

Робототехника
как средство мотивации
обучающихся 5-6 классов
к изучению раздела
программирования



Робототехника

- прикладная наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем.

Робототехника в образовании может использоваться

- как средство обучения программированию,
- как средство развития технической культуры и технического творчества,
- как средство исследовательской, проектной, конструкторской деятельности

Робототехника - средство мотивации к изучению программирования

На начальном этапе можно управлять действиями готовых устройств, изучить ввод и вывод данных с помощью датчиков

В дальнейшем можно переходить к более сложным программам и языкам программирования и конструированию собственных устройств, моделей реальных устройств (цифровое прототипирование).

Обучение программированию

Традиционное

Программы в текстовой форме:

- требуется знание синтаксиса ЯП
- ввод параметров команд

С использованием робототехники

Визуальные среды программирования:

- программа собирается из блоков-кирпичиков
- знание синтаксиса не требуется

Обучение программированию

Традиционное

Результат выполнения программы недостаточно наглядный

- ввод и вывод числовых/текстовых данных
- «невидимые» вычисления

С использованием робототехники

Высокая степень наглядности:

- программа выполняется – робот двигается
- сразу видны результаты, можно отладить

Достоинства использования робототехники

- наглядность и зрелищность - возможность немедленной демонстрации результата исполнения программы
- практико-ориентированность, опора на предыдущие знания и умения (опыт игр с конструкторами)
- использование визуально-ориентированных блочных сред программирования в противовес традиционным текстовым языкам программирования

Общие качества робототехнических конструкторов

1. Программируемый контроллер – «мозг» робота
2. Платформа для крепления
3. Набор механических деталей - моторы, колеса, рамы, соединительные провода и т.д.
4. Датчики - звук, свет, цвет, касание и т.д.

Lego Mindstorms NXT/EV3



Lego Mindstorms EV3

Программное обеспечение для учителя LEGO MINDSTORMS Education EV3 Teacher Edition

Файл Редактировать Инструменты Справка

Project * x +

Program x +

LabVIEW

01

D

50

B+C

3

Cat purr

100 0

Angry

x y

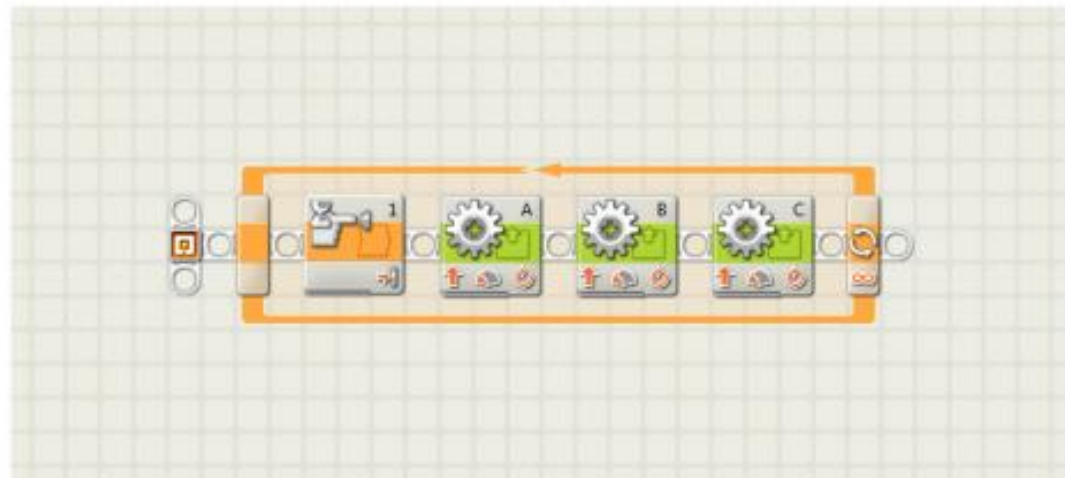
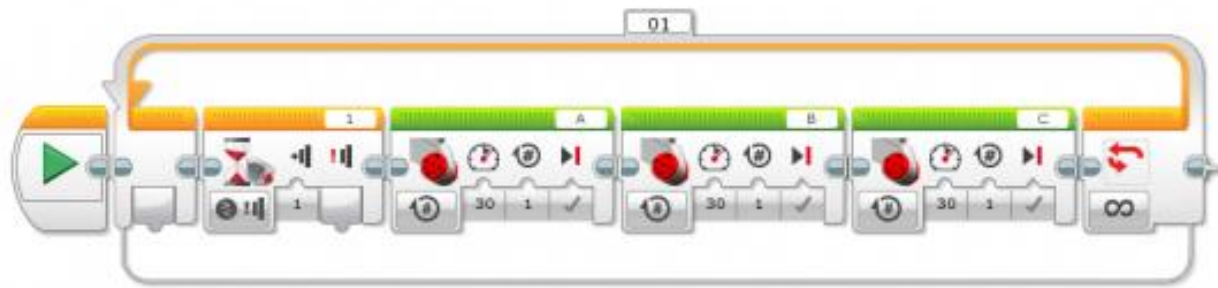
0 0

8

EV3

LEGO WeDo





fischertechnik

Complex systems made and programmed easily



ROBO Pro - [unnamed1]

Файл Правка Рисование Просмотр Уровень Среда Bluetooth Окно Помощь

Элементы программы Панель инструментов

Новый Открыть Сохранить Удалить Старт Остановить Загрузить Среда COM/USB Тест

Основная программа

Функция Символ Панель Дисплей TX Свойства Описание

```

    graph TD
      Start([Green Robot]) --> D1{I1  
0}
      D1 -- Да --> D2{I1 > 0  
Да Нет}
      D2 -- Нет --> Delay1[1s]
      D2 -- Да --> Motor[M1  
V=8]
      Delay1 --> Join(( ))
      Motor --> Join
      Join --> End([Red Robot])
  
```

149,500,46,250 :ftProMasterTool

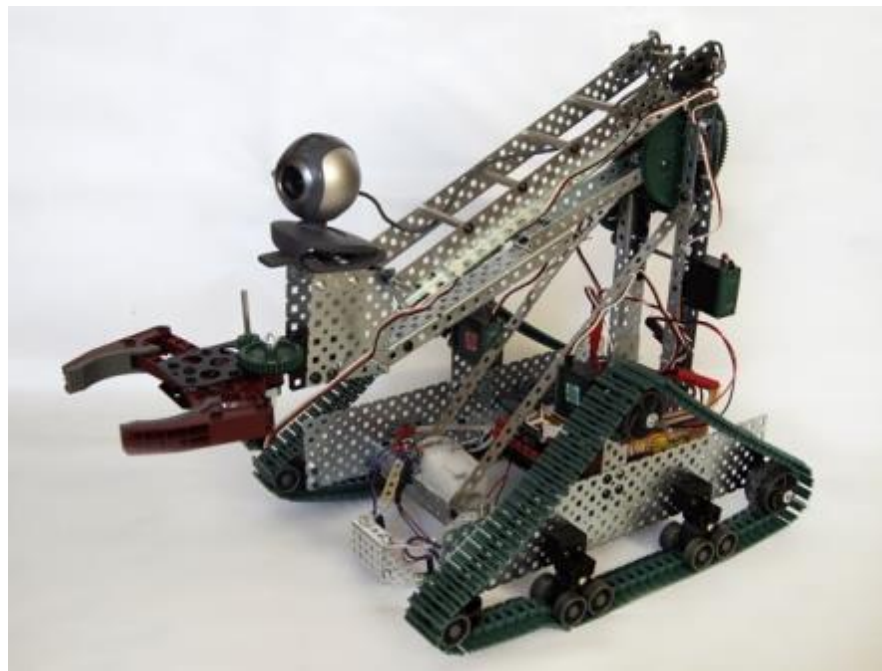
Добро пожаловать в ROBO Pro!

TRIK

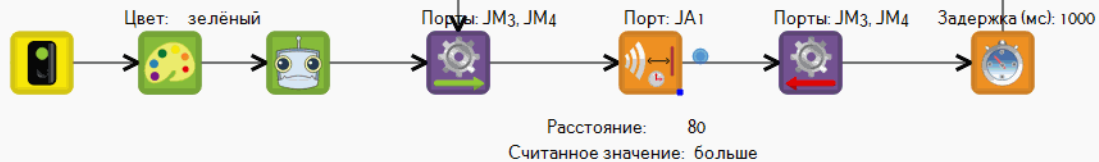
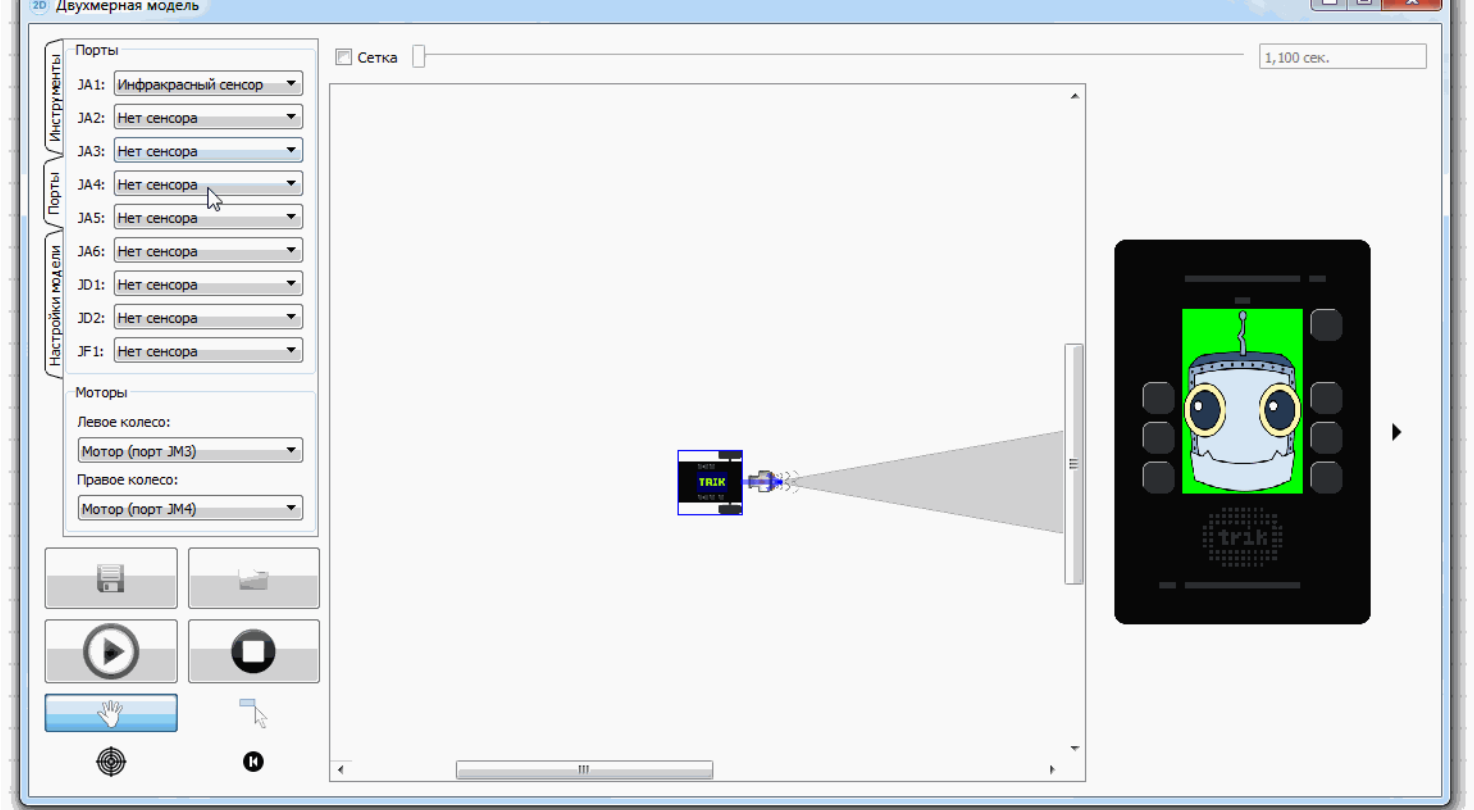
TRIK Studio



[Подборка о TRIK Studio](#)

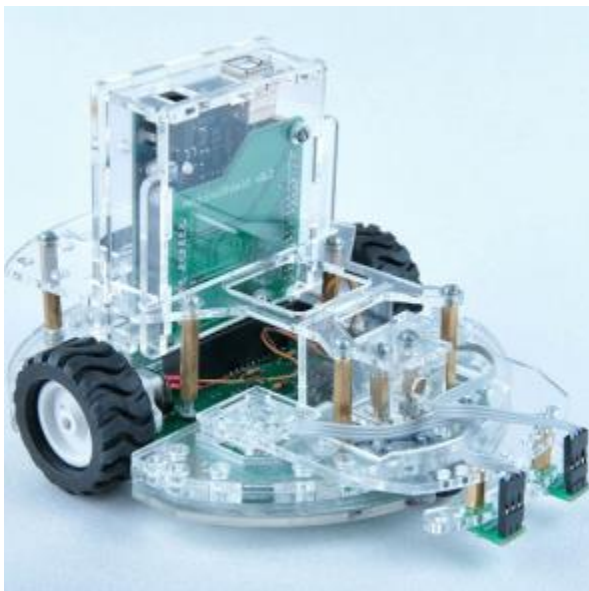


TRIK Studio





Scratch + Arduino



Робоплатформа



Лаборатория

Scratchduino



robot-test2доез v428

Робот		Лаборатория	
Аналог 0:	0	Аналог 0:	0
Аналог 1:	0	Аналог 1:	0
Аналог 2:	0	Аналог 2:	0
Аналог 3:	0	Аналог 3:	0
Аналог 4:	0	Аналог 4:	0
Кнопка:	false	Свет:	0
		Звук:	0
		Рычажок:	0

Сцена 1 фон

Новый фон:

Спрайт 1

- Скрипты
- Костюмы
- Звуки
- Движение
- Внешность
- Звук
- Перо
- Данные
- События
- Управление
- Сенсоры
- Операторы
- Scratchduino

```
идти 10 шагов
повернуть на 15 градусов
повернуть на 15 градусов
повернуть в направлении 90
повернуться к
перейти в x: 0 y: -1
перейти в указатель мышки
плыть 1 секунд в точку x: 0 y: -1
изменить x на 10
установить x в 0
изменить y на 10
установить y в 0
если на краю, оттолкнуться
```

```
когда клавиша пробел нажата
  мотор выкл
  стоп все

когда клавиша стрелка вверх нажата
  мотор направлен сюда
  включить мотор на 0.2 сек
  мотор выкл

когда щелкнут по флажке
  мотор выкл
  всегда
    если Analog4 > 17 и Analog0 < 17, то
      мотор направлен направо
      включить мотор на 0.2 сек
      мотор выкл
    иначе
      если Analog0 > 17 и Analog4 < 17, то
        мотор направлен влево
        включить мотор на 0.2 сек
        мотор выкл
      иначе
        мотор направлен сюда
        включить мотор на 0.2 сек
        мотор выкл
```



Возраст

дет.сад

начальное образ.

среднее образ.

колледж

ВУЗ

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

LEGO WeDo

LEGO Mindtorms (EV3 и NXT)

HiTechnic, Mindsensors, SmartBricks, Dexter

Tetrix, Matrix



Arduino

Raspberry Pi

HUNA Kicky

HUNA Class

HUNA Top

HUNA Arduino



RoboRobo Kids

RoboRobo Kit



Robotis OLLO

Robotis STEM and BIOLOID



Fischertechnik

VEX IQ

VEX



ТРИК



РОБОТОТЕХНИКА

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20