

## Мастер-класс «Образовательная робототехника» (внеурочное занятие)



**Разработал:** учитель технологии МБОУ «Красноподгорная СОШ им. П.М. Волкова» Козлов Павел Иванович

**Цели:** формирование профориентации у школьников в процессе конструирования и программирования роботов

**Задачи:**

1. Собрать и запрограммировать робота на ПК.
2. Загрузка программы в робота
3. Демонстрация работы робота

**Вид:** практическая работа.

**Оборудование:** ноутбуки, наборы конструкторов Lego Mindstorms EV3, среда программирования Lego Mindstorms Education EV3, инструкция по сборке робота, инструкции по программированию робота,.

## Ход мастер-класса

### Вводная часть

#### Робототехника:

- (от робот и техника; англ. robotics) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.
- Робототехника опирается на такие дисциплины, как информатика, математика и физика.

**Робот – это автоматическое устройство для осуществления операций по определенной программе.**

С тех пор как роботы стали такими технологически сложными и современными, можно было бы подумать, что для их конструирования и программирования необходимы большие знания и навыки. Однако серия конструкторов Lego Mindstorms EV3 делает робототехнику легкой и увлекательной. Эти наборы открывают робототехнику для всех возрастов. Это образовательная версия роботов.

Образовательная робототехника объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Лего-конструирование знакомит с системой управления роботами: аппаратной частью, простым, но мощным программированием Лего-моделей. В настоящее время такая наука как робототехника приобретает все большее значение, опираясь на информатику, математику, физику, биологию и другие фундаментальные науки.

### Основная часть.

Сегодня мы с вами создадим простейшего робота на основе этого конструктора и запрограммируем его. Это робот-тележка, его мы будем собирать из деталей находящихся у вас на столе с помощью инструкции. Подключение моторов и ультразвукового датчика так же есть в инструкции. Для этого нам понадобятся соединительные кабели: 3 по 25см.

Программирование в стандартной среде программирования Lego Mindstorms EV3 представляет собой перетаскивание блоков с определенными действиями. Задавая параметры для датчиков, подстраиваем робота к выполнению определенных действий.

Робот, которого мы сегодня создадим, довольно простой, чтобы сделать что-то серьезное необходимо гораздо больше времени.

Наш робот будет выполнять всего четыре действия:

1. Движение вперед
2. Остановка, когда доедет до препятствия
3. Говорить «Stop» (используя звуковые файлы)
4. Движение назад (3 оборота)

### Практическая работа

Вам предстоит сконструировать по инструкции робота (Приложение1) и запрограммировать его. Открываем инструкцию и собираем. Далее устанавливаем ультразвуковой датчик. Ну и осталось подключить датчики и моторы к блоку EV3. Используя инструкцию (Приложение 2) для программирования, составить программу движения для вашего робота, работать будем в парах.

Уважаемые гости пока ребята собирают и программируют своих роботов предлагаю вам познакомиться с уже готовыми моделями: это робот змея, шагающий робот (победитель кустового соревнования по робототехнике, занявший 1 место в марафоне шагающих роботов (авторы Петров Кирилл и Писарев Максим), и посмотреть небольшое соревнование по Робофутболу.

### **Заключительная часть**

На данном Занятии вы познакомились с конструктором Lego Mindstorms EV3 и средой программирования. Современный мир уже невозможно представить себе без применения высоких технологий и роботов. Занятия по робототехнике помогают идти в ногу со стремительно развивающимся прогрессом и дают уникальную возможность для участия в улучшении качества жизни. Благодарность всем участникам мастер – класса.

### **Рефлексия**

Предлагаю выразить свое мнение, обсудить полученные результаты. (Оценивают, что получилось успешно, что вызвало наибольшее затруднения)  
*Я смог(ла)...*

*Какие трудности у меня были...*

*Я понял(а), что...*

### **Использованные источники**

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. С. А. Филиппов Робототехника для детей и родителей. Санкт-Петербург «Наука» , 2013
3. <https://learningapps.org/display?v=pqtij535a18>
4. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-4.html>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=9uv7LrzJRQM>

# Инструкция по сборке BasicRobot

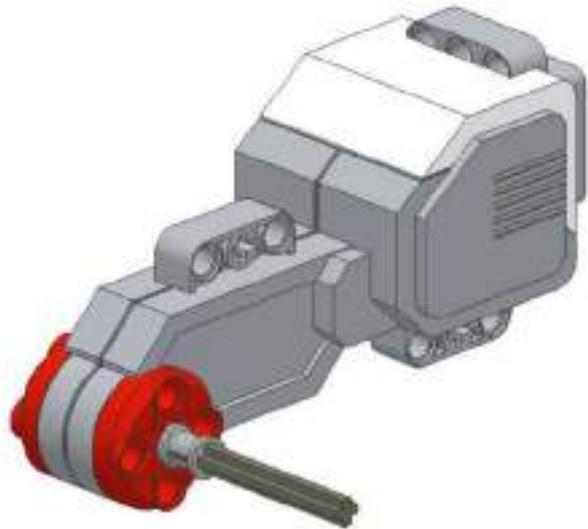
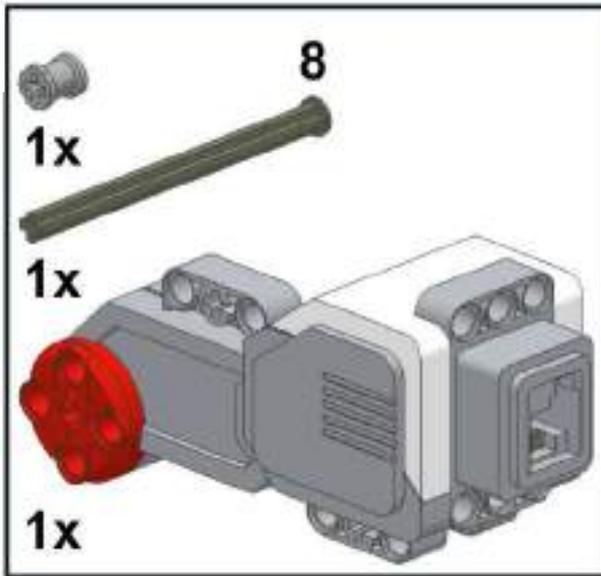


При создании данных схем сборки использовалась инструкция RileyRover - EV3 Classroom robot design <http://www.damienkee.com/>

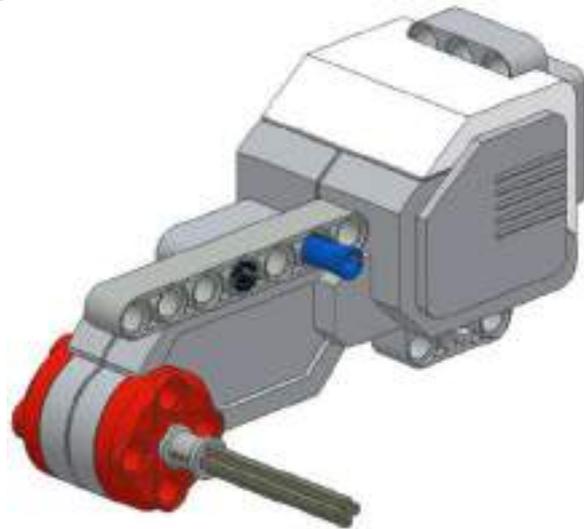
Составил Кельдышев Денис Александрович при участии Солодянкина Андрея, г. Глазов  
email: [denis.keldishev@yandex.ru](mailto:denis.keldishev@yandex.ru)

# Сборка левого мотора

**1**



**2**

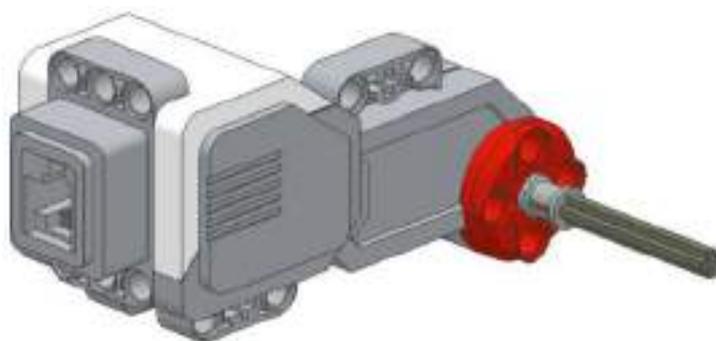
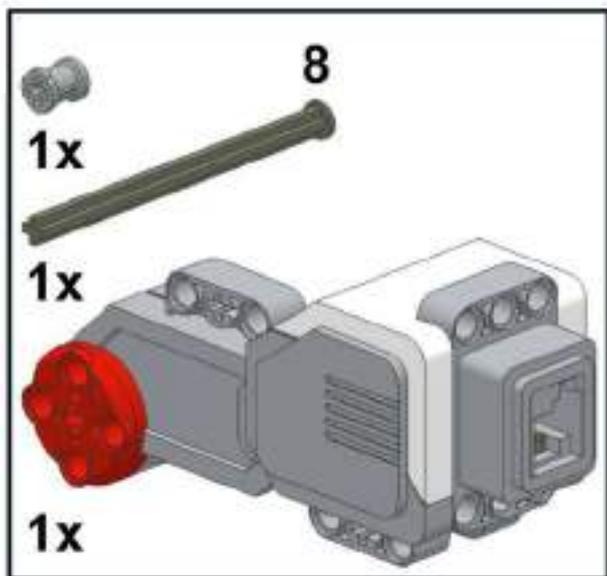


**3**

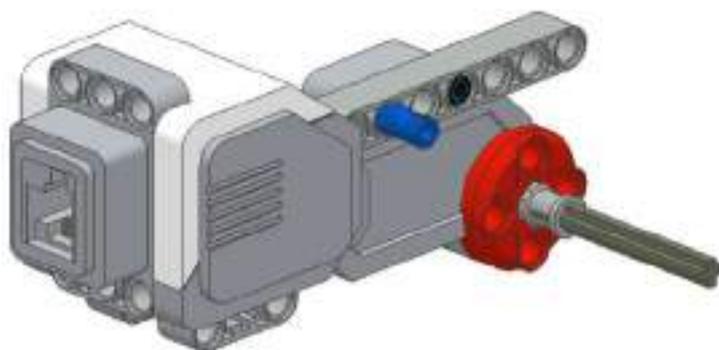


# Сборка правого мотора

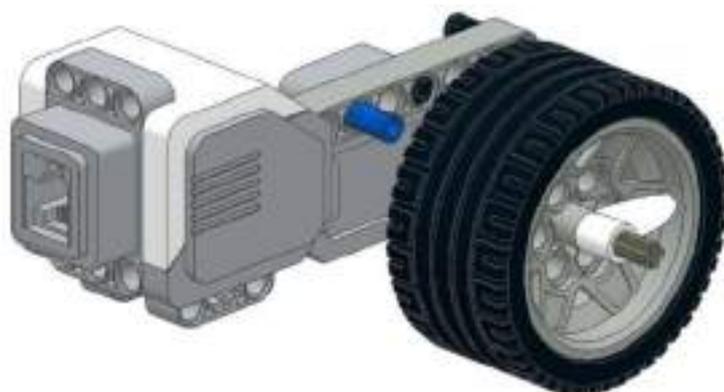
**4**



**5**

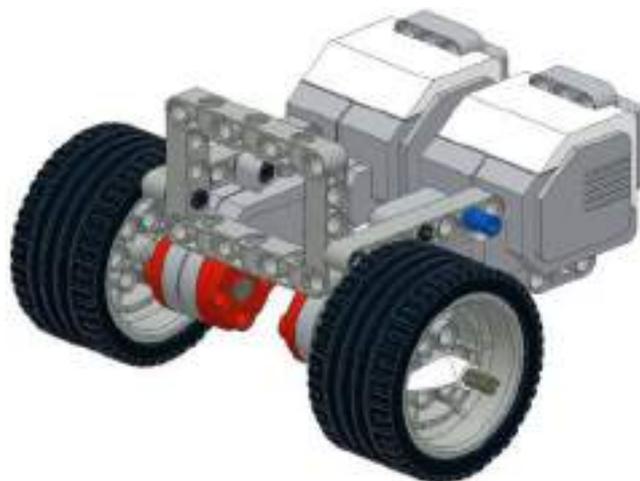
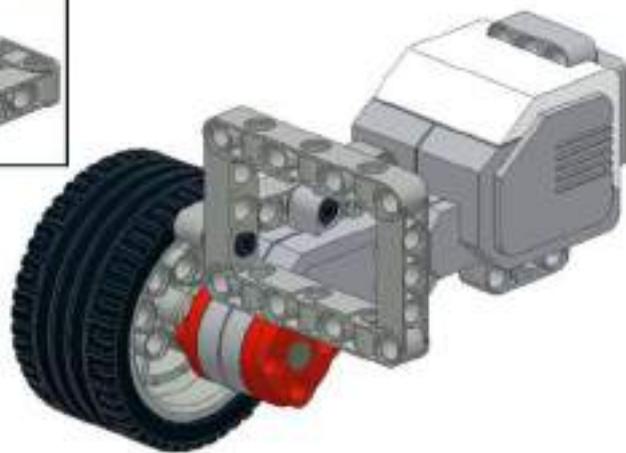


**6**

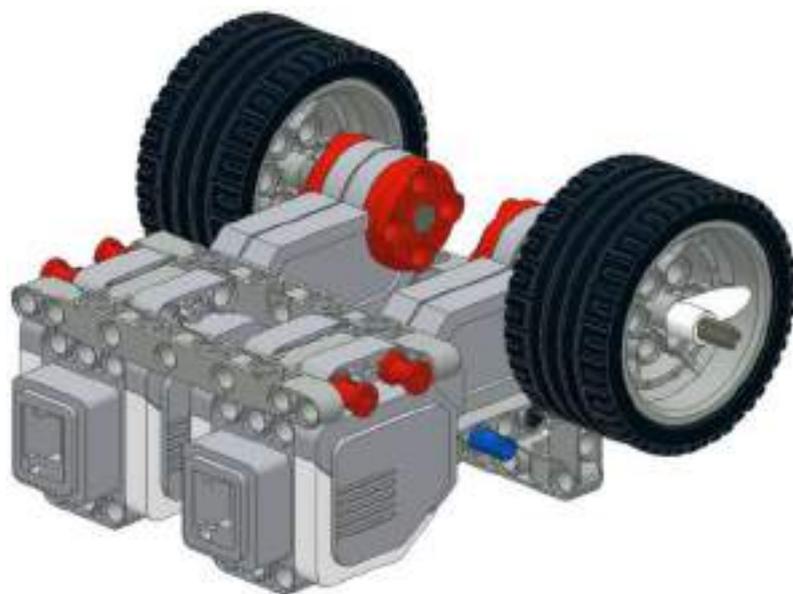
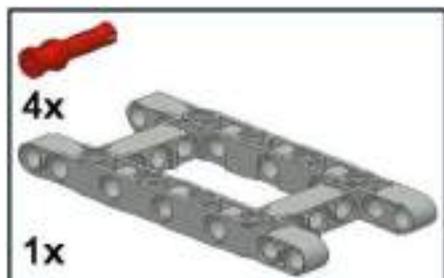


# Соединение моторов

7

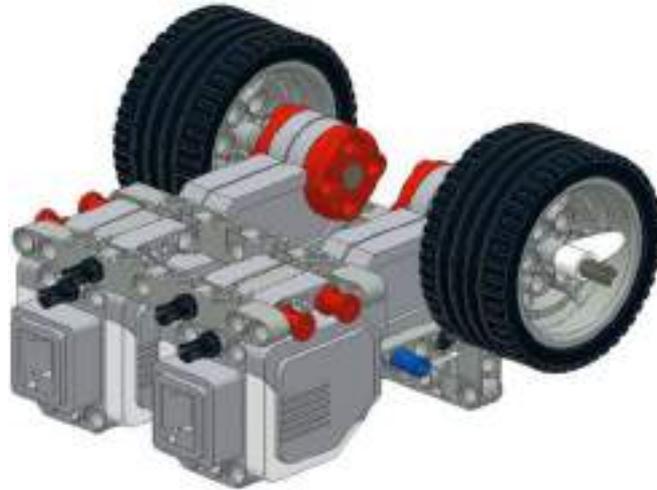


8



# Третья точка опоры и задняя поддержка

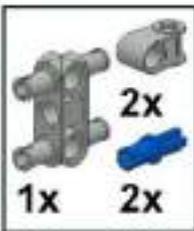
**9**



**10**



**11**



# Присоединение модуля EV3

**12**



2x



**13**



**14**

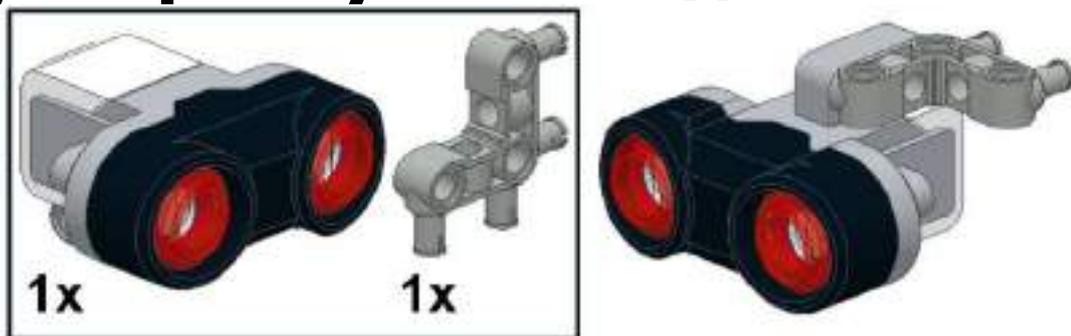


# Подключение моторов

Используйте кабели длиной 25 см. для подключения правого мотора в порт «В» и левого мотора в порт «С»



# Присоединение ультразвукового датчика



Ультразвуковой датчик подключите в порт 4



## Приложение 2

### Инструкция по составлению и выполнению программы

1. Открыть на ноутбуке программу LEGO MINDSTORMS Education EV3.



LEGO

2. Созд **MINDSTOR...** оект (значок+).



3. Составить программу:

1. Движение вперед
2. Остановка, когда доедет до препятствия
3. Говорит «Stop» (используя звуковые файлы в папке «Информация»)
4. Движение назад (3 оборота)



4. Соединить робота с ноутбуком с помощью кабеля.

5. Включить микрокомпьютер на роботе, удерживая центральную кнопку (загорится зеленый цвет).

6. Загрузить программу в робота.



7. Отсоединить кабель от робота.

8. Запустить робота на выполнение программы. Выбрать папку «Project», файл «Program», нажать на центральную кнопку микрокомпьютера.

# Образовательная робототехника



# Робототехника - это

- (от робот и техника; англ. robotics) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.
- Робототехника опирается на такие дисциплины, как информатика, математика и физика.

**Робот** — это автоматическое устройство для осуществления операций по определенной программе.

## Виды роботов

### Стационарные роботы

- Роботы манипуляторы используются в промышленности



### Мобильные роботы

- Колёсные роботы
- Гусеничные роботы
- Шагающие роботы
- Ползающие роботы
- Летающие роботы
- Плавающие роботы



# Области применения робототехники

- Промышленные роботы
- Медицинские роботы
- Бытовые роботы
- Роботы для обеспечения безопасности
- Боевые роботы
- Роботы-учёные
- Космические роботы
- Персональные роботы
- Логистические роботы



# Современные роботы



NAO (Нао)



AIBO  
Айбо



ASIMO  
Асимо

# Современные роботы

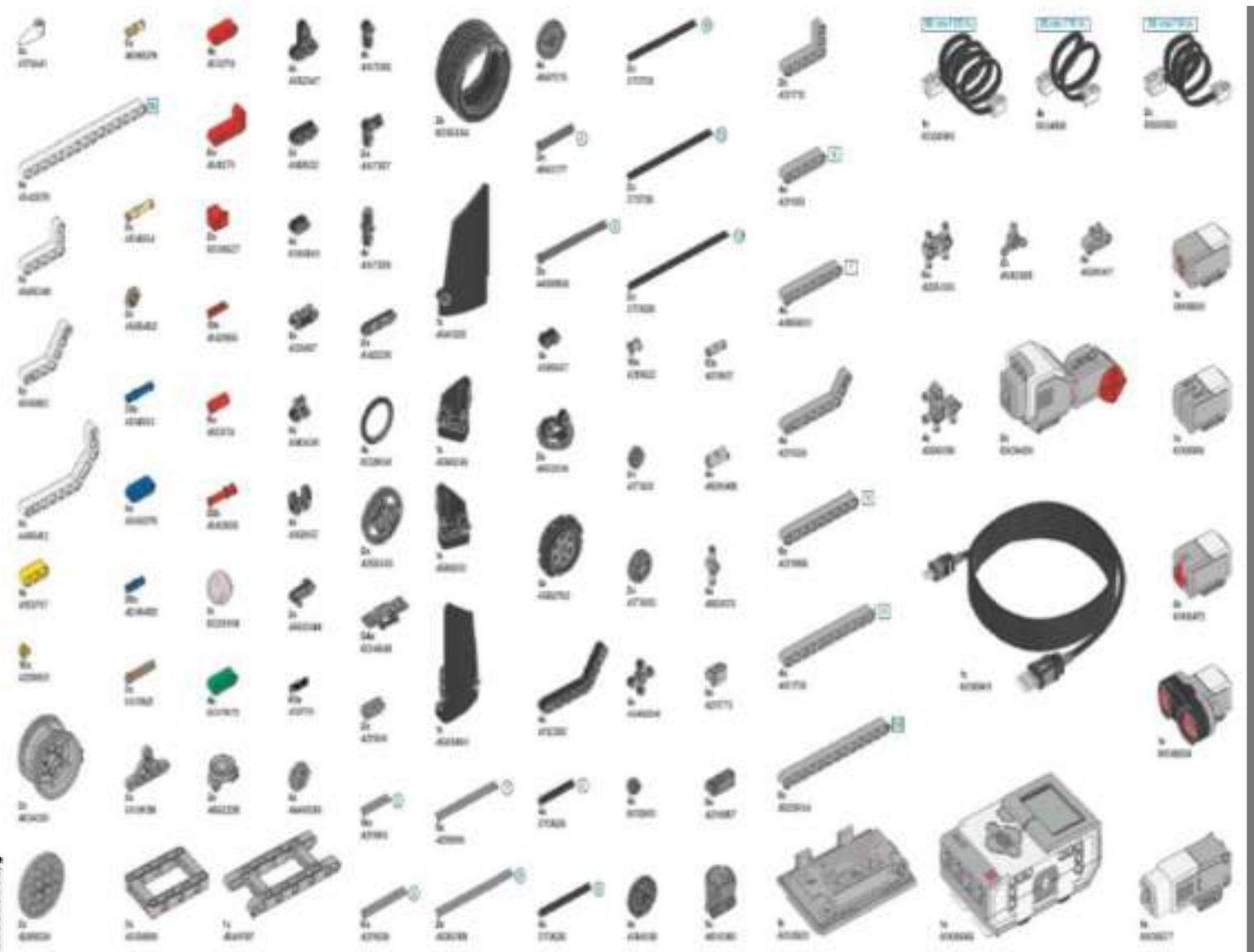


# Базовый набор EV3

## 541 деталь



# Состав базового набора EV3

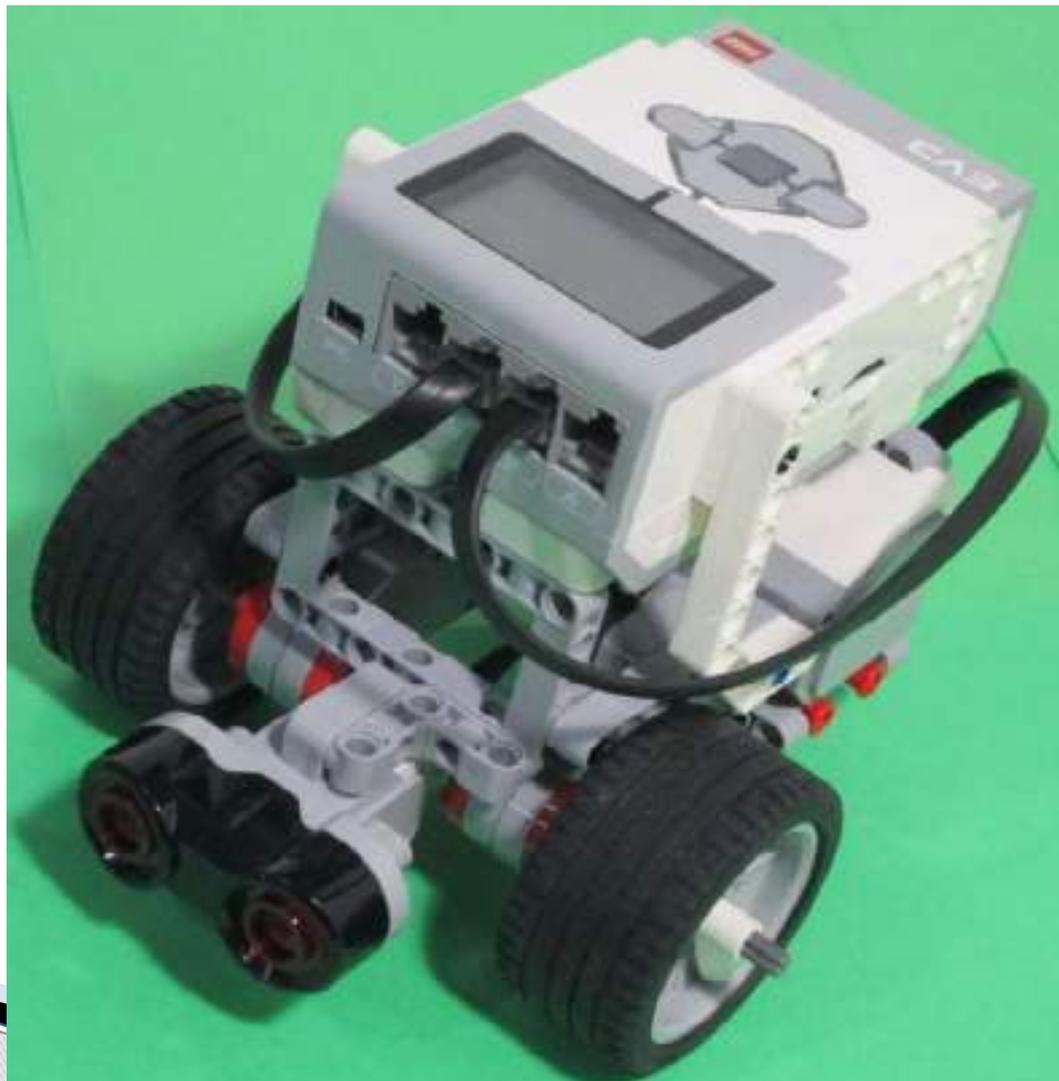


**Цель:** формирование профориентации у школьников в процессе конструирования и программирования роботов

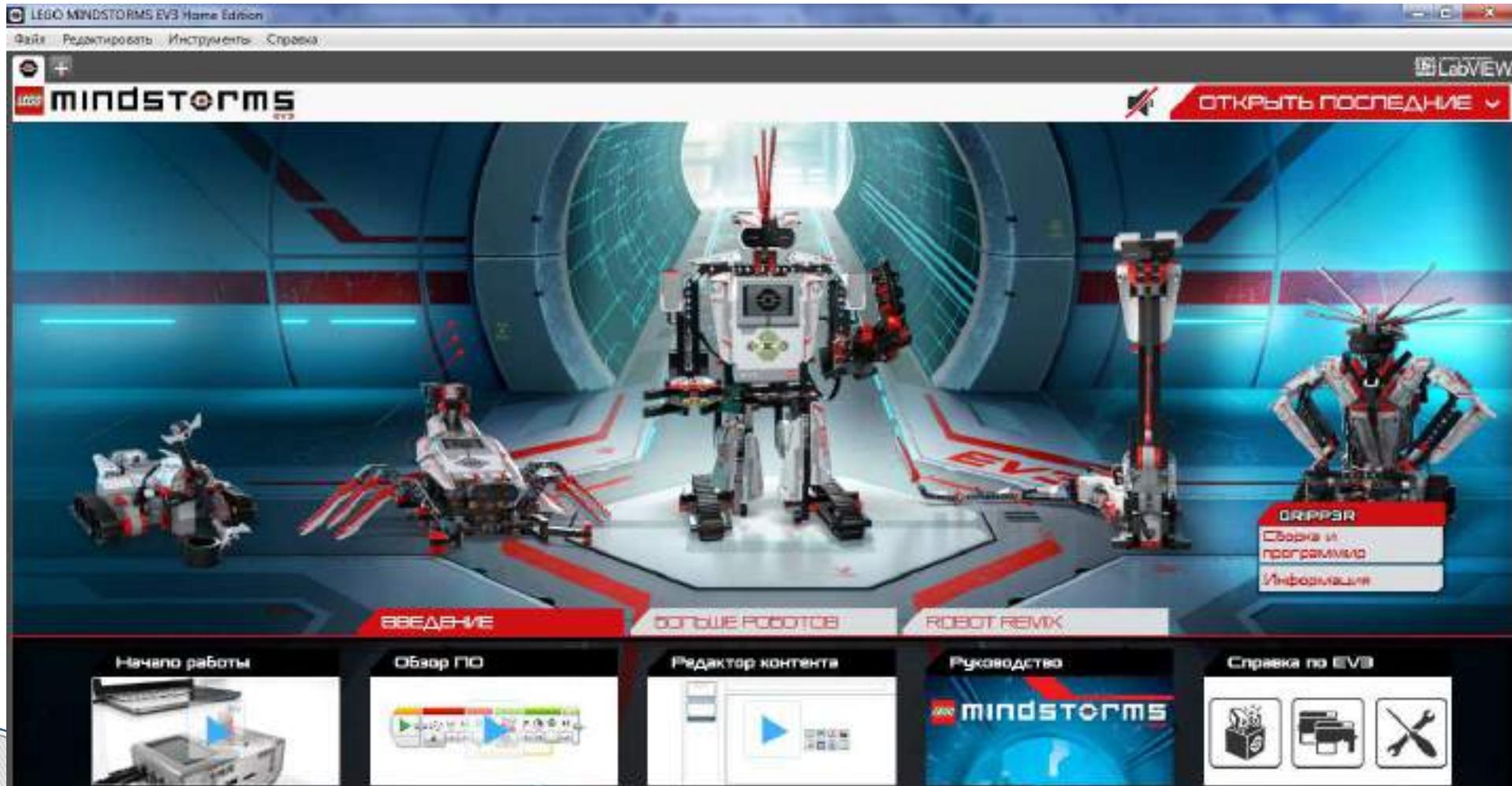
## Задачи

1. Собрать и запрограммировать робота на ПК.
2. Загрузка программы в робота
3. Демонстрация работы робота

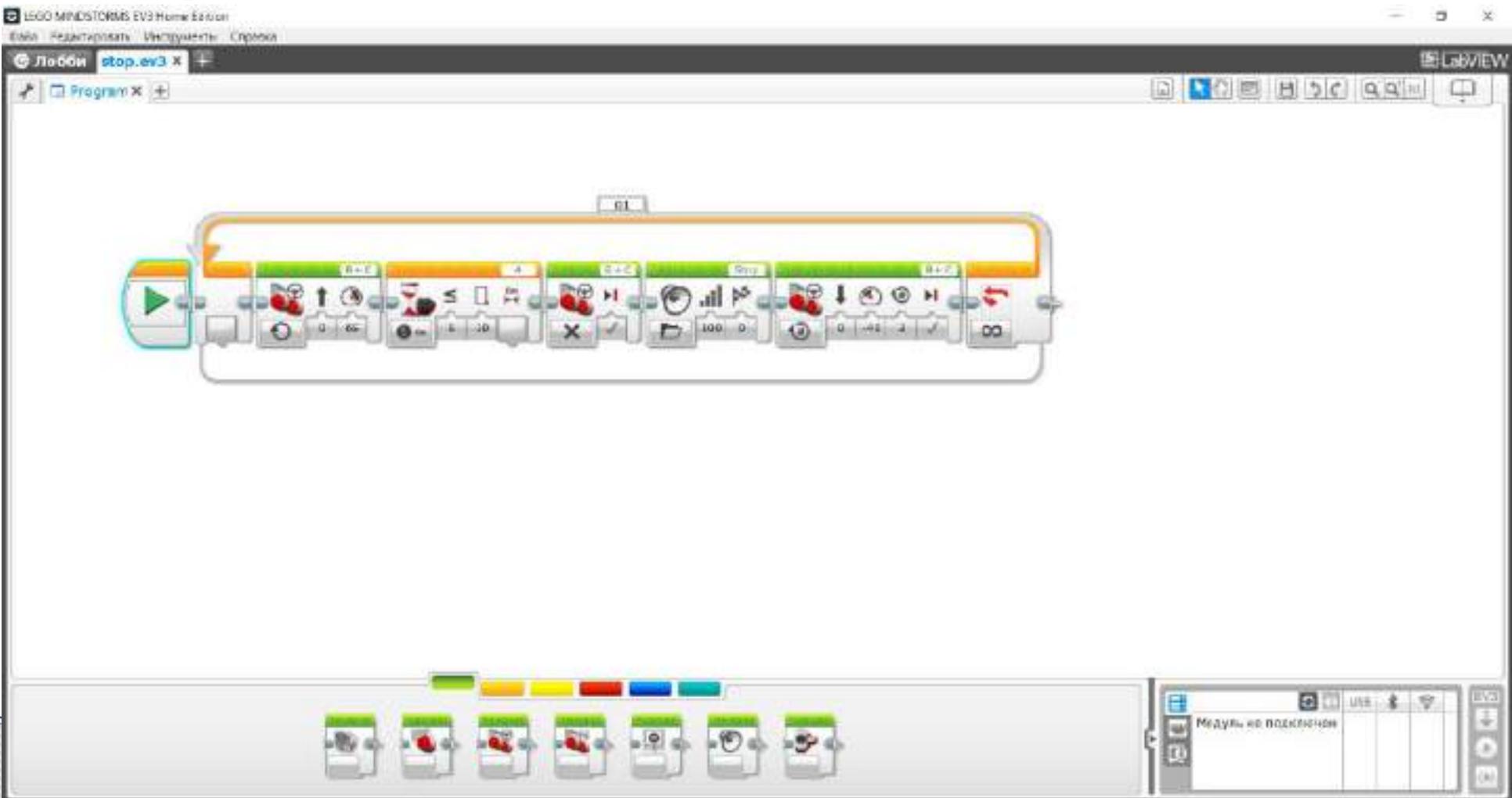
# РОБОТ – ТЕЛЕЖКА



# Среда программирования Lego Mindstorms EV3



# Среда программирования Lego Mindstorms EV3



- ▶ *Я смог(ла)....*
  - ▶ *Какие трудности у меня были...*
  - ▶ *Было особенно интересно ...*
- 

# Спасибо за внимание!

