

Программирование роботов в среде mBlock. Конструктор Makebloske

Легалова Э. П.
МБОУ «СШ № 29»

1. Особенности конструктора Makeblock
2. Роботы Makeblock
3. Среда программирования mblock. Робот mbot



Особенности конструктора Makeblock

Makeblock - открытая платформа, разработанная в Шэньчжэнь (Китай), одноимённая компания выпускает наборы, из которых можно смастерить разнообразные механизмы. Комплекты Makeblock совместимы с элементами LEGO Mindstorms, что позволяет комбинировать конструкторы.

Одна из особенностей конструктора Makeblock - практически все детали сделаны из алюминия. Детали скрепляются между собой винтами и гайками; соответственно, в каждый комплект входят отвертка, миниатюрный гаечный ключ и шестигранные ключи. Впрочем, головки у винтов стандартные, и даже если со «штатными» инструментами что-то случится, скорее всего, восполнить потерю будет несложно. Расстояния между отверстиями в рейках, пластинах и других деталях идут каждые 8 мм, что делает Makeblock совместимым с наборами Lego.

Конструктор Makeblock вышел на рынок в 2011 году. Своей миссией компания обозначила помощь всем желающим в обучении робототехнике, программированию и азам работы с искусственным интеллектом. В соответствии с этой концепцией, ее решения совместимы с технологиями Internet of Things и полностью отвечают идеологии умных вещей.

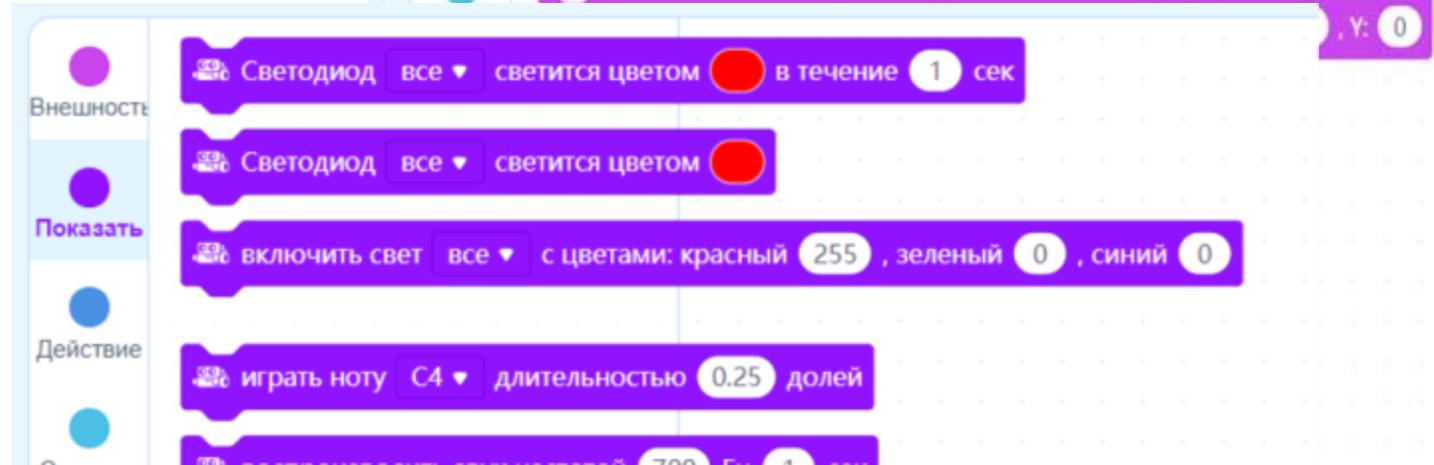
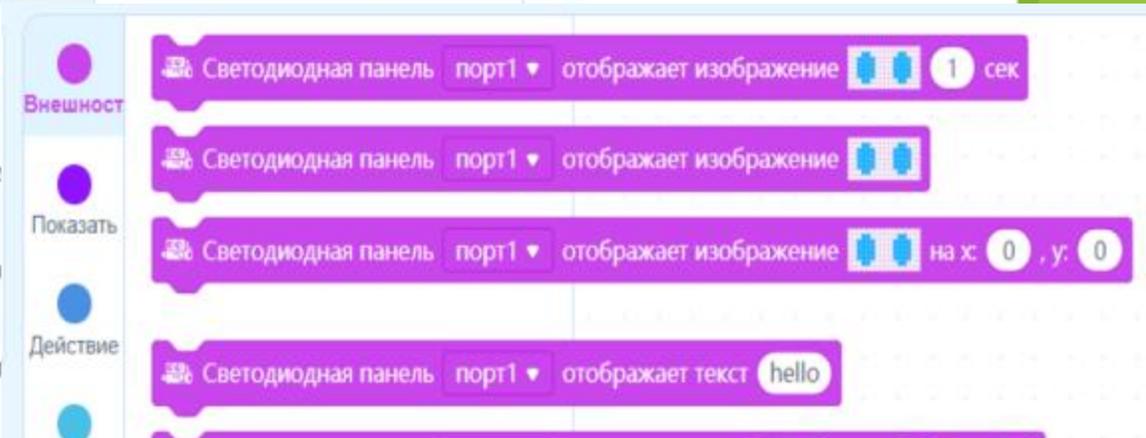
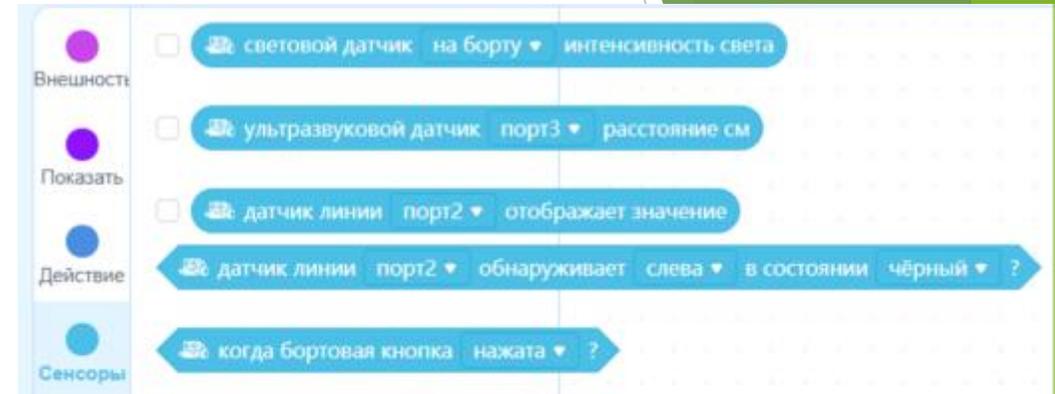
Для программирования производитель предлагает собственную среду mBlock, а кроме того, продукты бренда совместимы с Arduino. Это означает, что, во-первых, дети изучат непосредственно ту платформу, на которой, возможно, будут создавать проекты в будущем, а во-вторых, при работе с конструкторами можно обращаться к внушительной базе методичек, уроков, готовых решений, разработанных для Arduino, и к оборудованию, совместимому с этой платформой. Также Makeblock подготовил для пользователей ряд онлайн-уроков для обучения робототехнике и программированию. Программное обеспечение этого производителя распространяется бесплатно. Это наверняка будет оценено как родителями, приобретающими конструкторы для своих детей, так и учителями, подбирающими STEM-решения для кружков робототехники.

В России наборы Makeblock вошли в списки рекомендованных для школ и детских технопарков.

Роботы Makeblock

Mbot

Стартовым набором для юных инженеров может стать Mbot из 45 деталей, предназначенный для детей от 8 лет. Этот робот умеет следовать линии (с помощью инфракрасного датчика) и обходить препятствия (с помощью ультразвукового датчика, определяющего расстояние). Управлять моделью можно как с мобильного устройства, планшета или компьютера (при условии, что вы приобрели Bluetooth-версию), так и с пульта, но главное, что модель способна двигаться сама, следуя заранее написанному сценарию. Создание таких сценариев позволит ребенку получить первый опыт в программировании.



Mbot Ranger

Среди более сложных конструкторов отметим **Mbot Ranger**, состоящий из более чем 100 деталей. Он позволяет собрать как минимум три модели (не считая тех, которые ребенок придумает сам). Количество датчиков тоже увеличилось по сравнению со стартовым набором: к указанным выше добавились датчики света, звука, температуры, гироскоп. Последний, в частности, необходим для самой забавной из трех «штатных» моделей: «Нервной птички». Это самобалансирующийся автомобильчик на двух колесах, удерживающий равновесие во время движения. Также вы сможете собрать «Быстрого ящера» (трехколесный гоночный автомобиль) и «Лэнд Рейдер» - гусеничный танк, не боящийся препятствий: он либо взбирается на них, либо обходит.

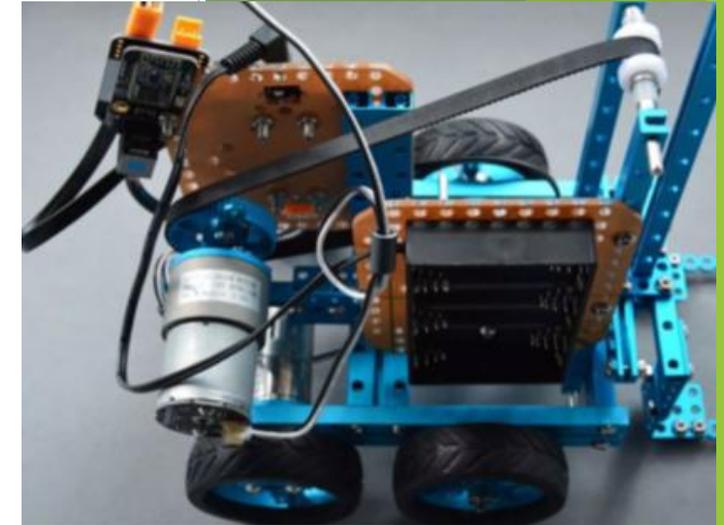


Ultimate 2.0

Еще более продвинутый набор - **Makeblock Ultimate Robot Kit 2.0**: свыше 160 деталей, больше 80 модулей и 10 штатных моделей, среди которых - роботизированная рука на гусеничной платформе, поворотный штатив для фотоаппарата, робот-бармен на шасси, самобалансирующая машинка. Важно, что все модели - реально работающие, то есть, например, штатив вы сможете использовать по прямому назначению. Этот флагман будет полезен на этапе более глубокого изучения робототехники, программирования и новейших технологий, в том числе языка Python или 3D-сканирования.

Техника своими руками

В отличие от многих производителей, **Makeblock** позволяет собрать не только условные модели, но и устройства, которые могут использоваться в быту по своему прямому назначению. Например, несколько лет назад компания предложила пользователям набор из нескольких сотен деталей по сборке полноценного 3D-принтера. Более актуальный на данный момент конструктор, применимый в быту, - **лазерный гравировщик**. Его отличает высокая скорость движения головки (до 200 мм/с) и ее точность (до 0,1 мм); она способна выжечь узор на пластике, коже, дереве, металле. В комплект входит свыше 60 деталей.

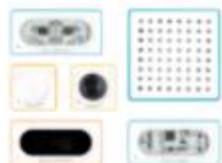


Библиотека устройств



Codey

Разработчики: mBlock



Neuron

Разработчики: mBlock



mBot

Разработчики: mBlock



mBot Ranger

Разработчики: mBlock



Arduino Mega2560

Разработчики: Ablock



Arduino Uno

Разработчики: Ablock



microbit

Разработчики: mBlock



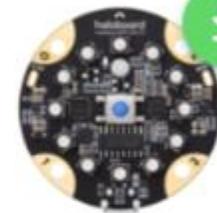
Bluetooth contro...

Разработчики: mBlock



MotionBlock

Разработчики: mBlock



HaloCode

Разработчики: mBlock



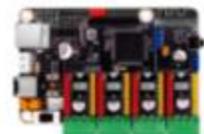
Ultimate 2.0

Разработчики: mBlock



NovaPi

Разработчики: mBlock



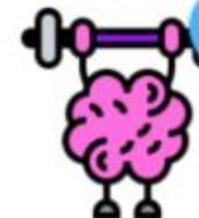
MegaPi Pro

Разработчики: mBlock



OrangeBoard

Разработчики: woojh



cerebro

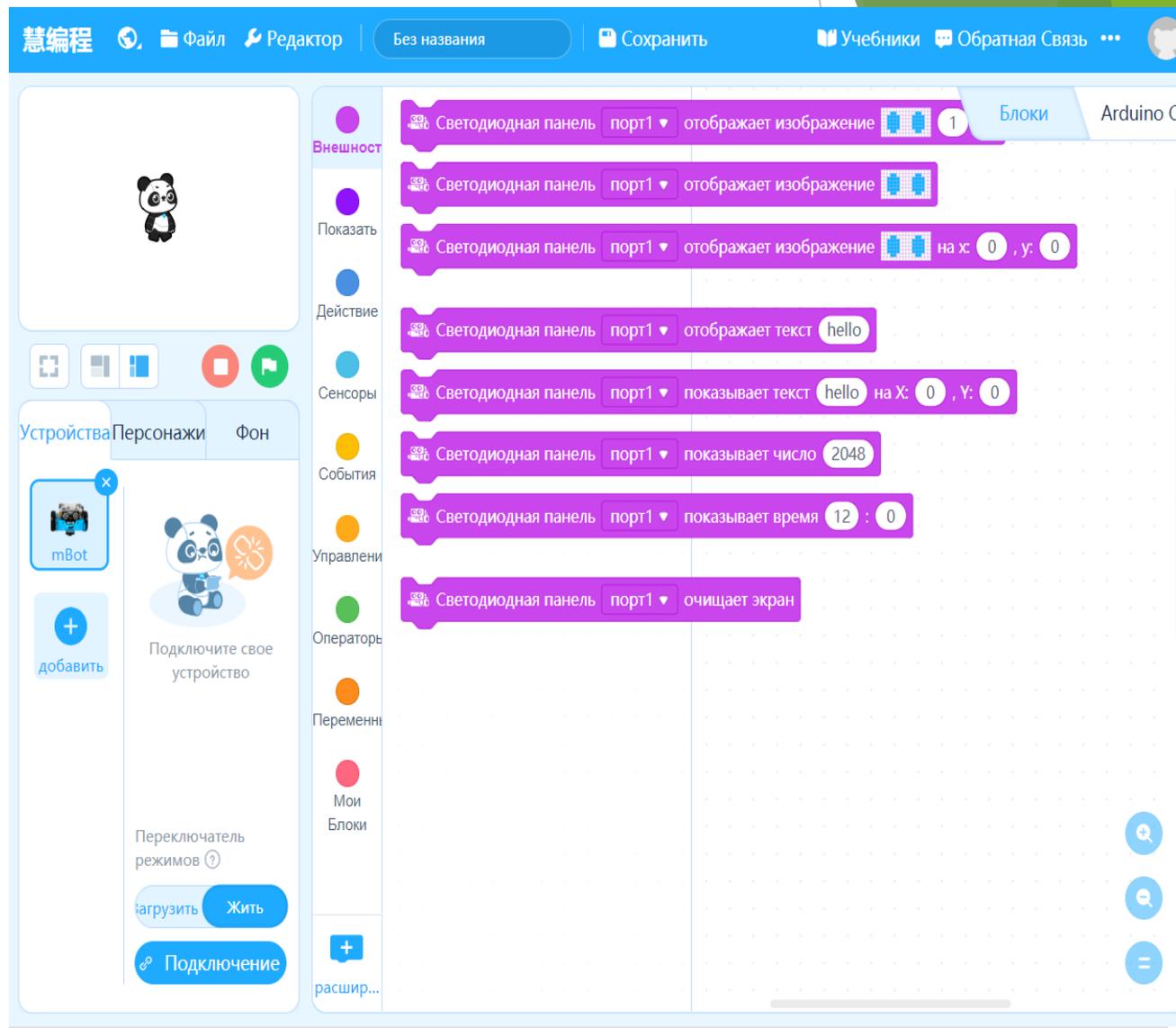
Разработчики: epsilo...

Среда программирования mBlock. Робот mBot

Для робота mBot, можно выбрать среду программирования: это может быть либо Arduino IDE или визуальная объектно-ориентированная среда программирования mBlock.

mBlock — это инструмент для графического программирования, который создан на базе крайне популярного и очень простого в использовании Scratch 2.0.

Робот программируется через USB кабель или Bluetooth. Управлять роботом, можно по Bluetooth через мобильное приложение mBot (доступно для iOS и Android) или входящим в комплект ИК-пультом.



Примеры программ

Движение по черной линии.

Все темные оттенки (темно-красный, темно-синий и т. д.) воспринимаются датчиком линии как черный цвет и оцифровываются цифрой 0. Все светлые оттенки воспринимаются как белый и оцифровываются цифрой 3.

Цифре 1 соответствует случай, когда левый сенсор датчика фиксирует черный цвет, а правый фиксирует белый цвет.

Цифре 2 соответствует противоположный случай, когда левый сенсор фиксирует белый цвет, а правый-черный.

В соответствии с показаниями датчиков робот будет либо двигаться вперед по черной линии, либо поворачивать налево, если правым сенсором уловил белый цвет, либо поворачивать направо, если уклонился влево от линии. В случае, если оба датчики не находят черный цвет, робот начнет движение назад.

Движение робота начинается при нажатии на кнопку «D» на ИК-пульте и заканчивается нажатием на кнопке «C».

при запуске mBot(mcore)

задать для sp значение 30

всегда

если  или $x = 1$ то

задать для x значение 1

задать для temp значение 

если $temp = 0$ то



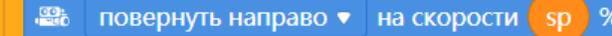
иначе

если $temp = 1$ то



иначе

если $temp = 2$ то

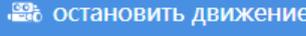


иначе



если  то

задать для x значение 0



Программирование музыкального робота Латинские буквы C, D, E, F, G, A,

В траве сидел кузнечик

1 2 3 4 5 6

Втра - ве си-дел куз не чикь втра ве си-дел куз - не-чикь сов-сем как о-гу-

7 8 9

ре-чикь зе - лё-нень-кий он был.

повторить 2

- играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту C2 длительностью 0.25 долей
- играть ноту D2 длительностью 0.25 долей
- играть ноту E2 длительностью 0.25 долей
- играть ноту F2 длительностью 0.25 долей
- играть ноту G2 длительностью 0.5 долей
- играть ноту A2 длительностью 0.5 долей

при запуске mBot(mcore)

здать для x значение 0

повторить 2

- изменить x на 1
- повторить 2
 - играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
 - играть ноту C4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту E4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту E4 длительностью 0.5 долей

повторить 2

- играть ноту E4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту C4 длительностью 0.25 долей

играть ноту E4 длительностью 0.25 долей

если x = 1 то

- играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
- играть ноту F4 длительностью 0.5 долей

если x = 2 то

- играть ноту F4 длительностью 0.75 долей

Можно сочетать воспроизведение нот и разноцветное мигание светодиодов. Тогда получится светомузыкальный робот.



```
при запуске mBot(mcore)
  задать для x значение 0
  повторить 2
    изменить x на 1
    повторить 2
      Светодиод вправо светится цветом [blue]
      Светодиод влево светится цветом [red]
      играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
      Светодиод влево светится цветом [yellow]
      Светодиод вправо светится цветом [green]
      играть ноту C4 длительностью 0.25 долей
    ↻
  Светодиод влево светится цветом [cyan]
  Светодиод вправо светится цветом [magenta]
  играть ноту F4 длительностью 0.25 долей
  Светодиод все светится цветом [red]
  играть ноту E4 длительностью 0.25 долей
  Светодиод все светится цветом [green]
  играть ноту E4 длительностью 0.5 долей
  повторить 2
```

Используемые информационные источники:

1. <https://education.makeblock.com/resource/mbot-lessons-mblock/>
2. <https://robo-sapiens.ru/obzoryi/makeblock/>
3. <http://robocraft.ru/blog/robots/3454.html>

Благодарю за внимание!