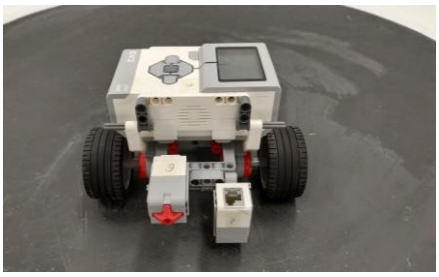
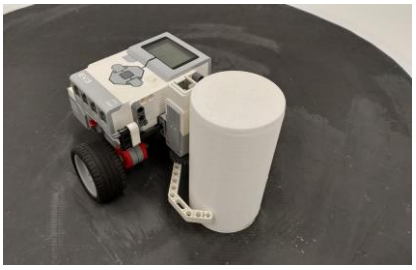
Приводные робоплатформы

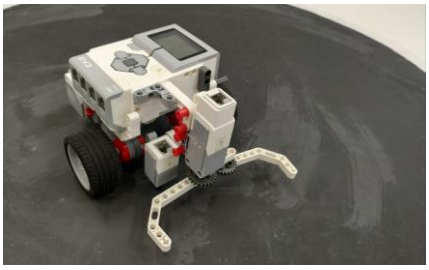
Модульная робоплатформа Lego EV3 – вариант 1

Модель: МРП-В1. Версия документа: 1.4

Внешний вид:







Оборудование: базовый набор Lego Mindstorms Education EV3.

Модель: МРП-В1 - модульная робоплатформа, вариант 1.

Особенности. Двухколесная двухмоторная робоплатформа на базе конструктора Lego Education EV3 имеет несколько сменных модулей для крепления захватов и датчиков. С помощью одной модели можно решать множество задач.

В названии используется слово «платформа» по аналогии с автомобильными платформами – унифицированными конструкциями автомобиля.

Достоинства:

- размер с установленным захватом и датчиками – не более 25x25x25 см;
- используются детали одного набора LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- проходит препятствие «Горка» до 25 градусов за счет низкого центра масс, смещенного к передним колесам;
- модульное быстросъемное крепление датчиков и захватов;
- расстояние между 2-мя датчиками цвета регулируется;
- простая сборка-разборка с небольшим количеством разнотипных деталей.

Недостатки:

- смещенный вперед центр тяжести – тележка может опрокинуться при съезде с горки.

Содержание

Часть 1. Сборка робоплатформы.....3 стр.

Часть 2. Крепление датчиков.....7 стр.

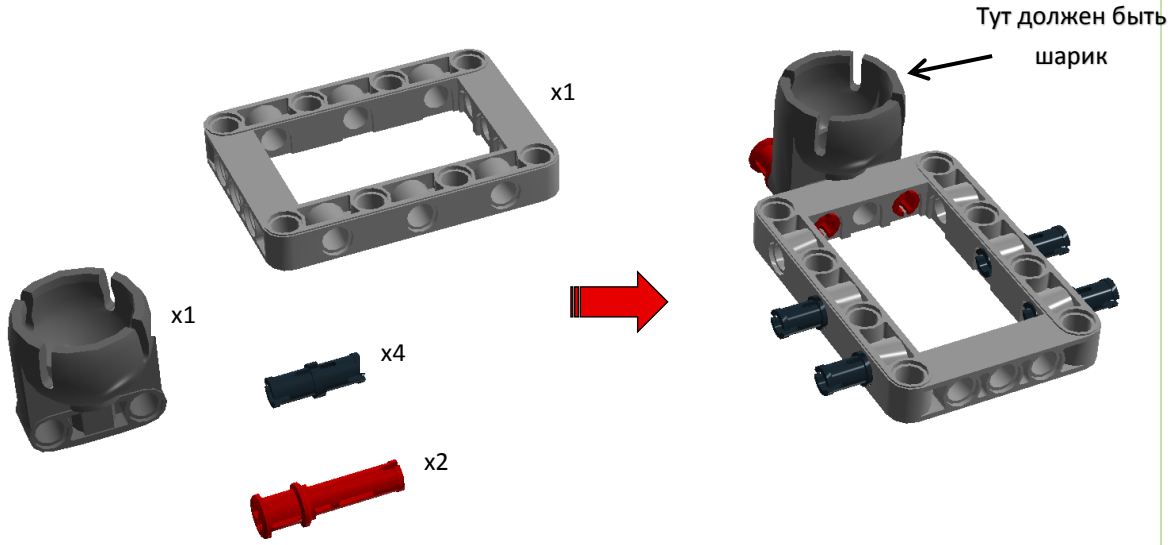
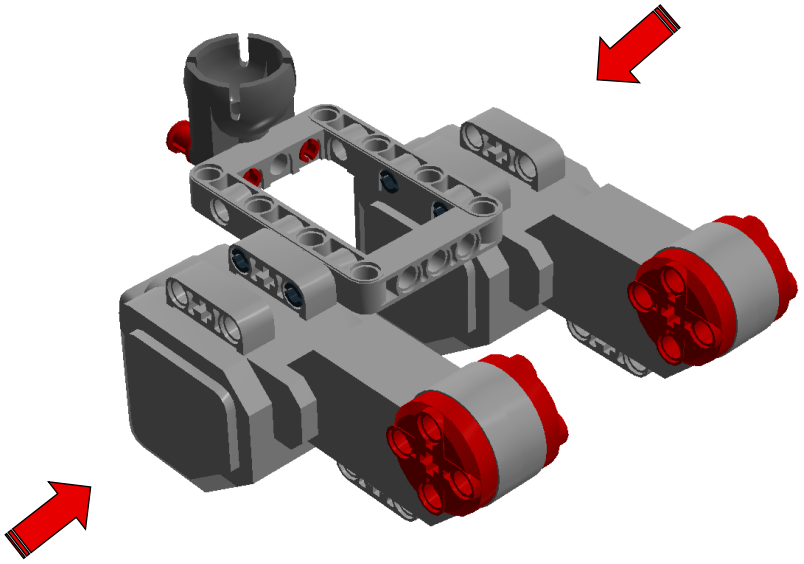
Часть 3. Сборка захвата на среднем моторе .....9 стр.

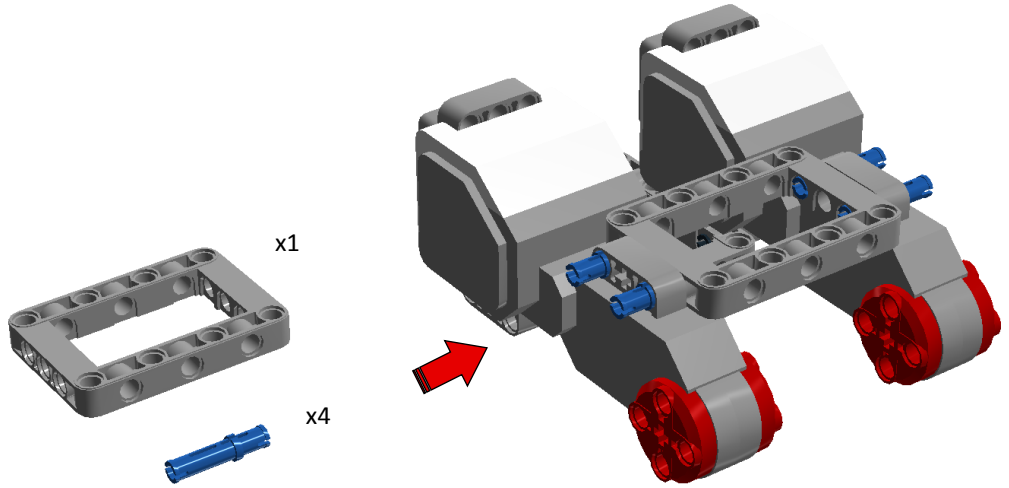
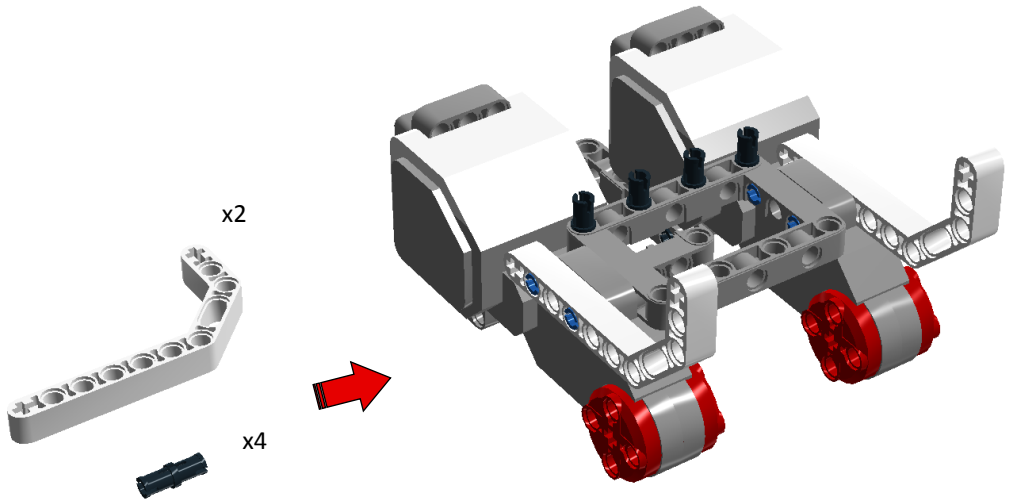
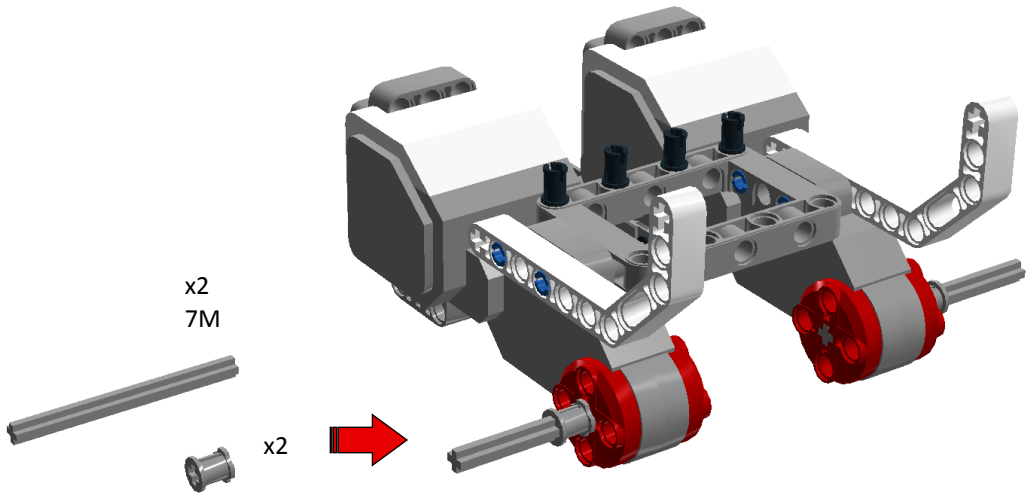
Часть 4. Установка захвата на среднем моторе .....11 стр

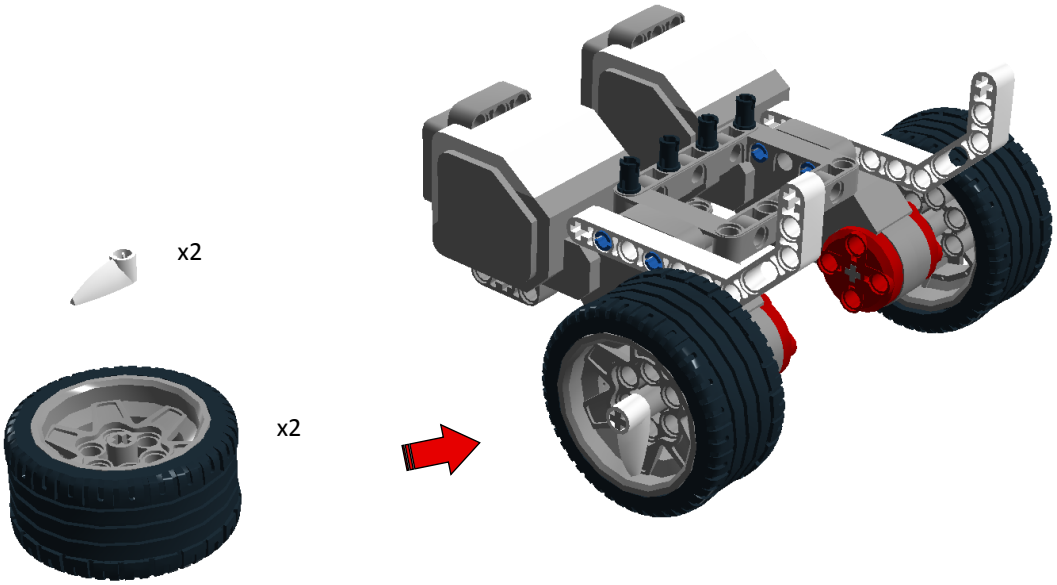
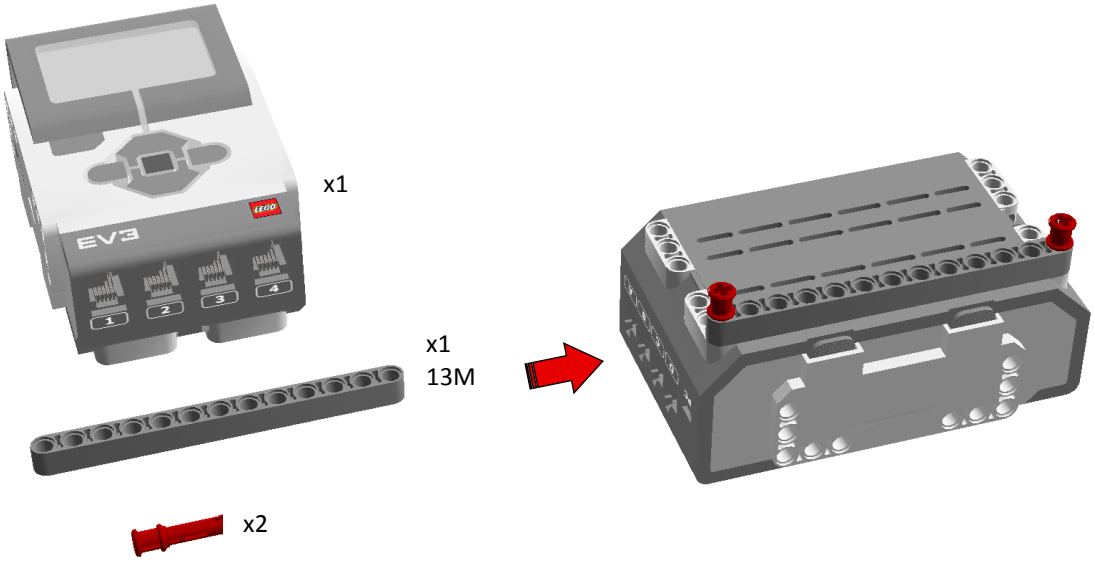
Часть 5. Установка захвата с датчиками цвета.....12 стр.

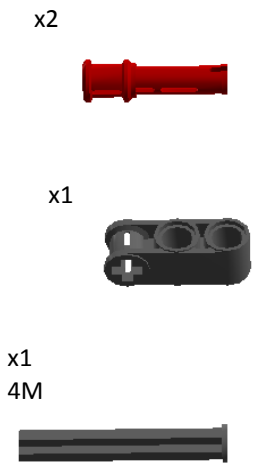
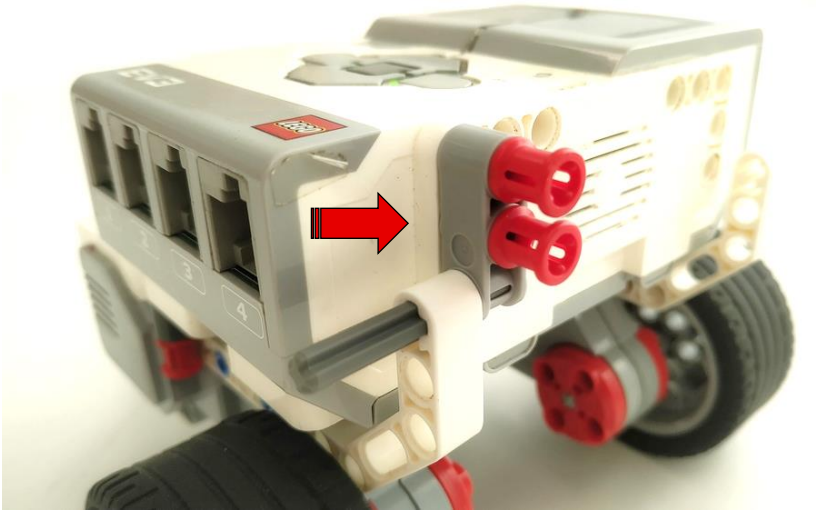
Часть 6. Сборка опускающегося захвата.....15 стр.

Часть 1. Сборка робоплатформы

1	Установи штифты и опорное металлическое колесо на раму 
2	Соедини два больших мотора с собранной конструкцией 

3	Установи раму между моторами сверху 
4	Изогнутые балки понадобятся для установки сменных модулей. Черные штифты используются для крепления блока EV3 
5	Установи оси для крепления колес. Серые втулки нужны, чтобы колеса не задевали за корпус тележки 

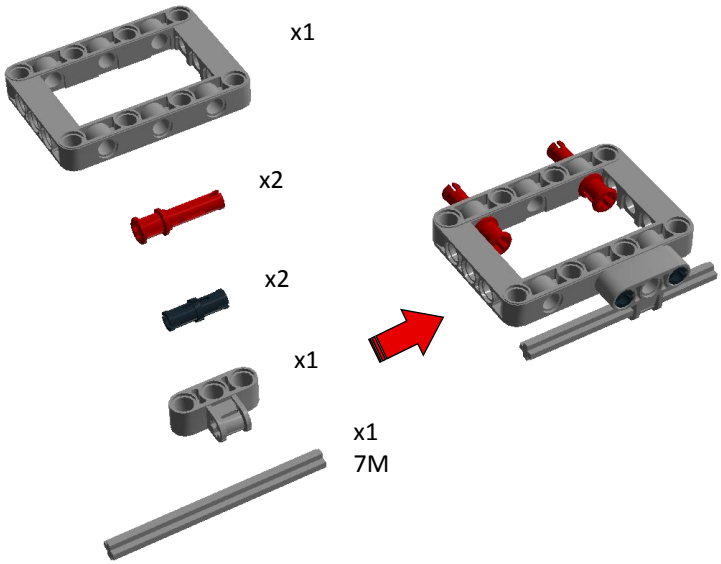
6	Установи колёса. Белые стрелки помогут определить угол поворота колеса 
7	Установи дополнительную балку на блок EV3 

8	Закрепи блок EV3 к тележке как на фотографии. Достаточно закрепить блок с одной стороны  
9	Подключи моторы к портам микрокомпьютера: «B» - левый мотор, «C» - правый мотор

Вид на собранную модель сзади:

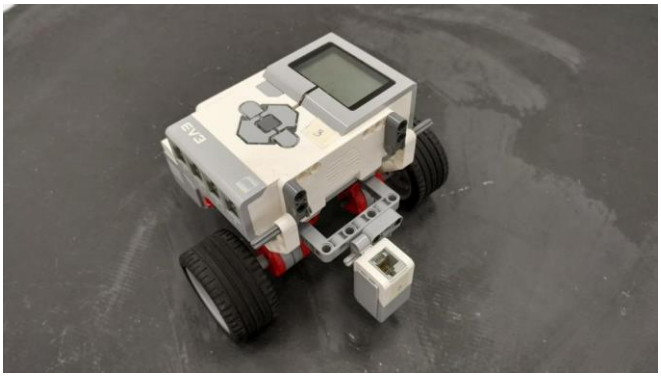
Часть 2. Крепление датчиков

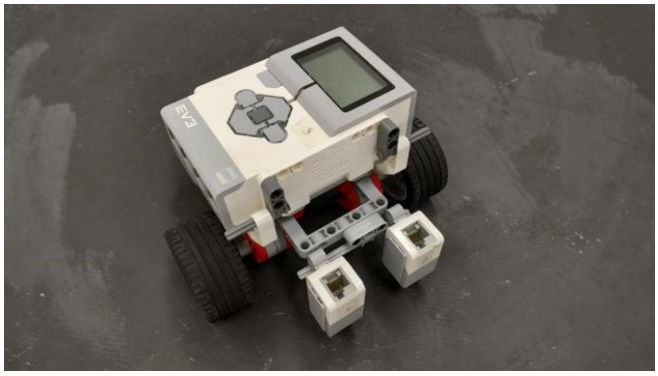
Универсальная конструкция для крепления датчиков в передней части робота:



Пример крепления датчиков цвета для линии

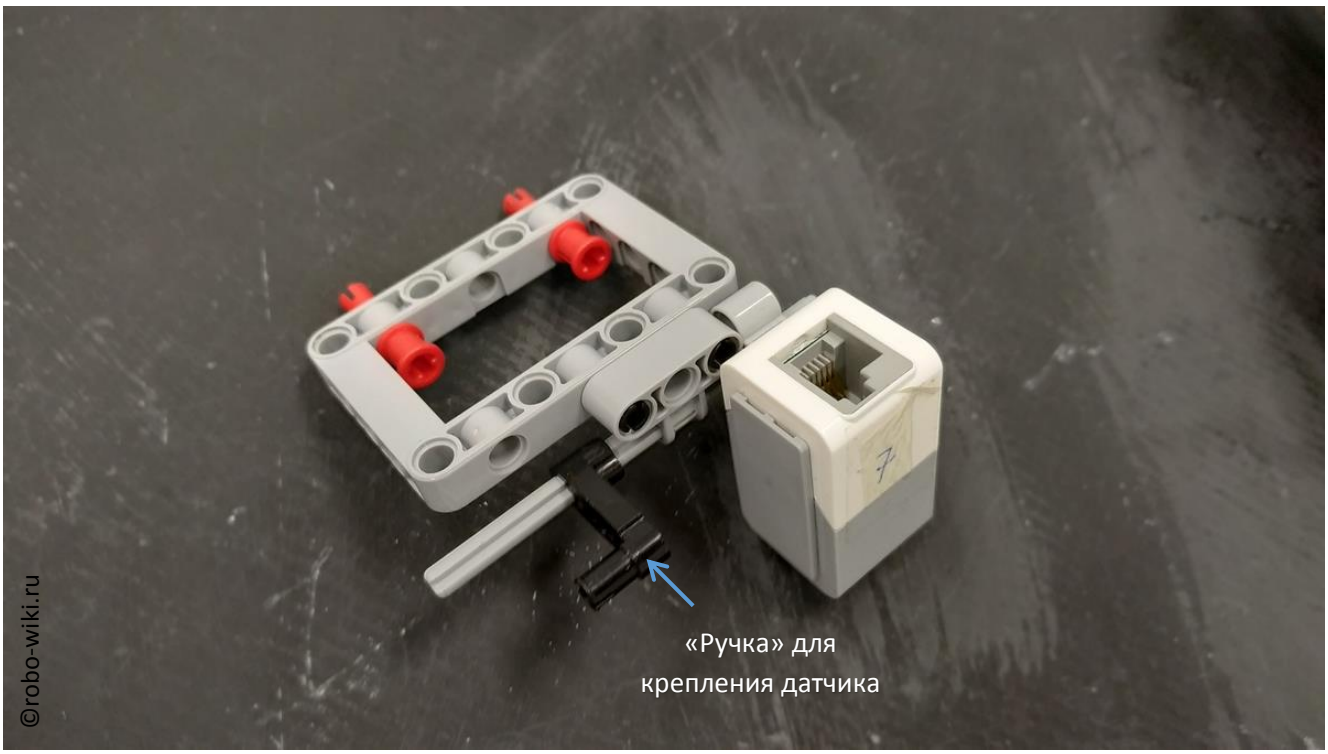
Крепление датчиков цвета на оси позволяет удобно регулировать расстояние между ними.

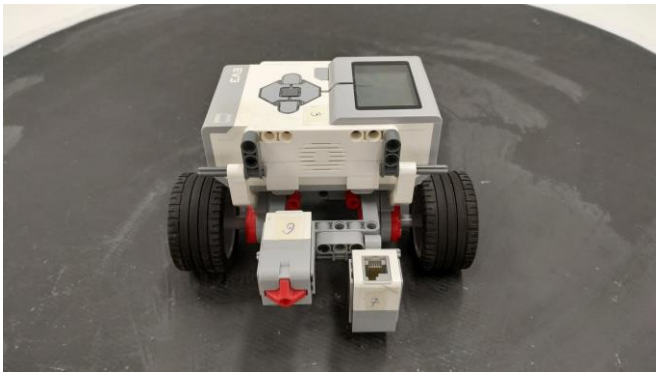


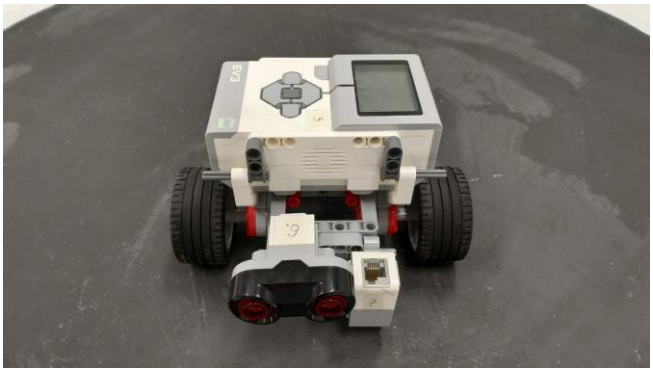


Пример крепления датчиков направлением «вперед»

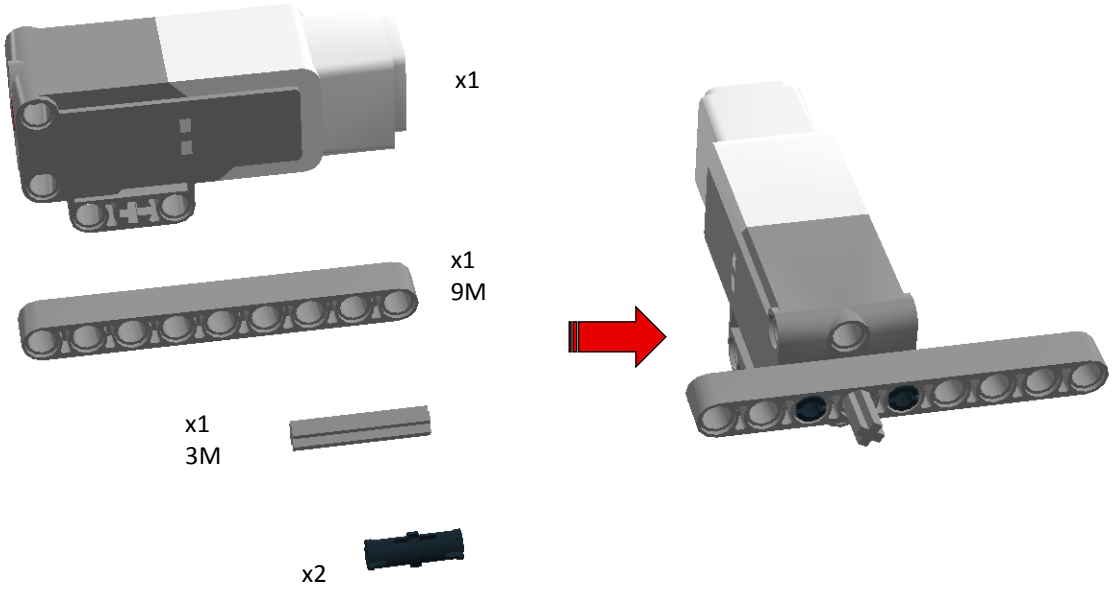
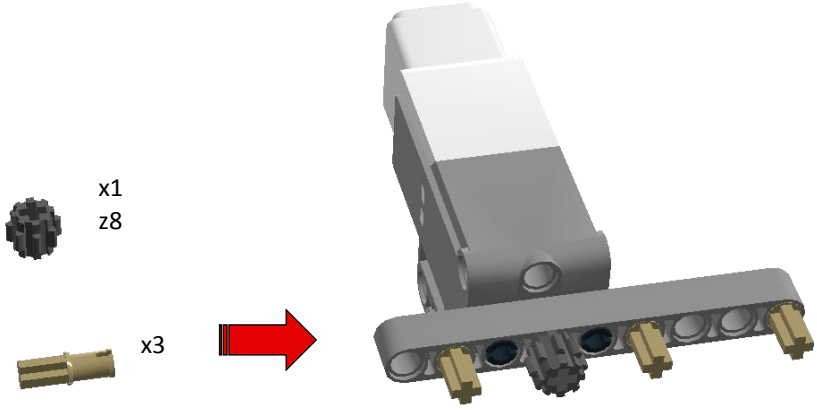
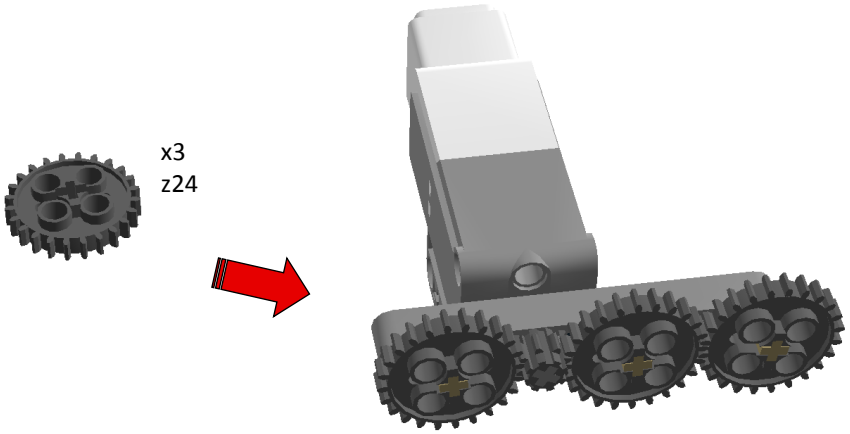
Чтобы датчик касания или ультразвуковой датчик закрепить по ходу движения робота (в горизонтальном положении), достаточно на ось добавить деталь «ручка».

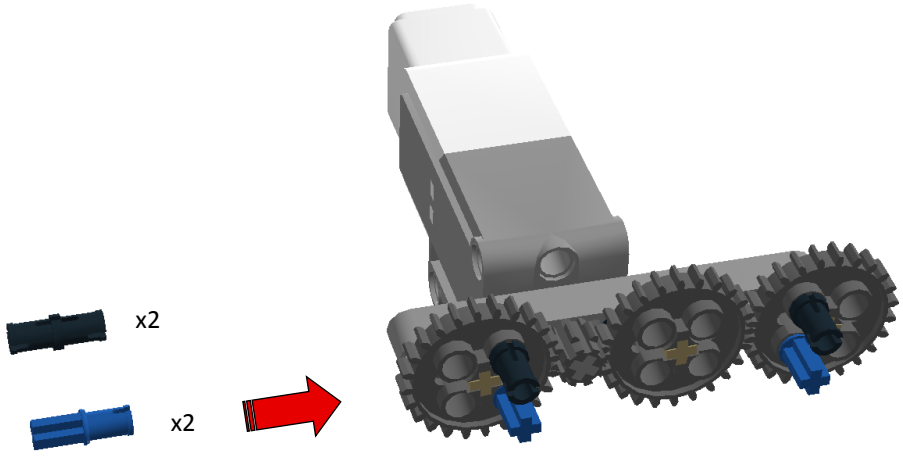
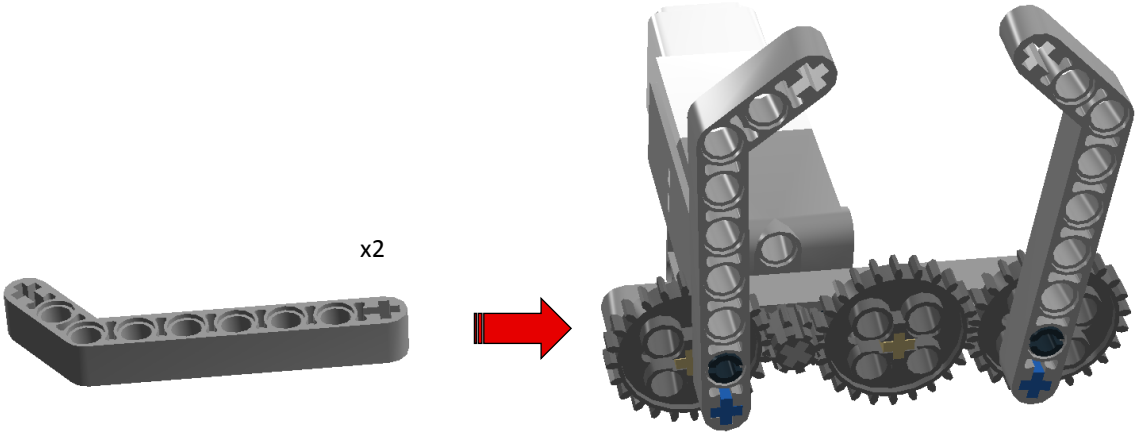






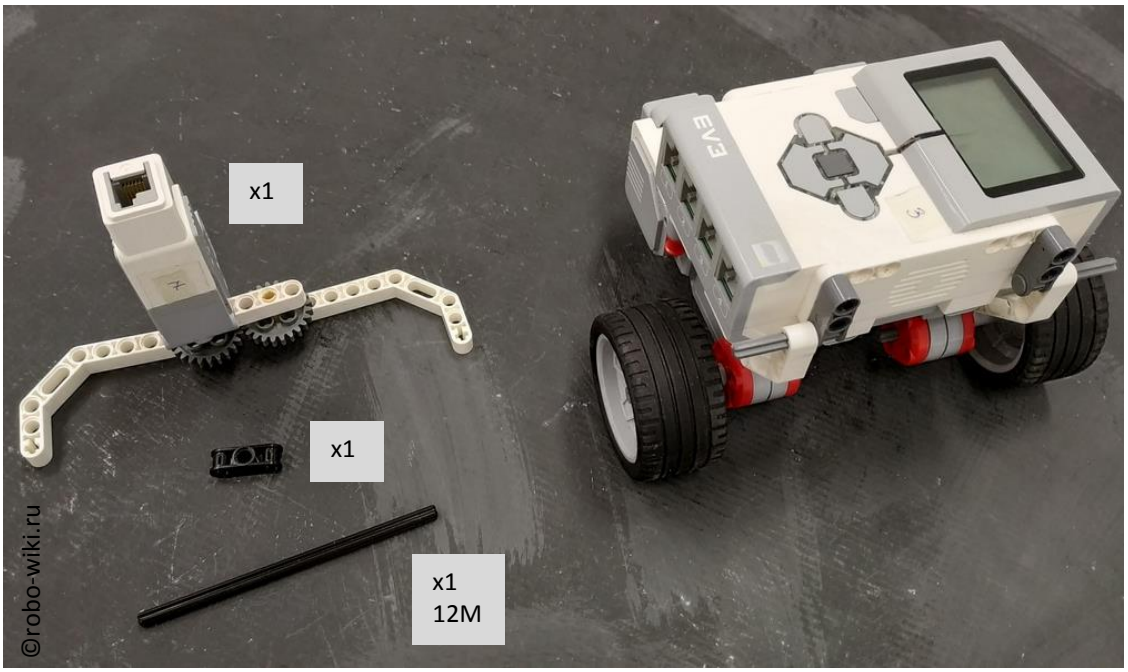
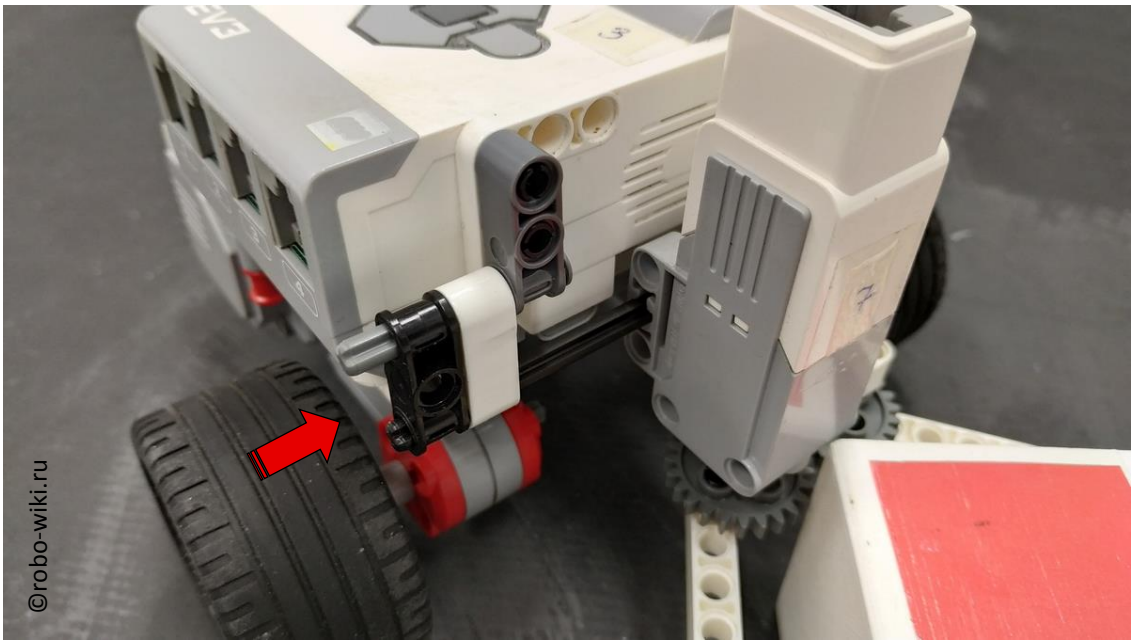
Часть 3. Сборка захвата на среднем моторе

1	Установи на средний мотор балку для сборки зубчатой передачи 
2	Установи штифты с осью бежевого цвета и зубчатое колесо на 8 
3	Собери зубчатую передачу 

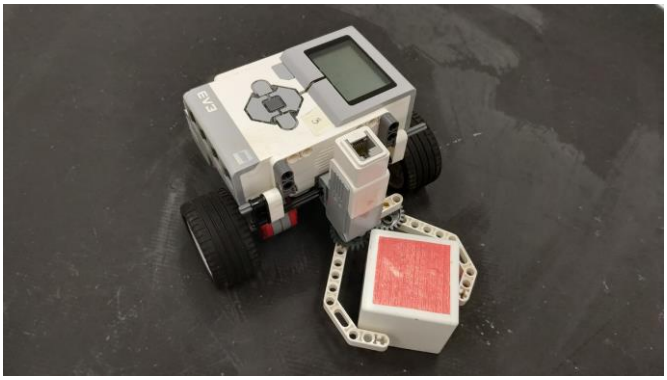
4	Установи штифты для крепления пальцев захвата 
5	Установи пальцы захвата. Модель готова! 

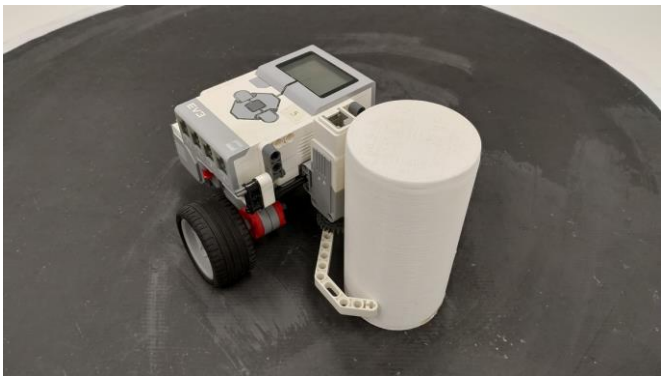
Часть 4. Установка захвата на среднем моторе

Данный способ крепления подходит для большинства конструкций захватов на среднем моторе. В этом примере захват немного отличается от того, что был в инструкции выше.

1	Подготовь следующие детали для крепления захвата к робоплатформе 
2	Ось достаточно закрепить с помощью черного фиксатора с одной стороны 

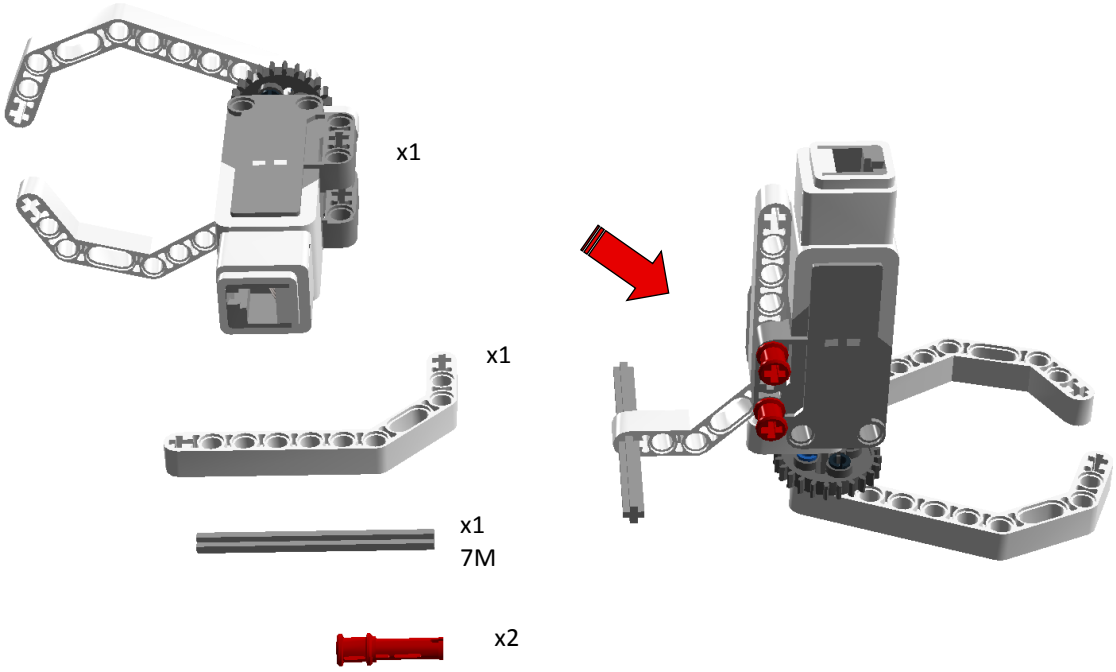
Примеры использования захватов:

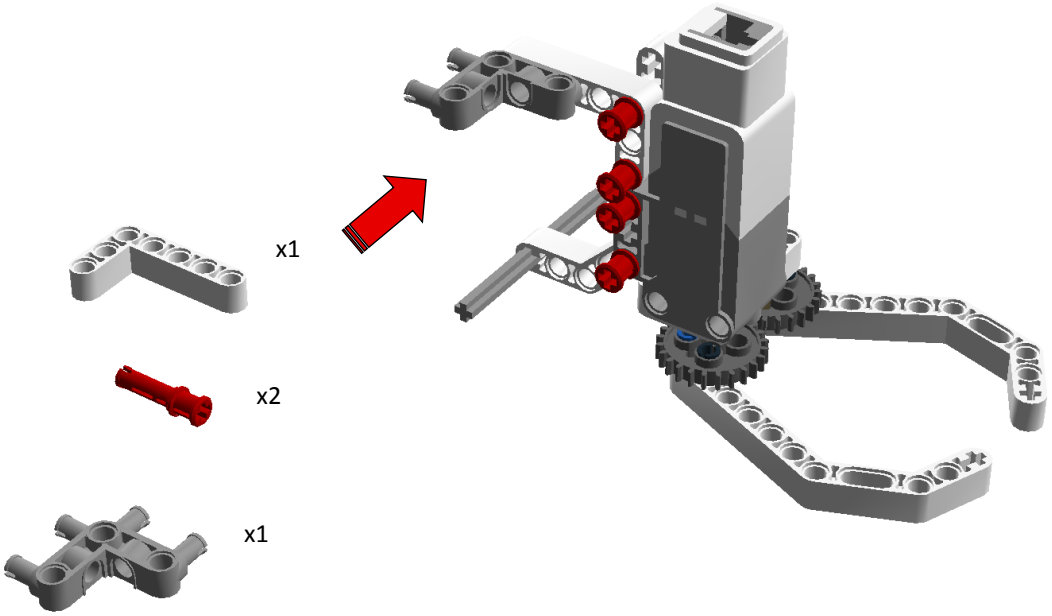
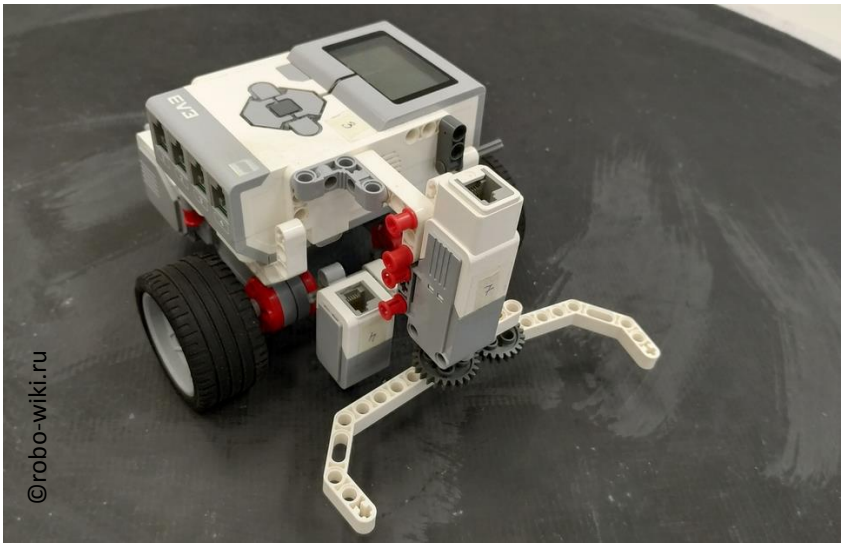
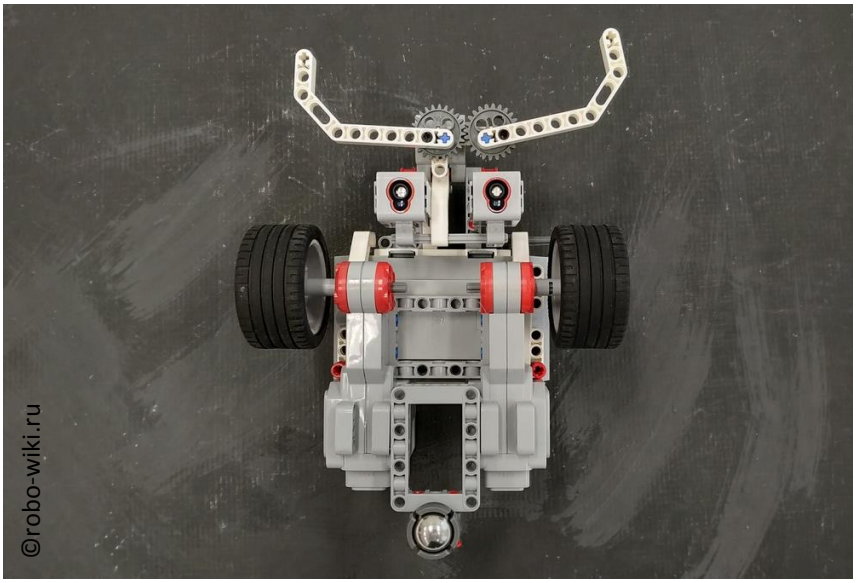


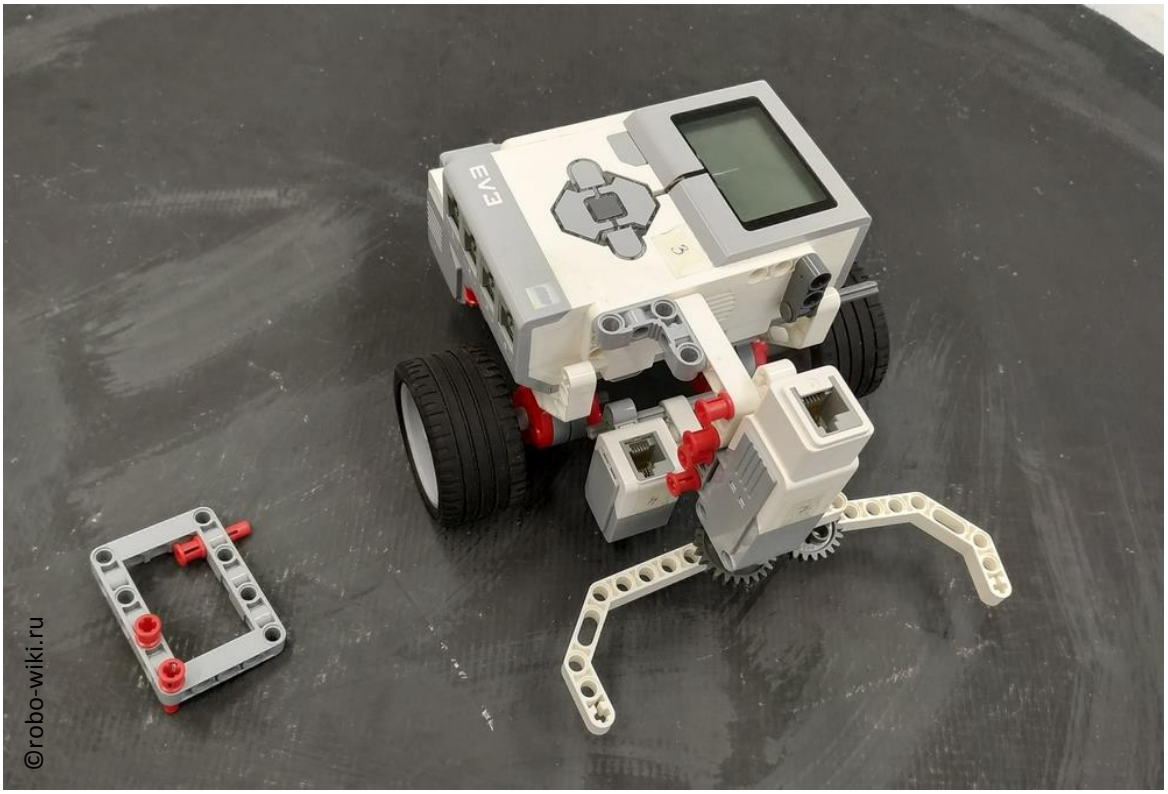
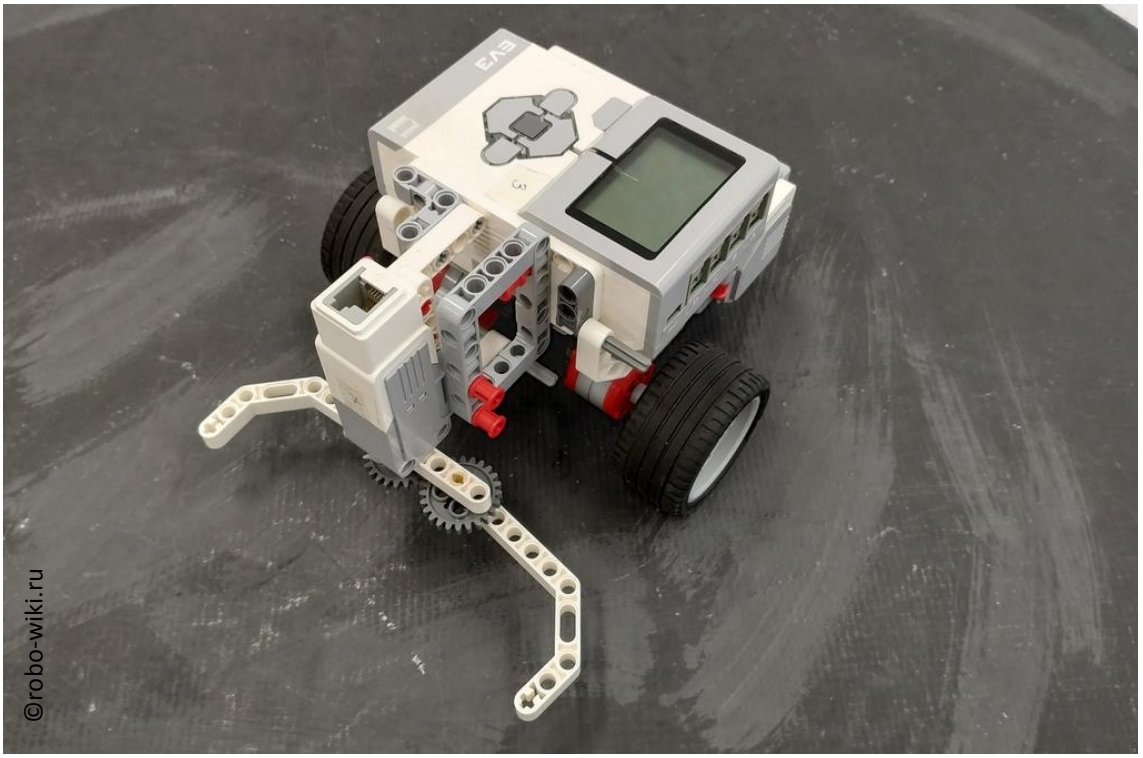


Часть 5. Установка захвата с датчиками цвета

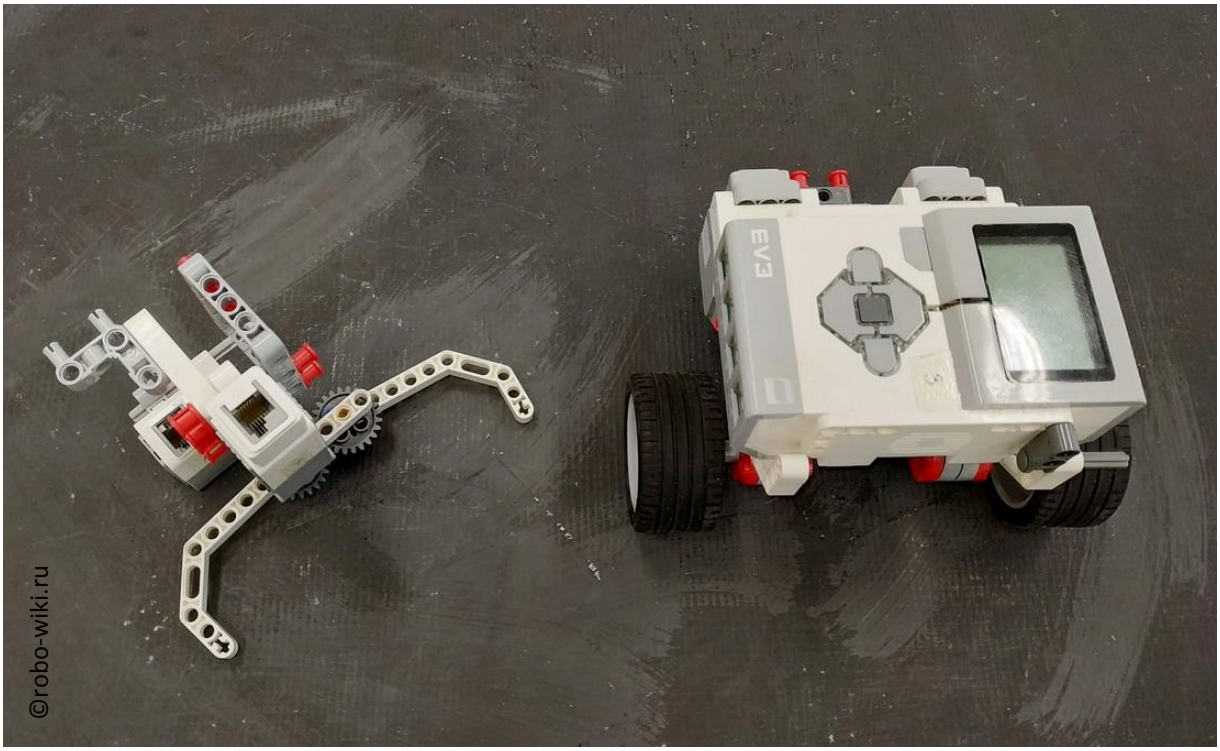
Для использования захвата при передвижении по линии нам понадобится вот такая конструкция.

1	Прикрепи к среднему мотору изогнутую белую балку. Установи ось для крепления датчиков цвета 

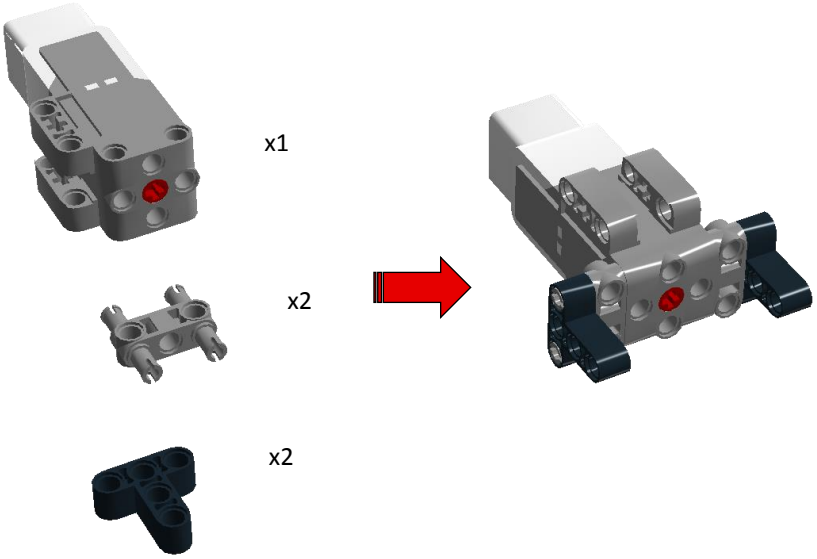
2	Собери конструкцию крепления захвата к блоку EV3 
3	Прикрепи захват к робоплатформе  

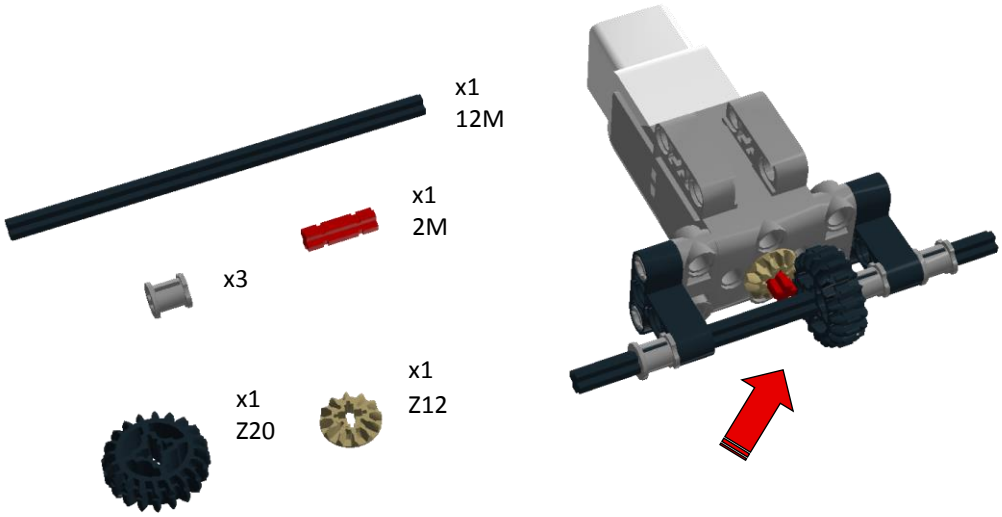
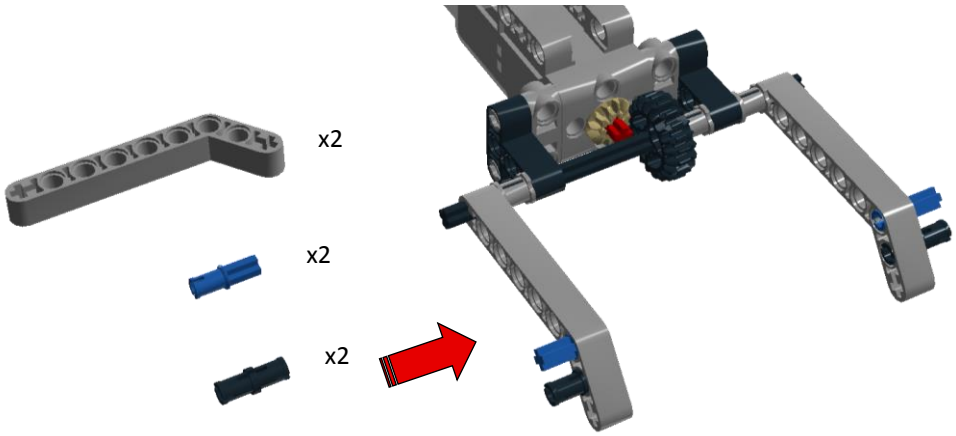
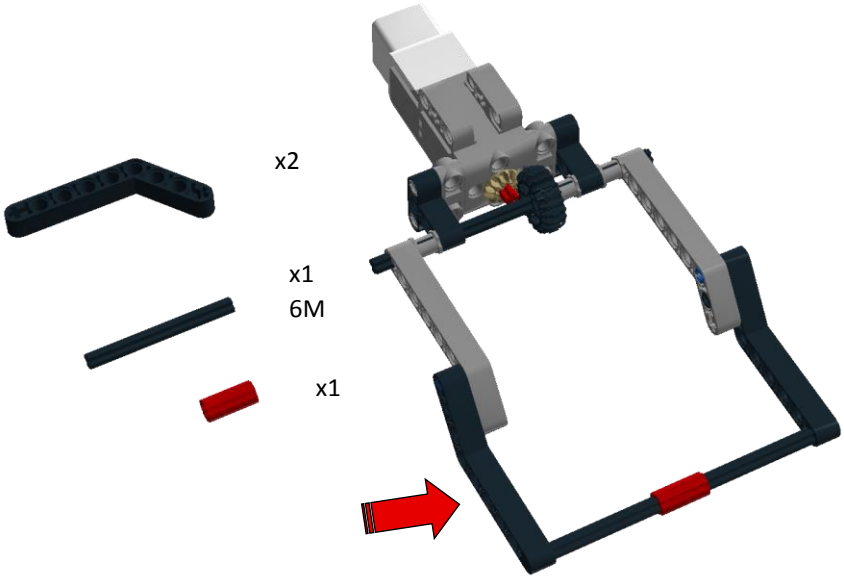
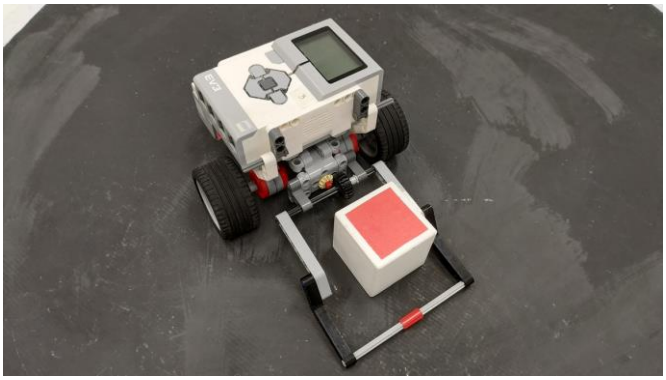
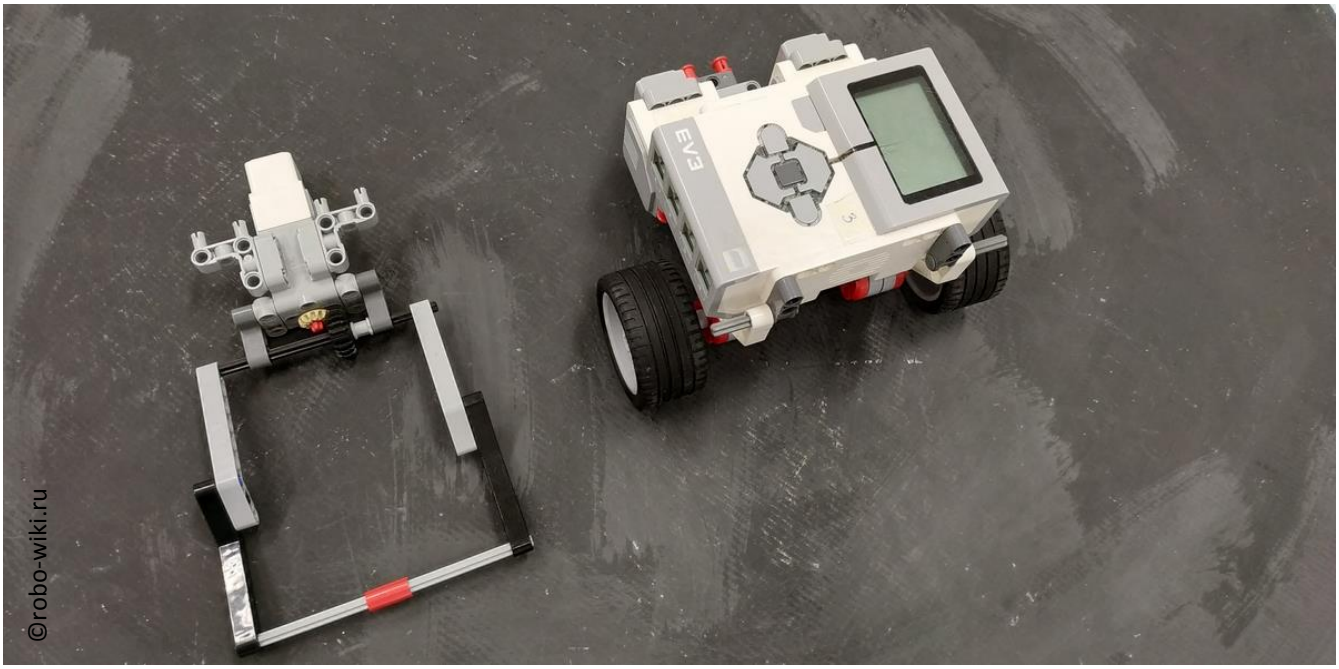
4	Для придания конструкции жесткости (чтобы датчики цвета с захватом не ходили ходуном во время резких поворотов), укрепим конструкцию рамой 
5	Закрепи раму слева от захвата. Готово! 

Модуль с захватом и датчиками цвета снимается одним движение руки:



Часть 6. Сборка опускающегося захвата

1	Начнем сбору захвата с установки необходимых деталей на средний мотор 

2	Собери зубчатую передачу 
3	Начнем собирать захватное устройство 
4	Завершение сборки  Модель готова!

Этот механизм позволяет захватывать кубики 5x5x5 см или другие невысокие предметы.