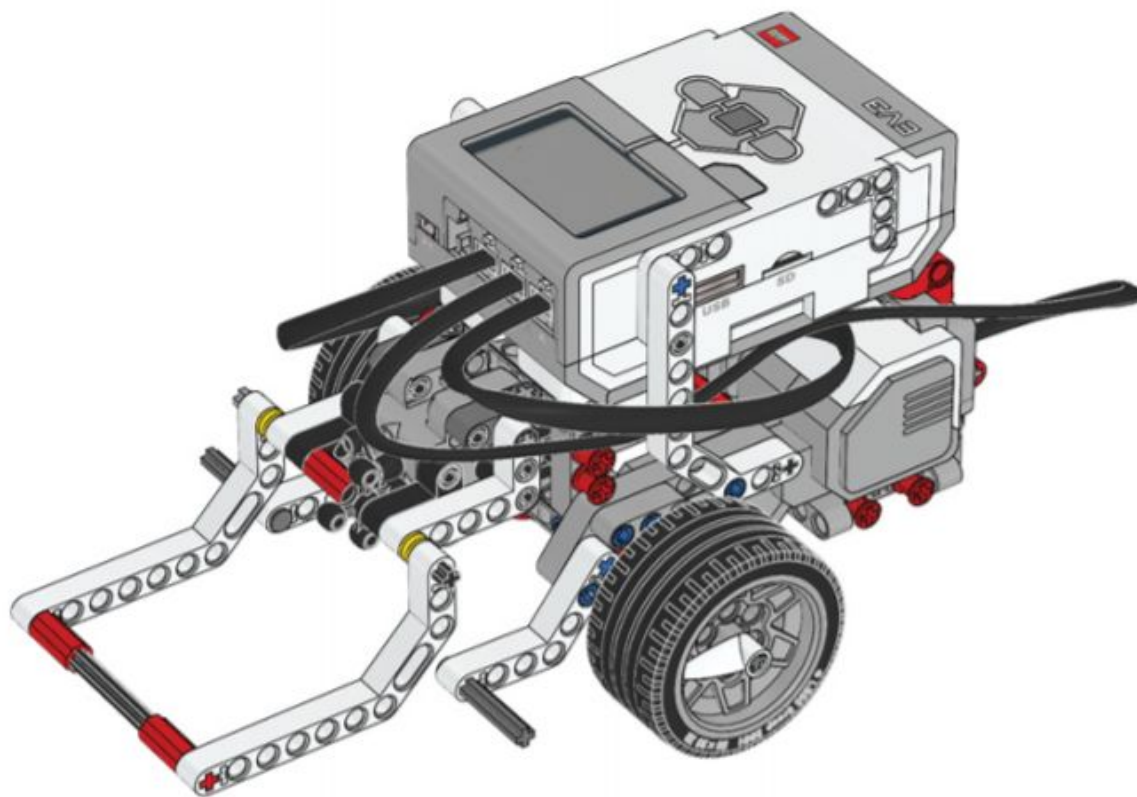


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

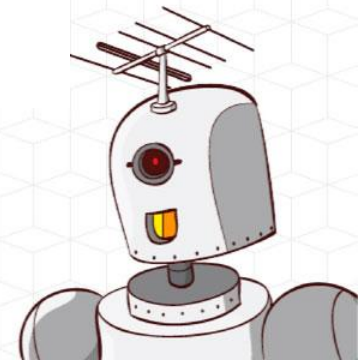


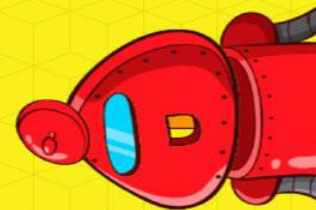
# Робот ГОТОВ!



**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

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





# Программирование

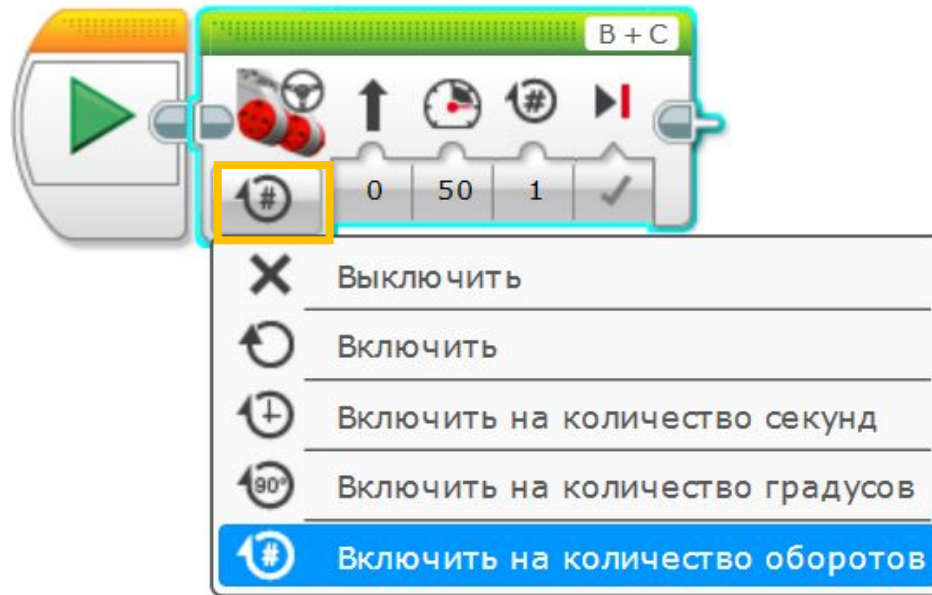


**инжинириум**  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

[cmit@bmstu.ru](mailto:cmit@bmstu.ru) | [cmit.bmstu.ru](http://cmit.bmstu.ru)  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Режимы работы



- Это кнопка открывает режимы работы блока управления моторами.





# Режимы работы



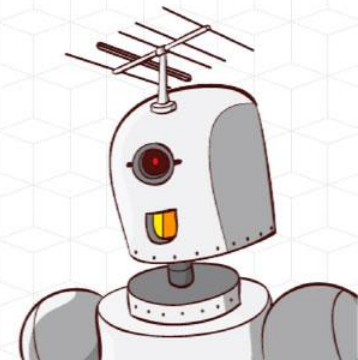
Этот параметр устанавливает, через сколько градусов поворота **МОТОРОВ** они остановятся.

**! Не путать с поворотом робота! !**  
**Поворачиваются только МОТОРЫ!**



# Задание 1

Проехать роботом 90 градусов вперед, 35 градусов назад и с направлением -100 проехать 290 градусов.



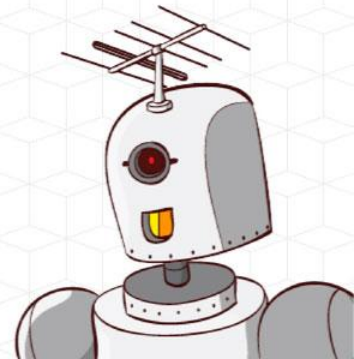
# Решение



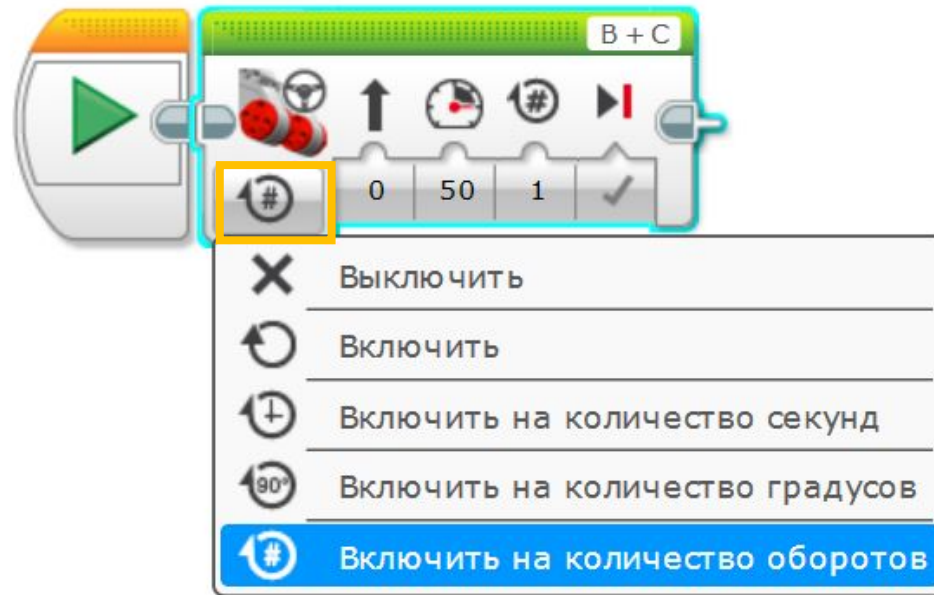
**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

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



# Режимы работы



Это кнопка открывает режимы работы блока управления моторами.





# Режимы работы



Этот параметр устанавливает время работы моторов.



## Задание 2

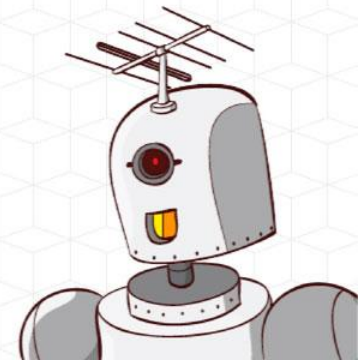
Робот едет 4 секунды вперед, 120 градусов поворачивает в направлении 30, затем едет 5 оборотов назад и 6 секунд вращается на месте.



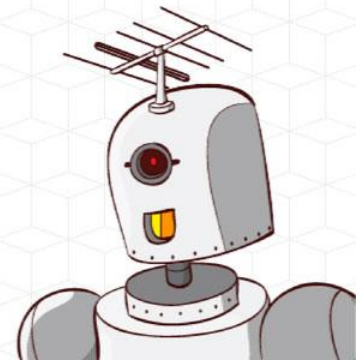
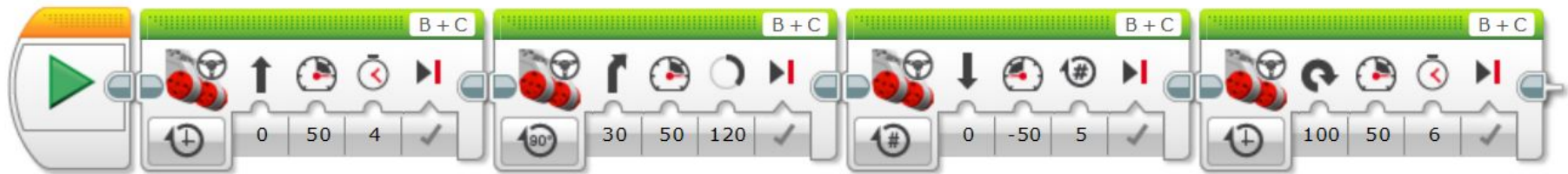
**инжинириум**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

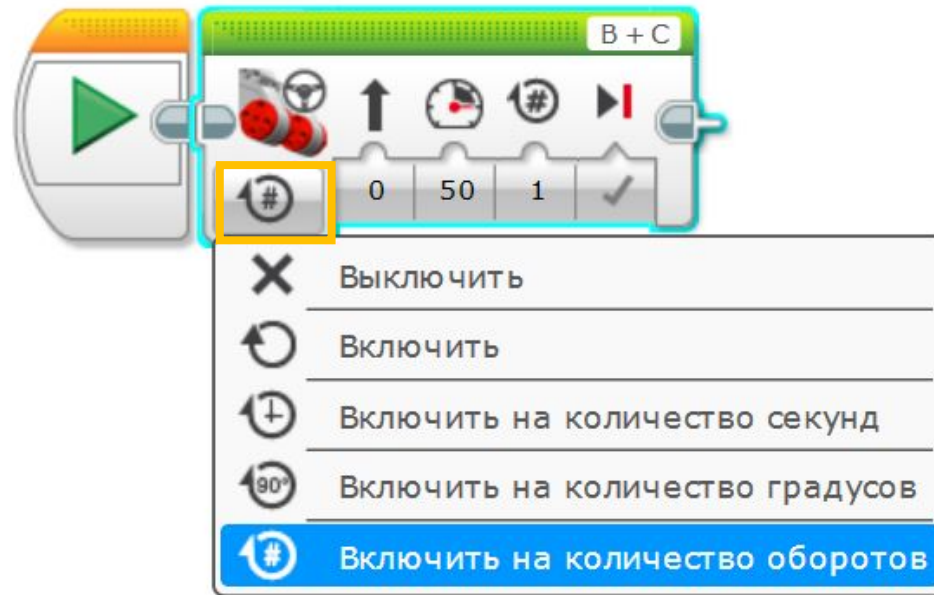
cmit@bmstu.ru | cmit.bmstu.ru  
+7(495) 120-99-75; +7(903) 589-11-63



# Решение



# Режимы работы

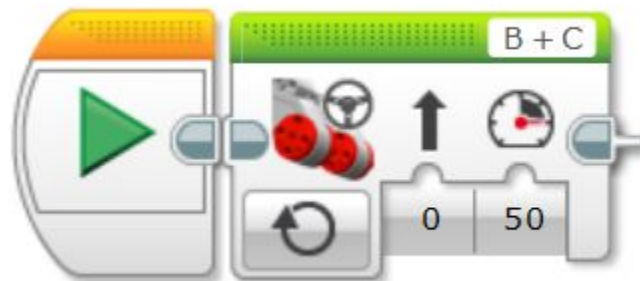


Это кнопка открывает режимы работы блока управления моторами.

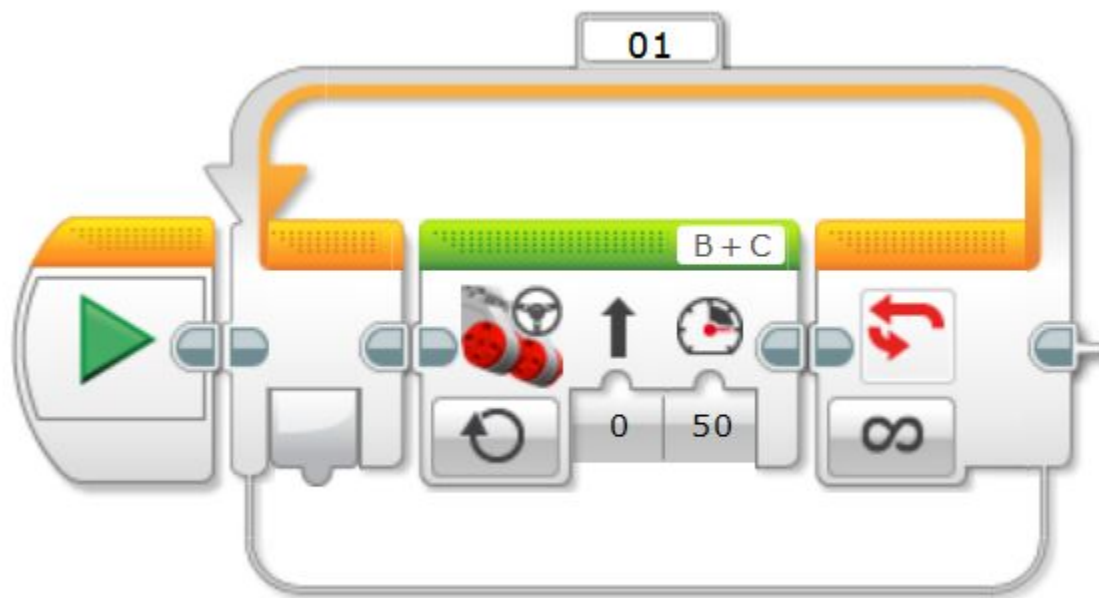




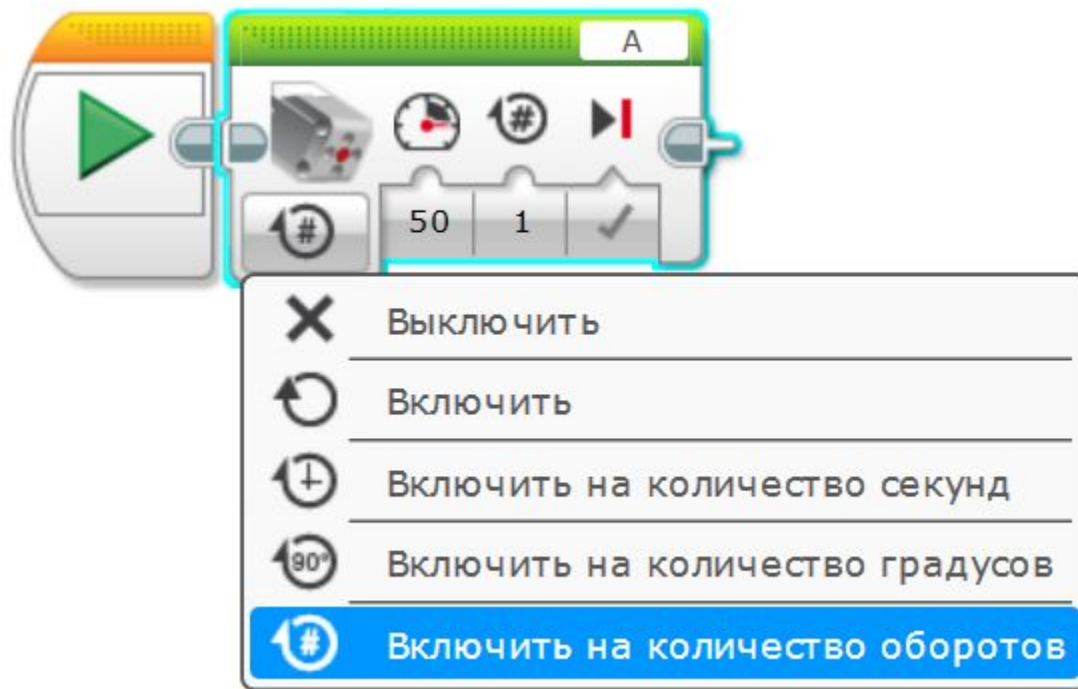
# Режимы работы



# Режимы работы

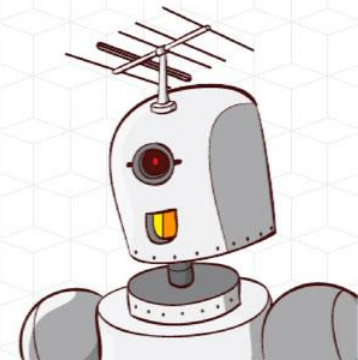


# Режимы работы



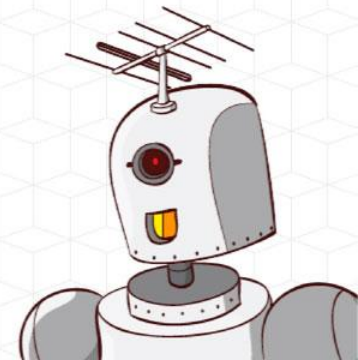
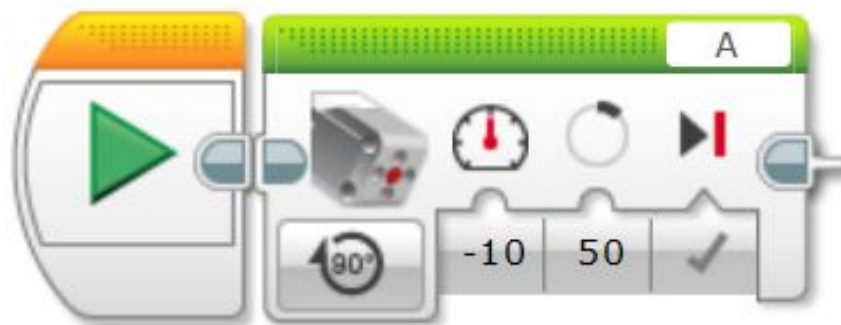
# Задание 3

Робот поворачивает хват на 50 градусов так, чтобы он оказался вверху.



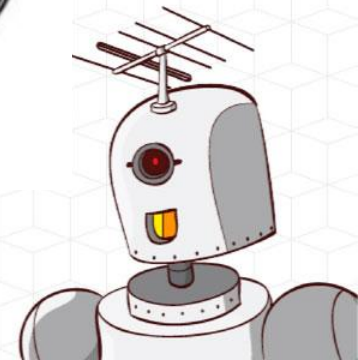
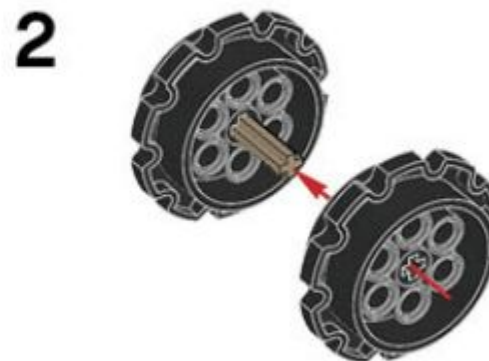


# Решение

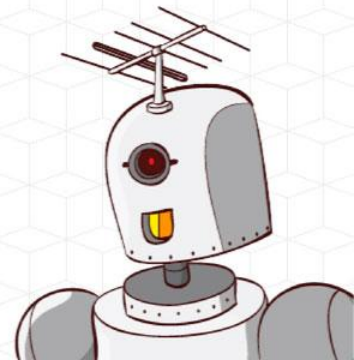
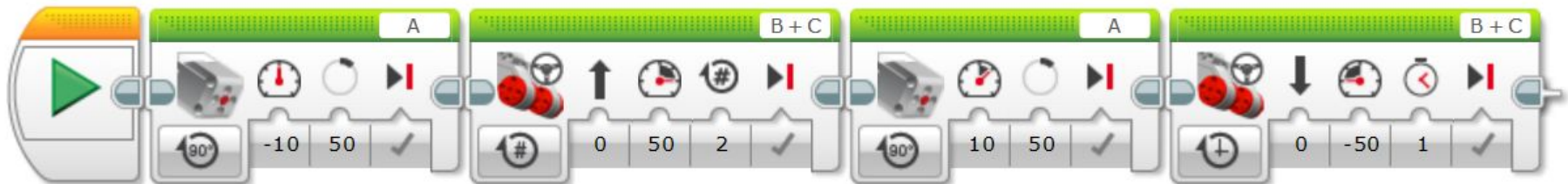


# Задание 4

Робот поднимает схват на 50 градусов, едет 2 оборота вперед, опускает схват на 50 градусов, затем отъезжает 1 секунду назад.



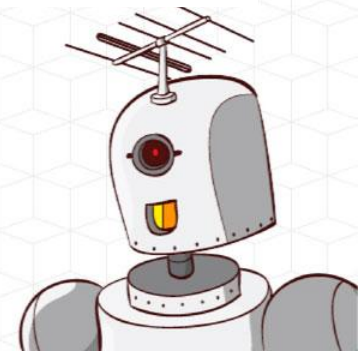
# Решение





# Доставка на дом

- Возьмите несколько таких банок и поставьте их в разные места, затем напишите программу, по которой робот подъезжает к ним, захватывает и отвозит на точку старта





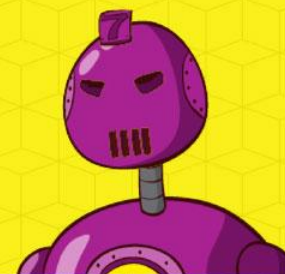
# Сдаём наборы





**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