

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

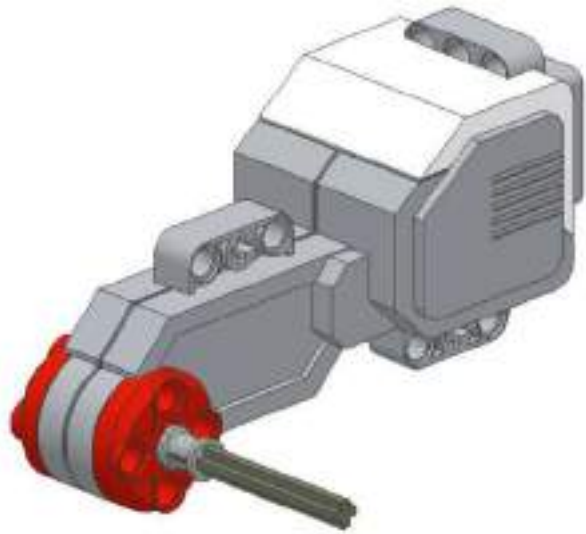
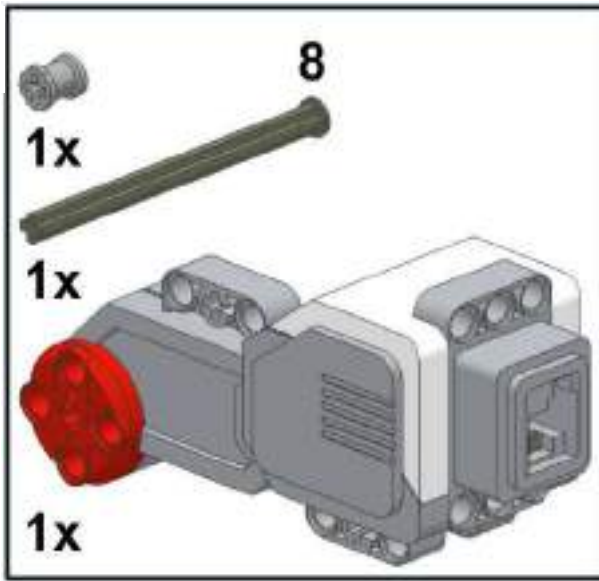


При создании данных схем сборки использовалась инструкция RileyRover - EV3 Classroom robot design <http://www.damienkee.com/>

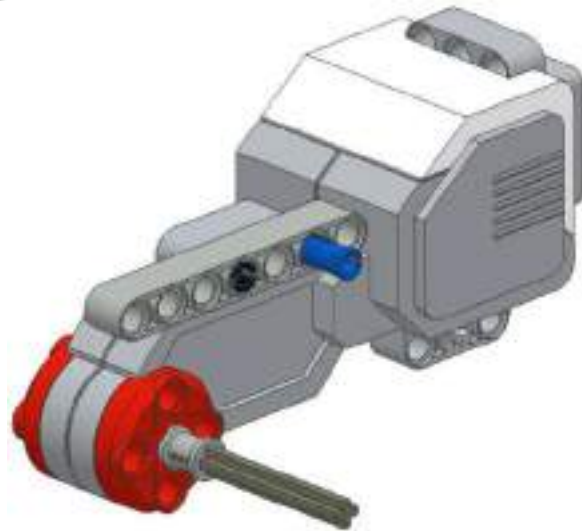
Составил Кельдышев Денис Александрович при участии Солодянкина Андрея, г. Глазов
email: denis.keldishev@yandex.ru

Сборка левого мотора

1



2

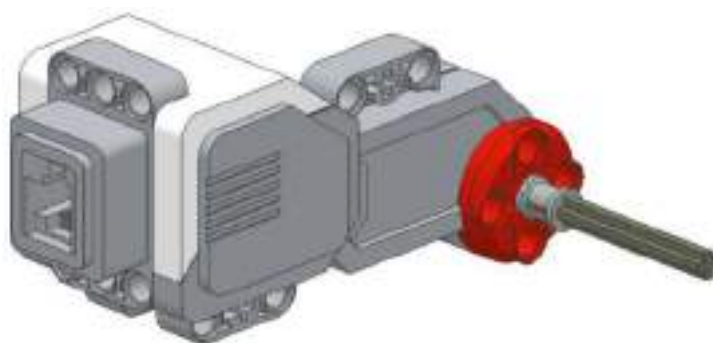
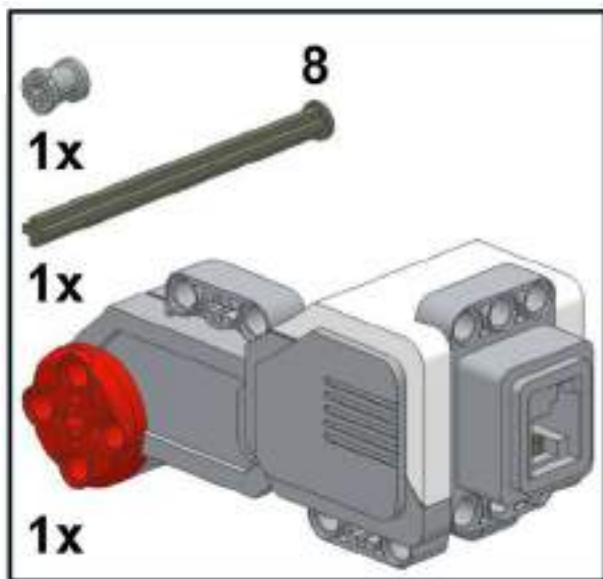


3

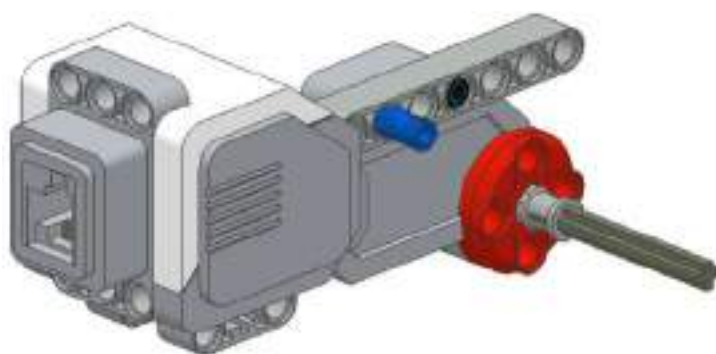


Сборка правого мотора

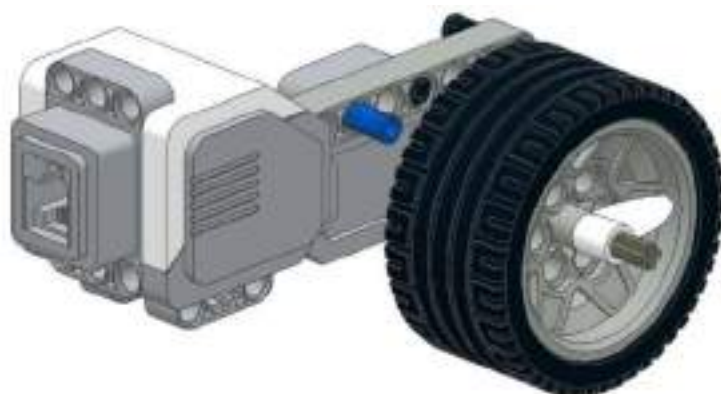
4



5

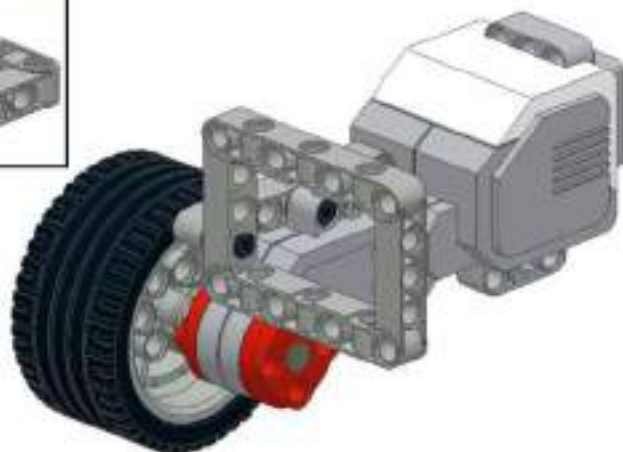


6

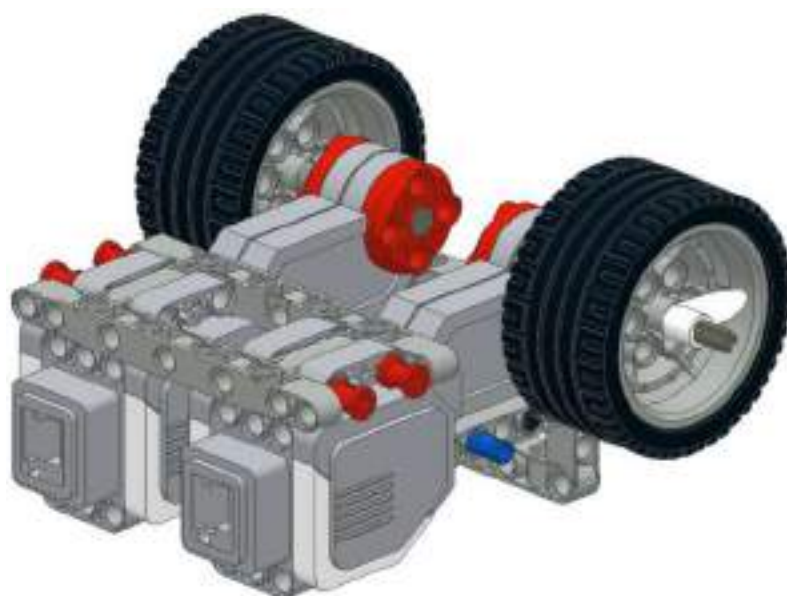
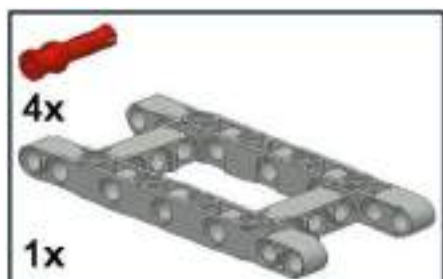


Соединение моторов

7

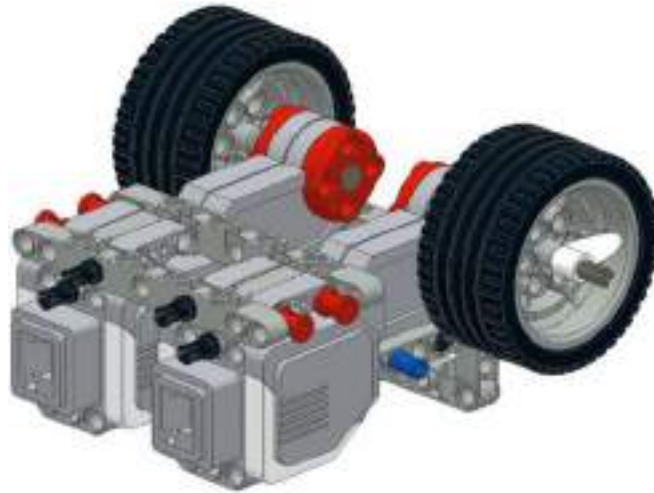


8

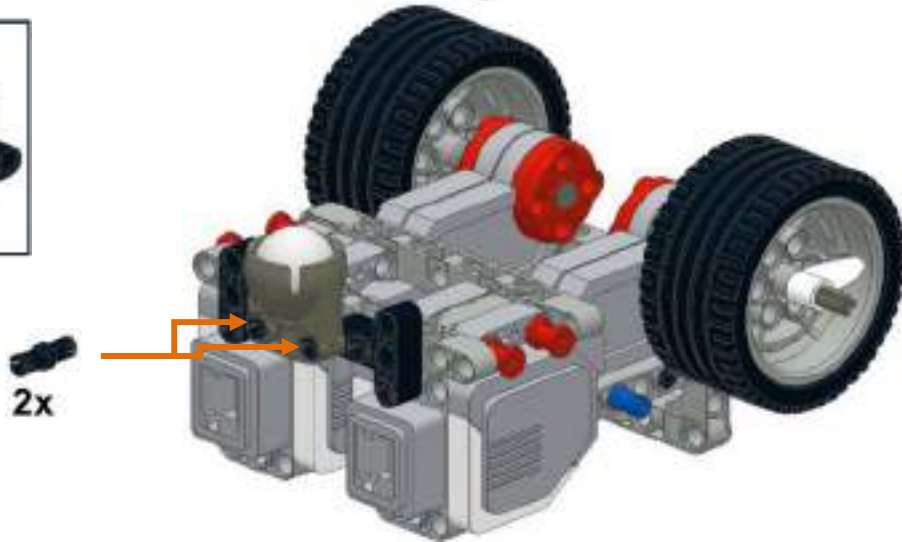


Третья точка опоры и задняя поддержка

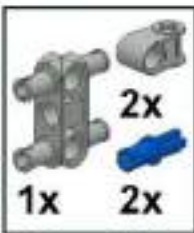
9



10



11

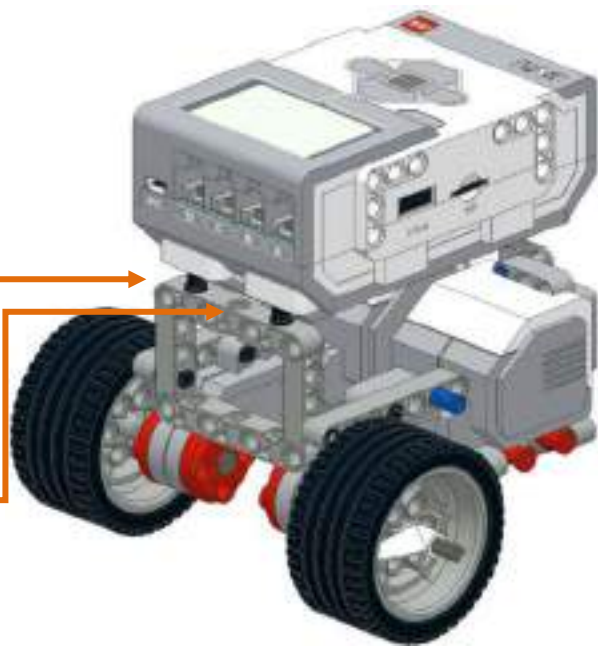


Присоединение модуля EV3

12



2x



13



14

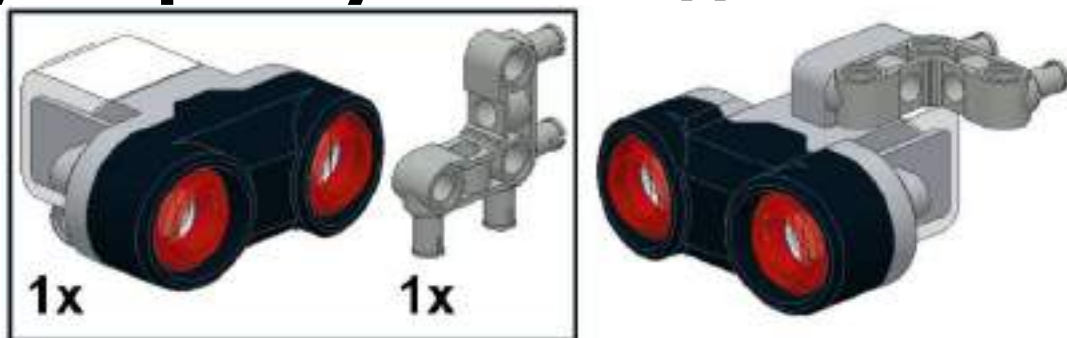


Подключение моторов

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

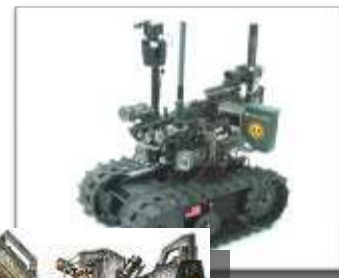
Стационарные роботы

- 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

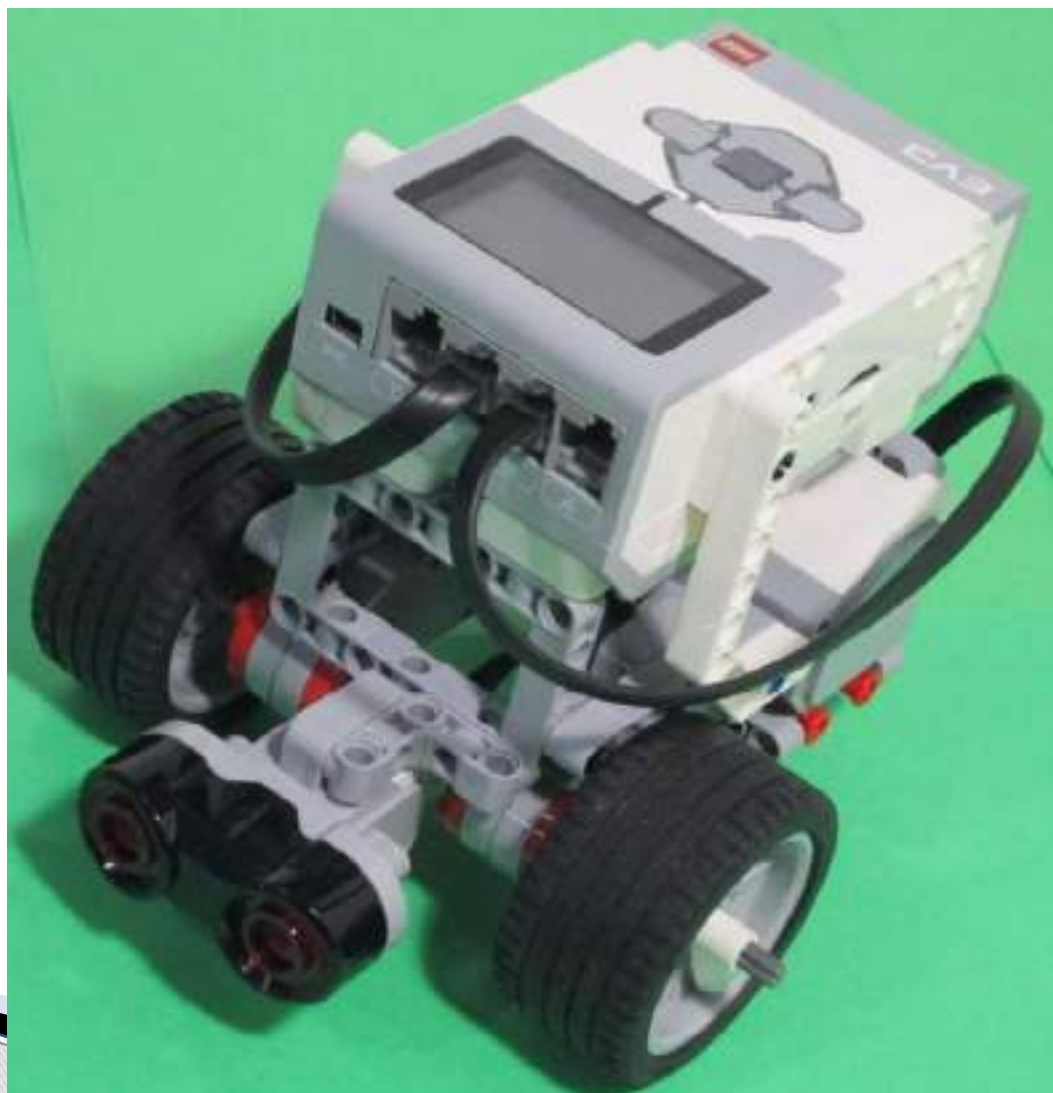


Цель: формирование профориентации у школьников в процессе конструирования и программирования роботов

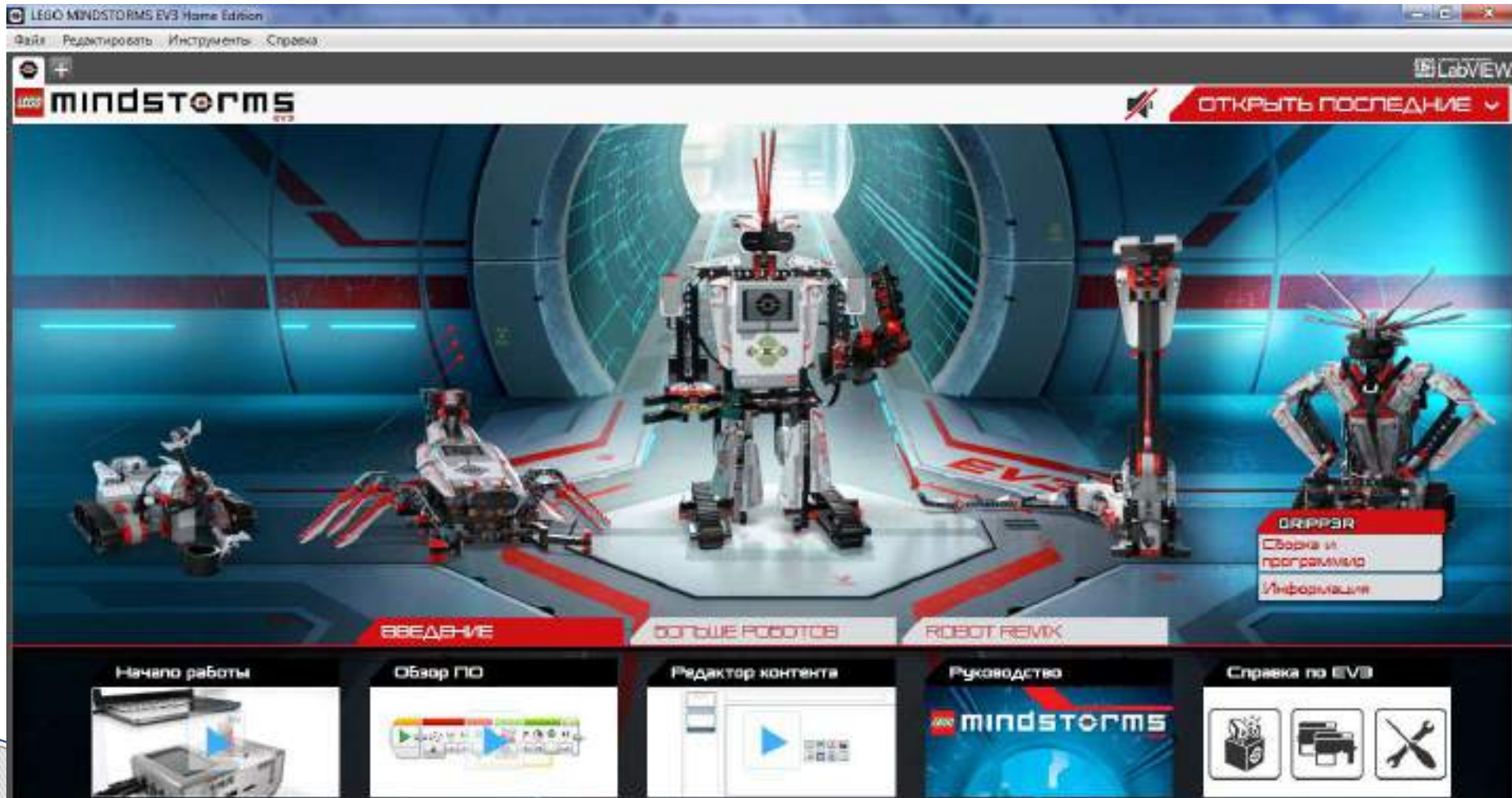
Задачи

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

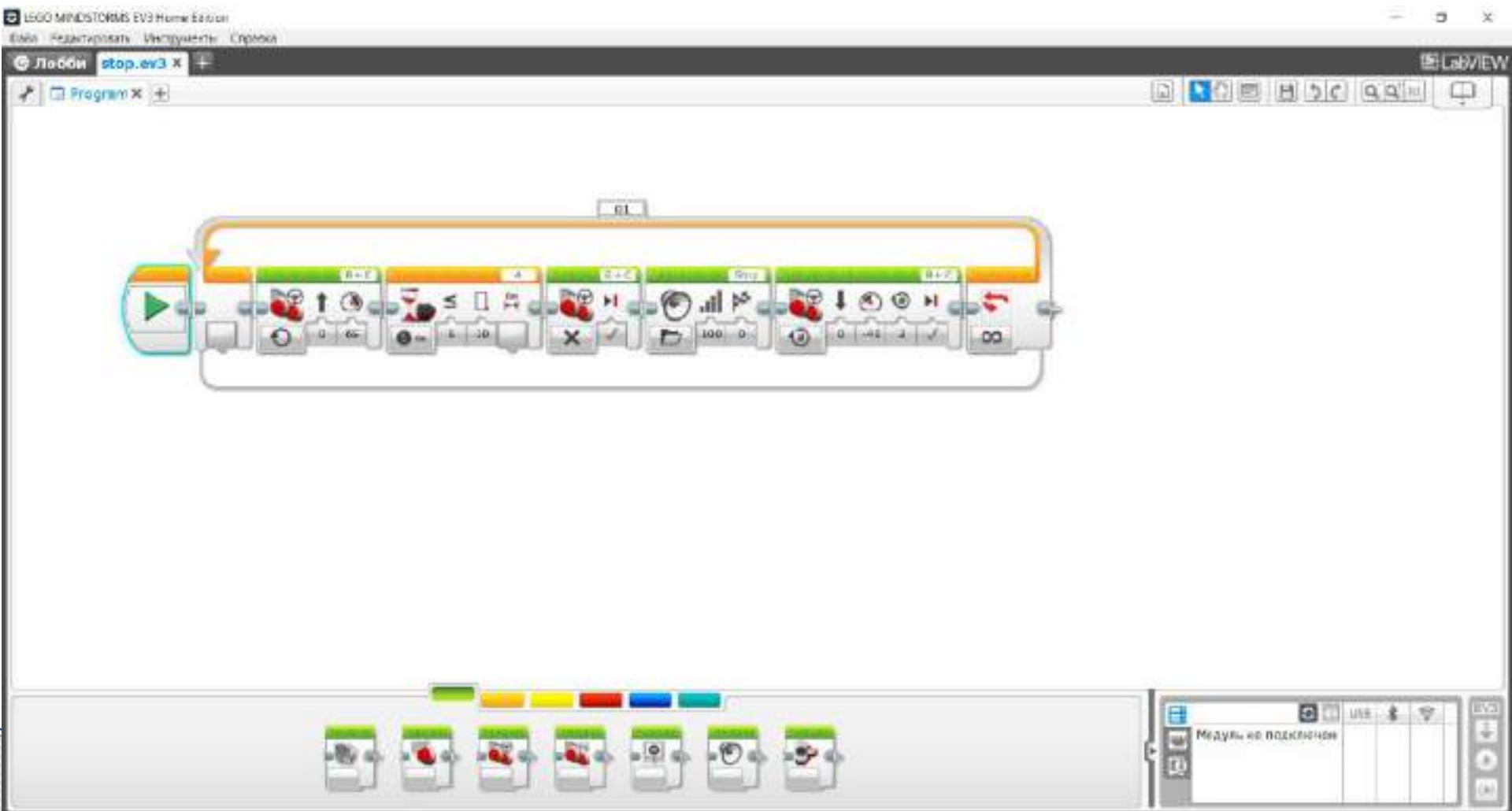
РОБОТ – ТЕЛЕЖКА

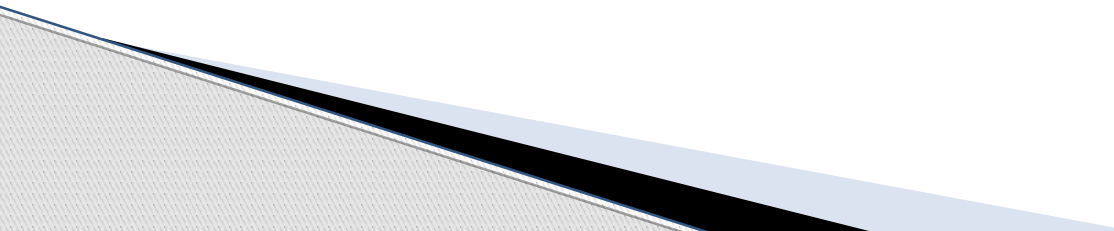


Среда программирования Lego Mindstorms EV3



Среда программирования Lego Mindstorms EV3



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

Спасибо за внимание!

