

# Автомобиль-трансформер «Hellobot»

Конструктор **Автомобиль-трансформер «Hellobot»** - это мобильная платформа для программирования робота, основанная на плате Micro:bit..

Hellobot предназначен для обучающихся или увлекающихся робототехникой взрослых и детей от 10 лет. Робота легко собрать с помощью отвертки.

Программирование робота идет на JavaScript (блочное и классическое программирование) и на Python.



Основой робота **«Hellobot»** является интеллектуальная микросхема Micro:bit с уже встроенными Bluetooth, магнитометром, акселерометром, матрицей светодиодов и различными вариантами подключения. Эту плату вы можете достраивать и программировать отдельно. В том числе плата Micro:bit позволяет объединить несколько роботов в сеть для выполнения синхронизированного действия (например, запрограммированного танца роботов). Несколькими роботами также можно управлять с помощью приложения на Android через Bluetooth. Мобильное приложение автоматически подключается если телефон находится рядом с устройством. Приложение также можно использовать для управления автомобилем, игры и экспериментов.

Возможности робота **«Hellobot»**:

1. Функция следования за целью
2. Движение по черной линии, движение по заданной траектории.
3. Функции объезда препятствия (например Hellobot может выехать из лабиринта).
4. Функции захвата предметов, объезда препятствий, следования за целью, воспроизведения звуков, движения по заданной траектории и т.д.
5. Управление «руками» и различные действия с их помощью.

Вы можете достраивать своего робота Hellobot с помощью специальных расширений: клип-пак и лифт-пакет.

Экспериментируйте, творите!

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Характеристики автомобиля-трансформера HelloBot (Basic Version)	
Управляющий контроллер	micro:bit
Управление	Bluetooth / ИК пульт дистанционного управления
Функциональные возможности	возможность перемещения, захват предметов, обнаружения и объезда препятствий, умение отслеживать линии и способность движения по заданной траектории, воспроизведение звуков и т.д.
Программирование	JavaScript, Python
Двигатель	мотор-редуктор постоянного тока (1:48)
Датчики	инфракрасный датчик обхода препятствий, ультразвуковой модуль, инфракрасный датчик контроля черной линии, инфракрасный приёмник
Модуль измерения расстояния	ультразвуковой датчик расстояния
Сборка	без пайки, отверточная
Общие характеристики	
Питание	3,7 В, 1800 мАч (60 минут автономной работы)
Габариты	170 мм x 120 мм x 135 мм
Габариты упаковки	200 мм x 200 мм x 80 мм
Вес нетто	450 г

**[Дополнительные файлы вы можете скачать по ссылке ниже:](https://github.com/YahboomTechnology/HelloBot)**  
**<https://github.com/YahboomTechnology/HelloBot>**

# КОМПЛЕКТАЦИЯ

В наборе находится все необходимое для сборки робота, включая отвертку.



Плата Micro:bit



Плата расширения



универсальный  
модуль 3 в 1



Ультразвуковой  
модуль



Алюминиевые  
детали корпуса  
(правая и левая)



Шасси



Кронштейн для  
ультразвукового  
модуля



Сервоблок в  
сборе



Модуль «руки»



Переднее колесо со



Комплект крепежа  
сервопривода



Инфракрасный  
пульт



Литиевый  
аккумулятор



Стикер 2 шт



Micro USB кабель



Кабель 4-пин



кабель RJ-45



Кабель 6-пин, 2 шт



Двигатель, 2 шт



Карта с черной  
линией



Колесо – 2 шт



отвертка



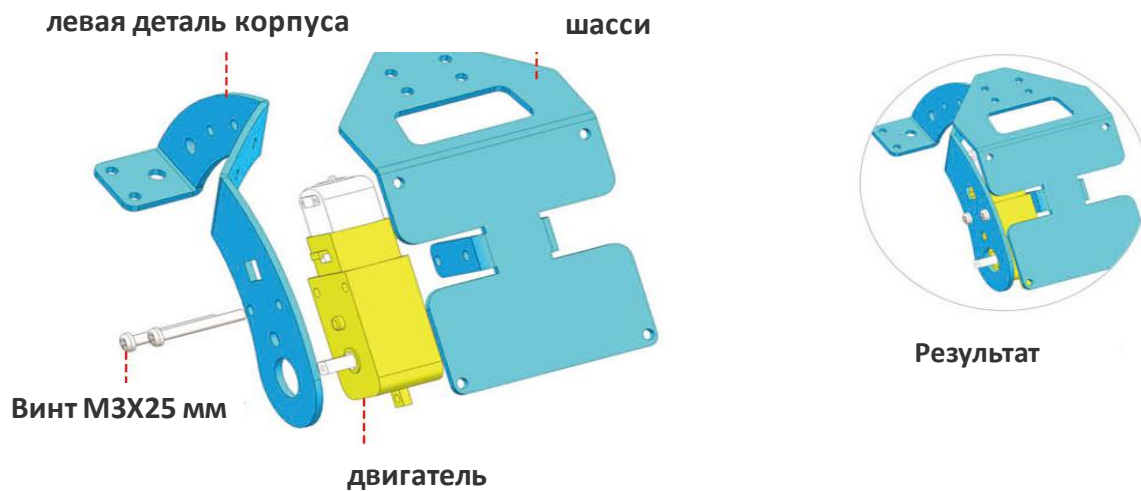
Винты и гайки в  
комплекте



Медные стойки -1  
комплект

# ПОШАГОВАЯ СБОРКА КОНСТРУКТОРА

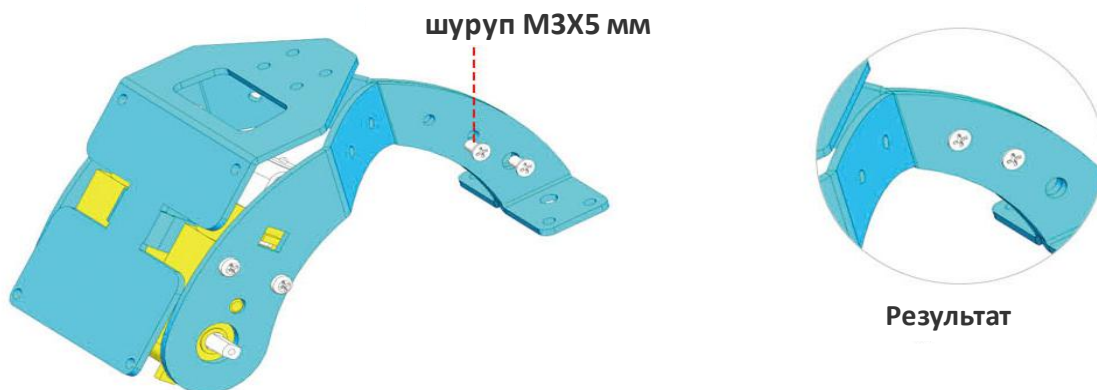
## 1. УСТАНОВКА ЛЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ НА АЛЮМИНИЕВОЕ ШАССИ



## 2. УСТАНОВКА ПРАВОГО ДВИГАТЕЛЯ НА АЛЮМИНИЕВОЕ ШАССИ



## 3. ФИКСАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ КОРПУСА



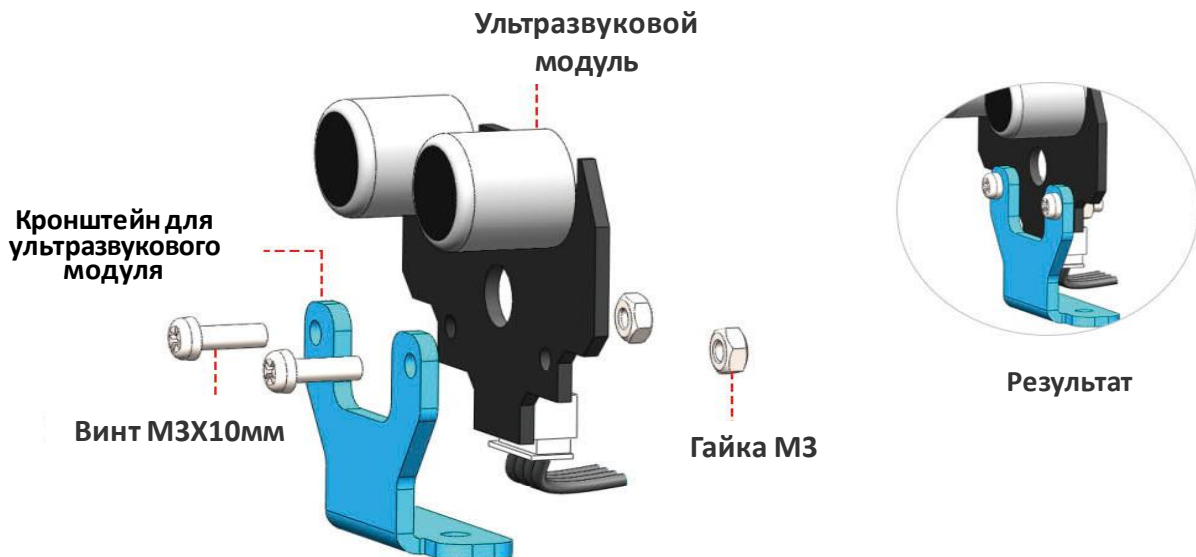
#### 4. УСТАНОВКА ХОДОВОЙ ЧАСТИ И МЕДНЫХ КРЕПЕЖНЫХ СТОЕК



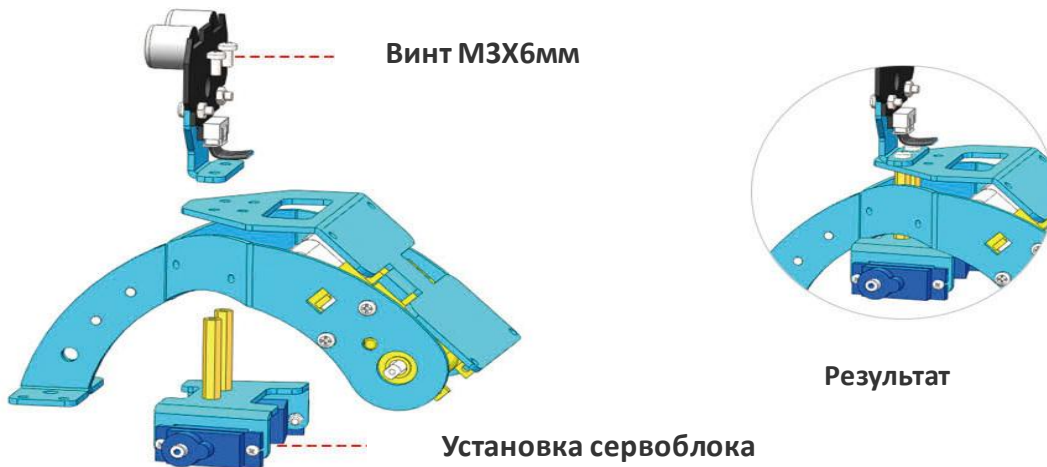
#### 5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОДУЛЯ



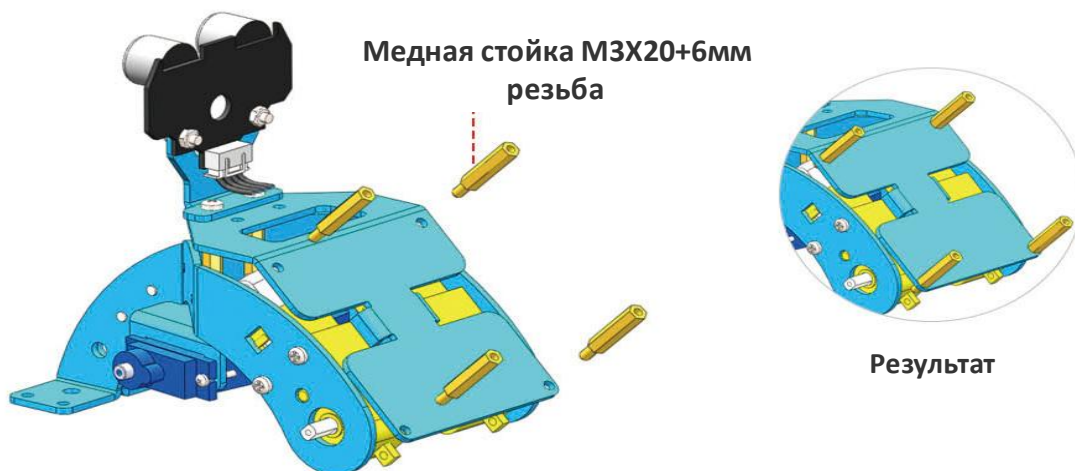
#### 6. МОНТАЖ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОДУЛЯ



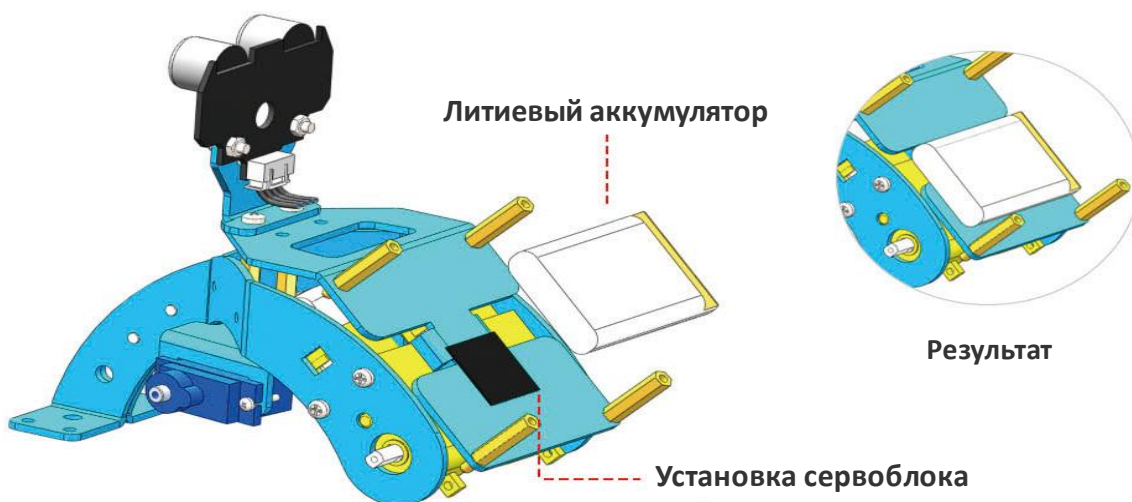
## 7. УСТАНОВКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАТЧИКА И СЕРВОБЛОКА



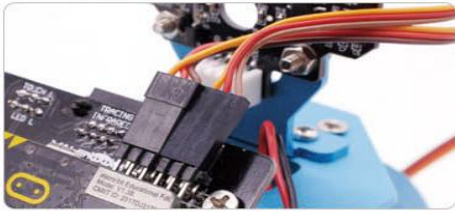
## 8. УСТАНОВКА МЕДНЫХ СТОЕК (КРЕПЛЕНИЙ) ДЛЯ ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ



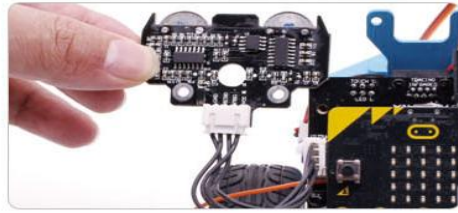
## 9. УСТАНОВКА ЛИТИЕВОГО АККУМУЛЯТОРА



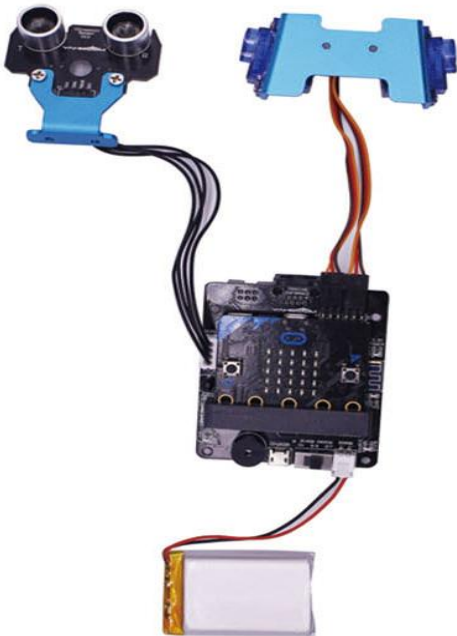
## 10. УСТАНОВКА РАСШИРЕНИЙ



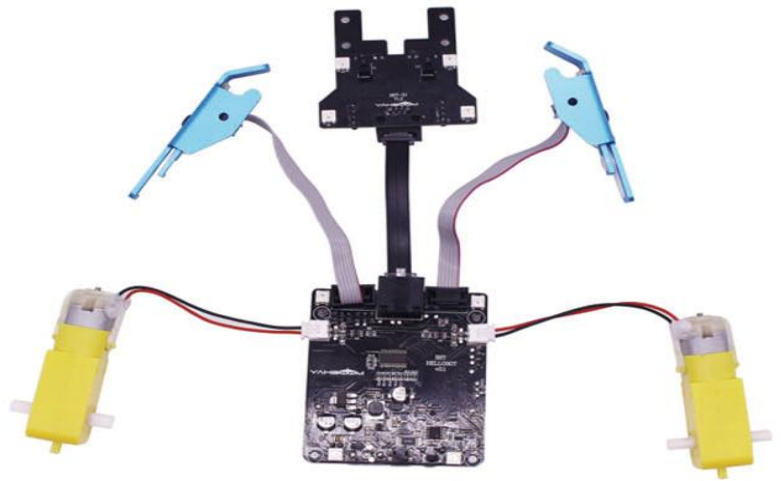
Подключение сервопривода



Установка ультразвукового модуля

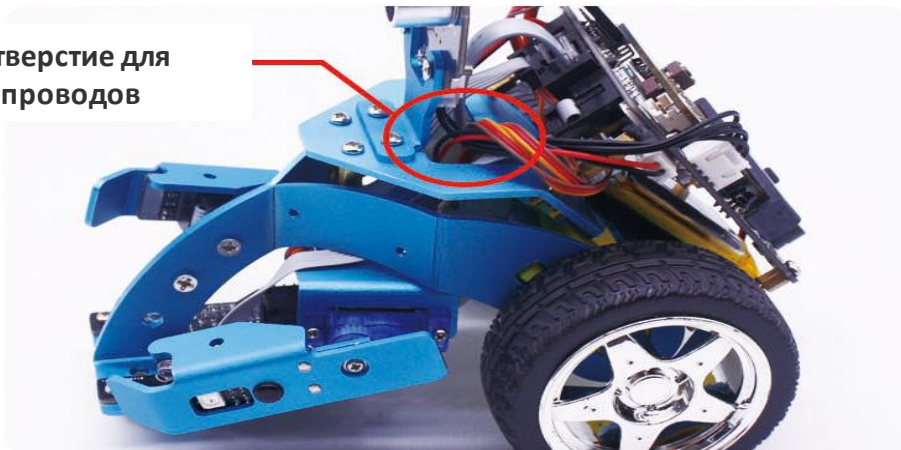


ЛИЦО

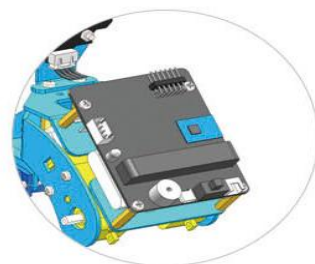
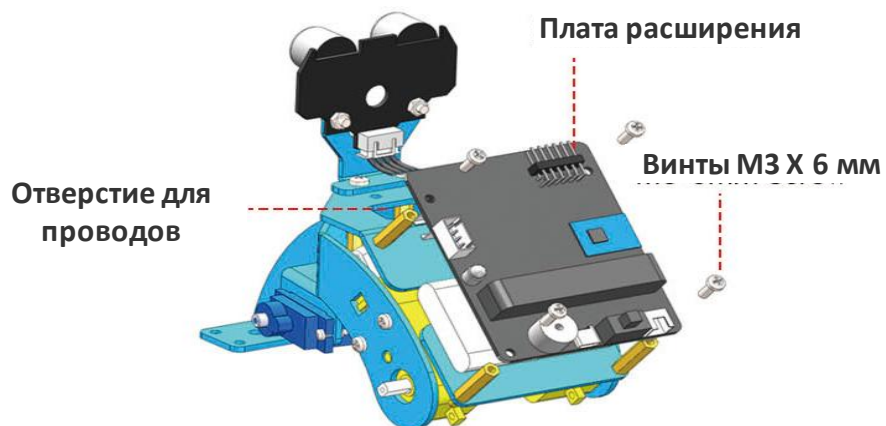


ОБОРОТ

Отверстие для проводов

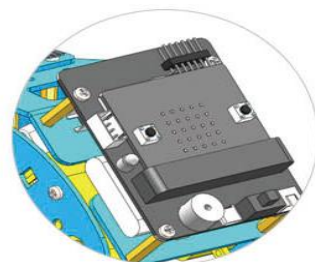
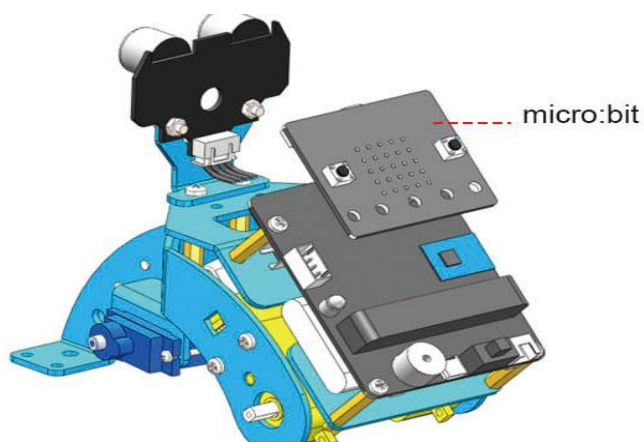


Внимание! Кабель RJ45, кабель сервопривода крепятся к плате расширения , выводятся в отверстие для кабеля и фиксируются



Результат

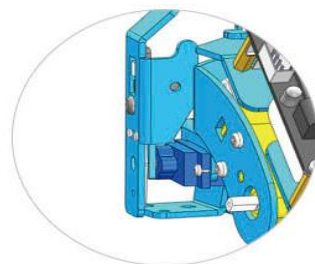
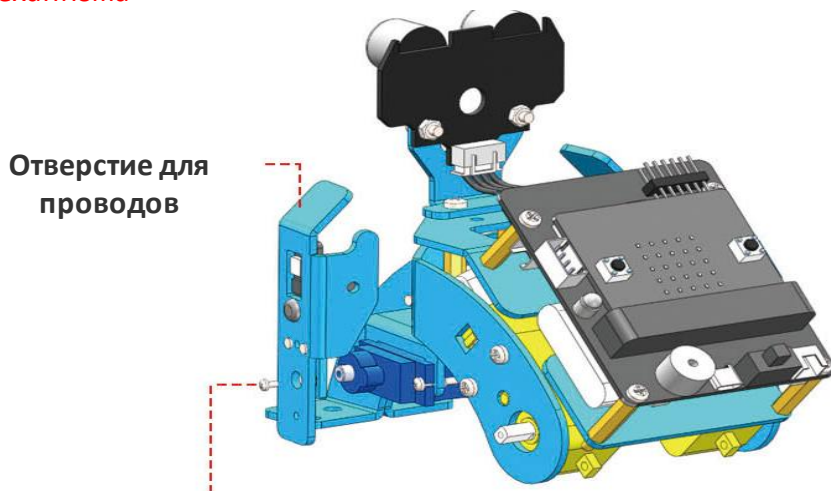
## 11. УСТАНОВКА ПЛАТЫ MICRO:BIT



Результат

## 12. ПОДКЛЮЧЕНИЕ «РУК» РОБОТА

Внимание! Установка модуля рук производится вертикально в установочный винт рулевого механизма



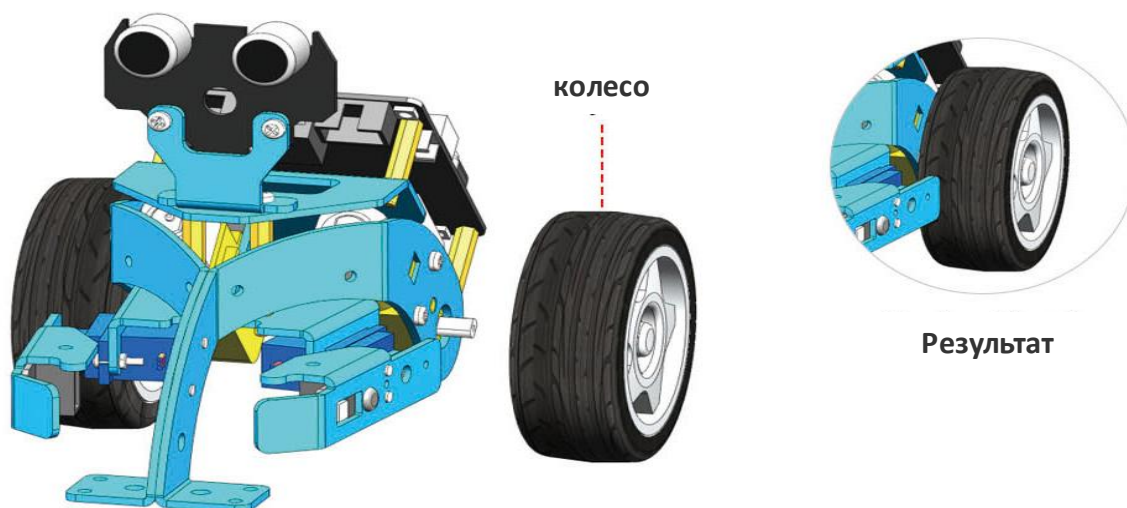
Результат

монтаж рук закрепление винтом

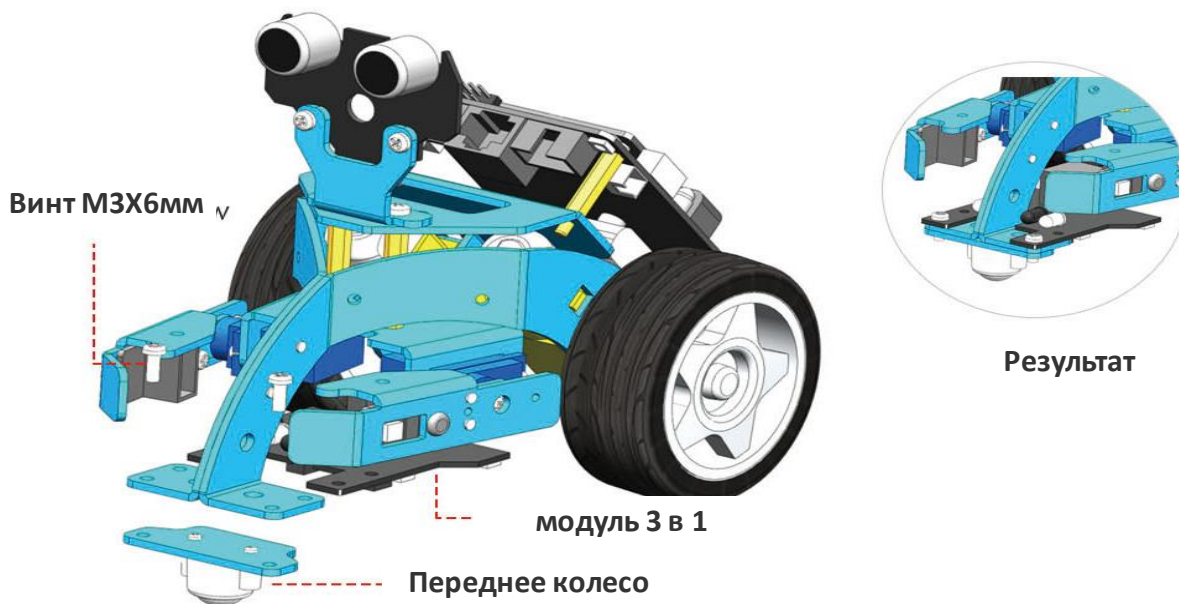
Внимание! Винт для крепежа рук находится в комплекте с «руками» робота. Не ищите его в комплекте винтов



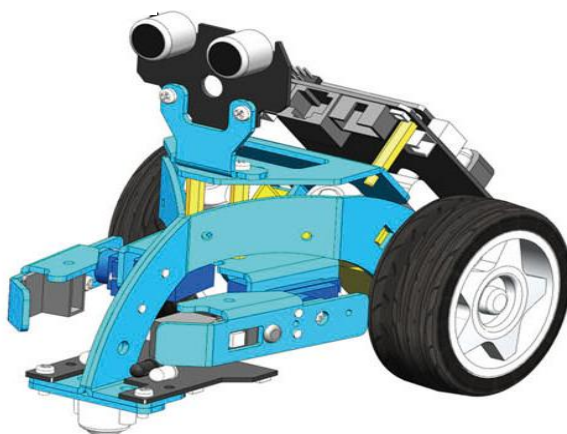
### 13. УСТАНОВКА КОЛЕС



### 14. УСТАНОВКА ШАРОВЫХ ОПОР И МОДУЛЯ 3 В 1



### 15. ВАШ РОБОТ ГОТОВ!



# ПЛАТА Micro:bit

Плата Micro:bit предназначена для обучения программированию. Она интерактивна и проста в освоении, поэтому доступна для детей от 7 лет, они могут использовать графическое программирование Visual Basic в программе MakeBlocks.

Поддержка взрослых потребуется для освоения уроков программирования: выстраивании логики, программировании кода. Более опытные пользователи могут запрограммировать плату на языке Python. Чем старше пользователь, тем больше функционала платы он может использовать и тем более сложные программы может писать.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАТЫ MICRO:BIT

Контроллер: 32-х разрядный ARM Cortex-M0 Nordic nRF51822, частота 16 МГц,

RAM-память: 16 КБ, разрядность АЦП: 10 бит.

Напряжение: логических уровней: 3,3 В; входное напряжение питания ( $V_{in}$ ): 1,8–3,6 В.

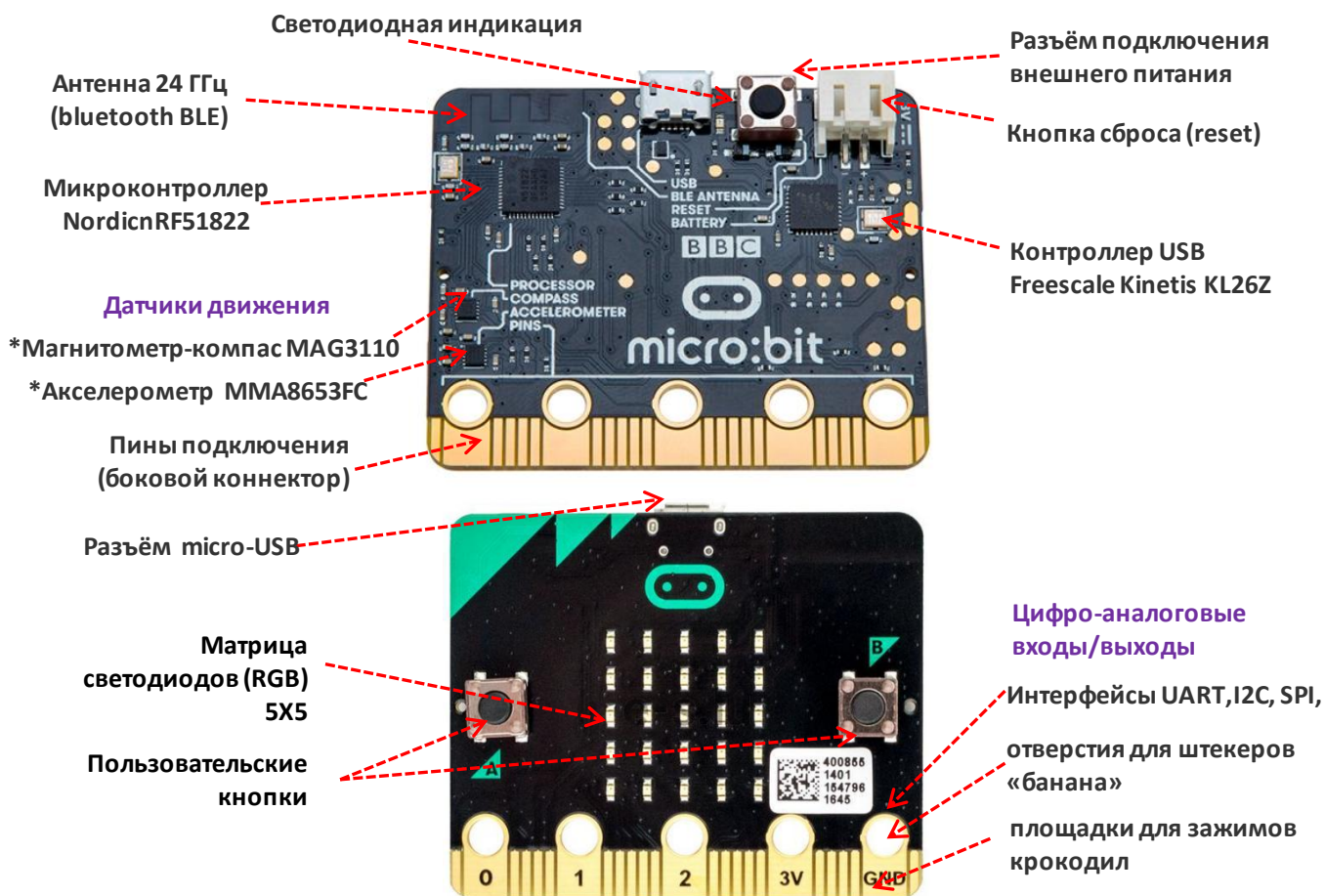
Максимальный выходной ток с пина ввода-вывода: 5 мА

Портов ввода-вывода: 19, портов с поддержкой ШИМ: 19; портов с АЦП: 6

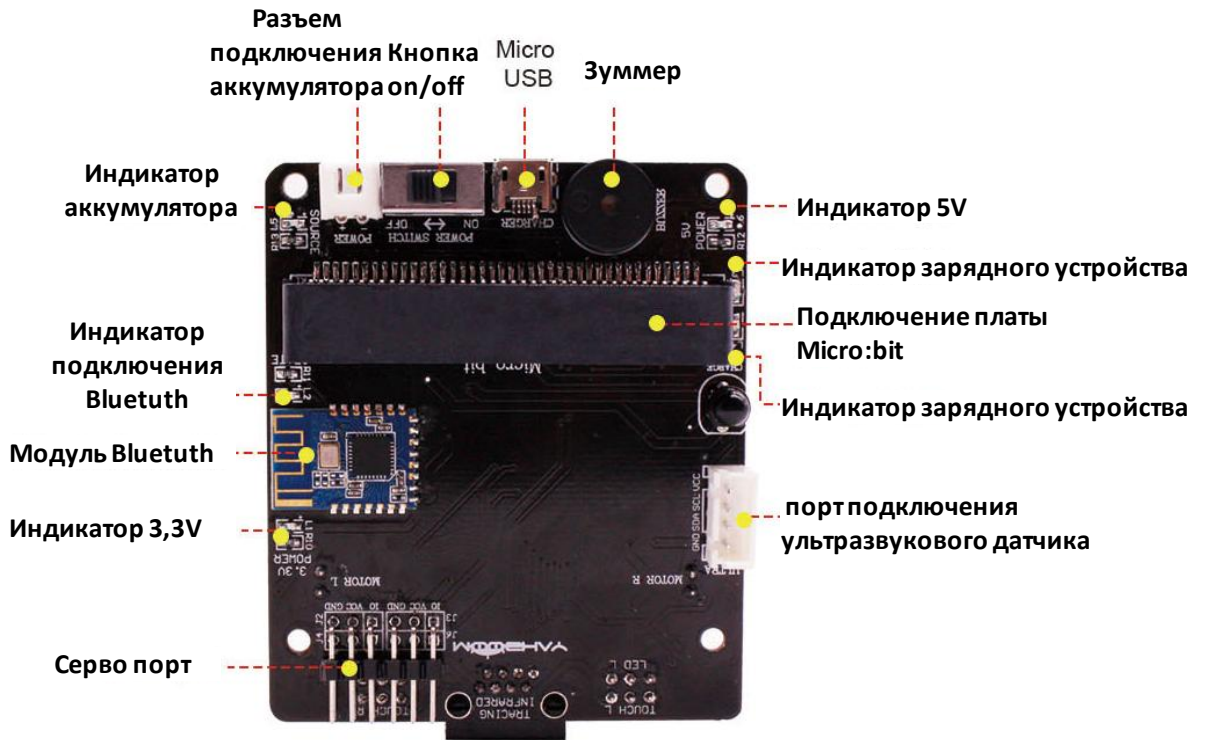
Шины обмена данными: I<sup>2</sup>C и SPI

Интерфейсы: Bluetooth, microUSB

Flash-память: 256 КБ

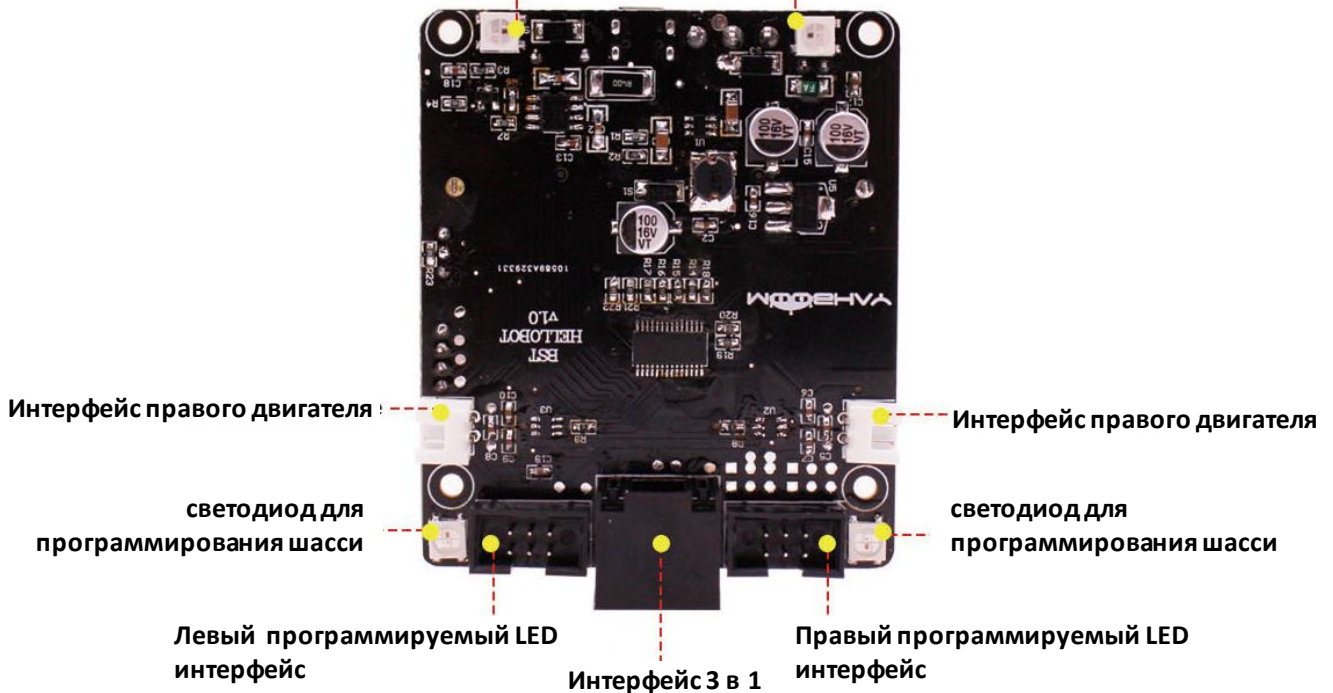


# Плата расширения



интерфейс программирования шасси

интерфейс программирования шасси



# Подключение и управление через приложение

Вы можете управлять роботом дистанционно, с помощью мобильного приложения или запрограммировать его самостоятельно ( на Python или JavaScript) и загрузить программу.

**!!! Нельзя использовать программирование для подключения Bluetooth. Иначе произойдет ошибка.**

## 1. Первое подключение и установка

Загрузите файл "Bluetooth Remote Control.hex". Подключите плату Micro:bit к компьютеру через порт micro-USB. При этом появится локальный диск "Micro:bit".



Загрузите файл "Bluetooth Remote Control.hex" (<http://www.yahboom.net/study>HelloBot> ) и скопируйте его на локальный диск "Micro:bit".

На точечной матрице контроллера "Micro:bit" отобразится символ "S", обозначающий неподключенное состояние Bluetooth-модуля.



## 2. Мобильное приложение для дистанционного управления

Скачайте мобильное приложение [HelloBot Bluetooth APP](http://www.yahboom.net/study>HelloBot) [здесь](http://www.yahboom.net/study>HelloBot):  
<http://www.yahboom.net/study>HelloBot>

**К сожалению, в настоящий момент приложение работает на китайском языке. Мы работаем над переводом приложения на русский язык.**

## 3. Подключение по Bluetooth

Откройте приложение для дистанционного управления через Bluetooth, после чего переместите выключатель питания на плате расширения в положение "ON" (вкл.).

Если ваше Android-устройство находится рядом с контроллером Micro:bit, Bluetooth-соединение будет установлено автоматически. При нахождении на значительном расстоянии нажмите кнопку "CONNECT" (подключить), расположенную в верхней части экрана подключения.

В зависимости от того, прошло подключение к Bluetooth успешно или не успешно, вы увидите один из смайликов ниже.



### Успешное подключение

После подключения приложение переходит в режим дистанционного управления, показанный на рисунке ниже.



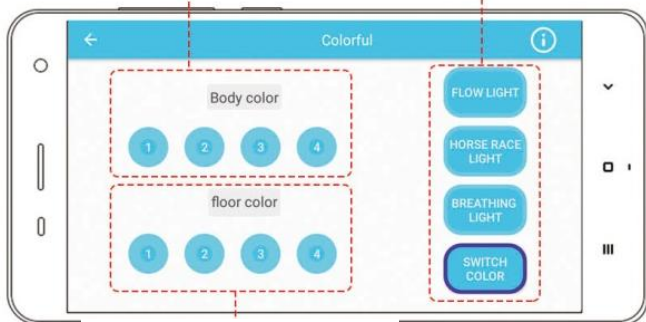
### Подключение не состоялось

# Дистанционное управление



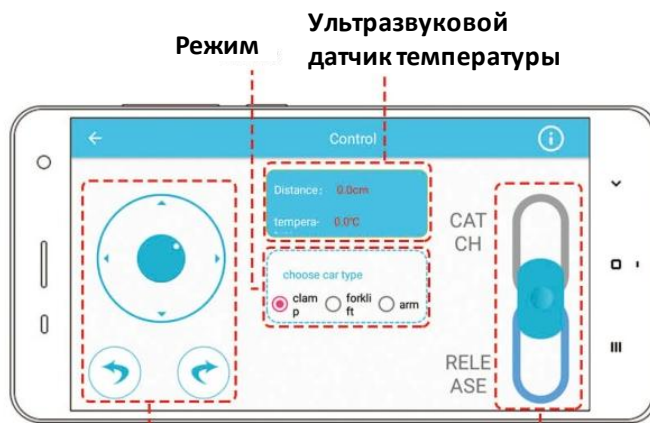
Если телефон находится рядом с Hellobot, подключение по Bluetooth происходит автоматически.

Управление RGB лампами на шасси      Режим работы



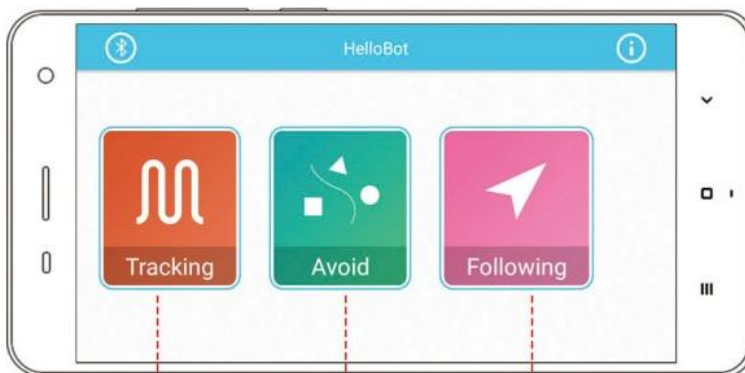
Управление RGB лампами движения

Управление Основными функциями



Управление направлением

Функциональная операция



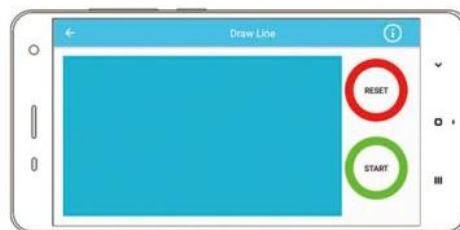
Движение по маршруту

Обход препятствий

Режим следования

Музыкальный Интерфейс

Управление движением по линии



# Некоторые игровые возможности:



Работа погрузчиком



Движение по лабиринту



Проигрывание музыки



Движение по маршруту с препятствиями



Следование за



Cute pianist



Движение по черной линии



«Не трогай меня». Робот убегает от рук

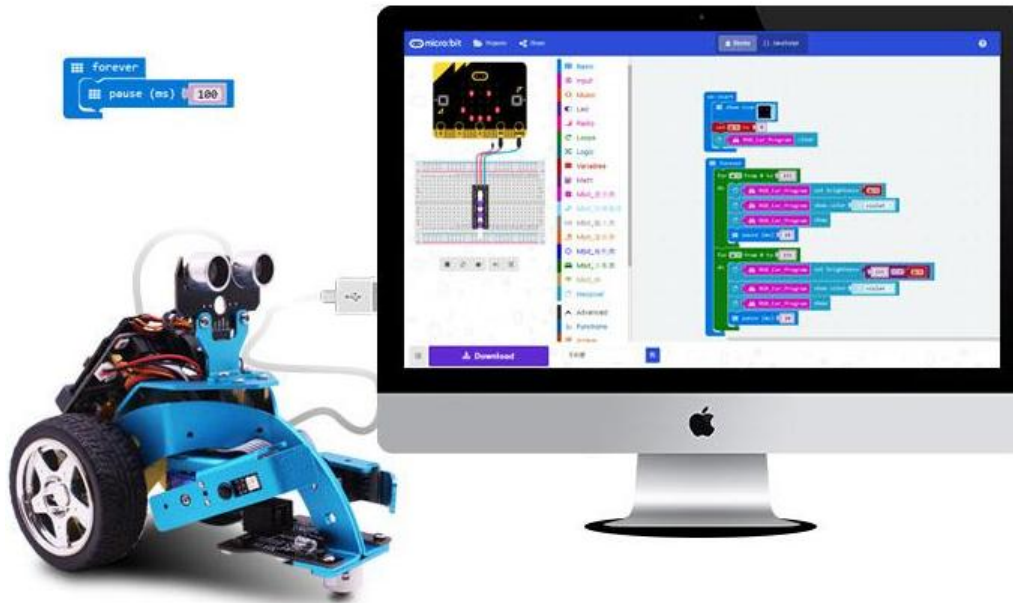


«сдаюсь» если нет возможности убежать

# Программирование платы Micro:bit

После того как вы подключили плату Micro:bit по Micro USB к компьютеру увидели ее как съемный диск необходимо зайти на <http://microbit.org/code/> и выбрать на чем хотим писать — [Javascript](#) или [Python](#). Вам необходимо скачать приложение для программирования offline на выбранном языке.

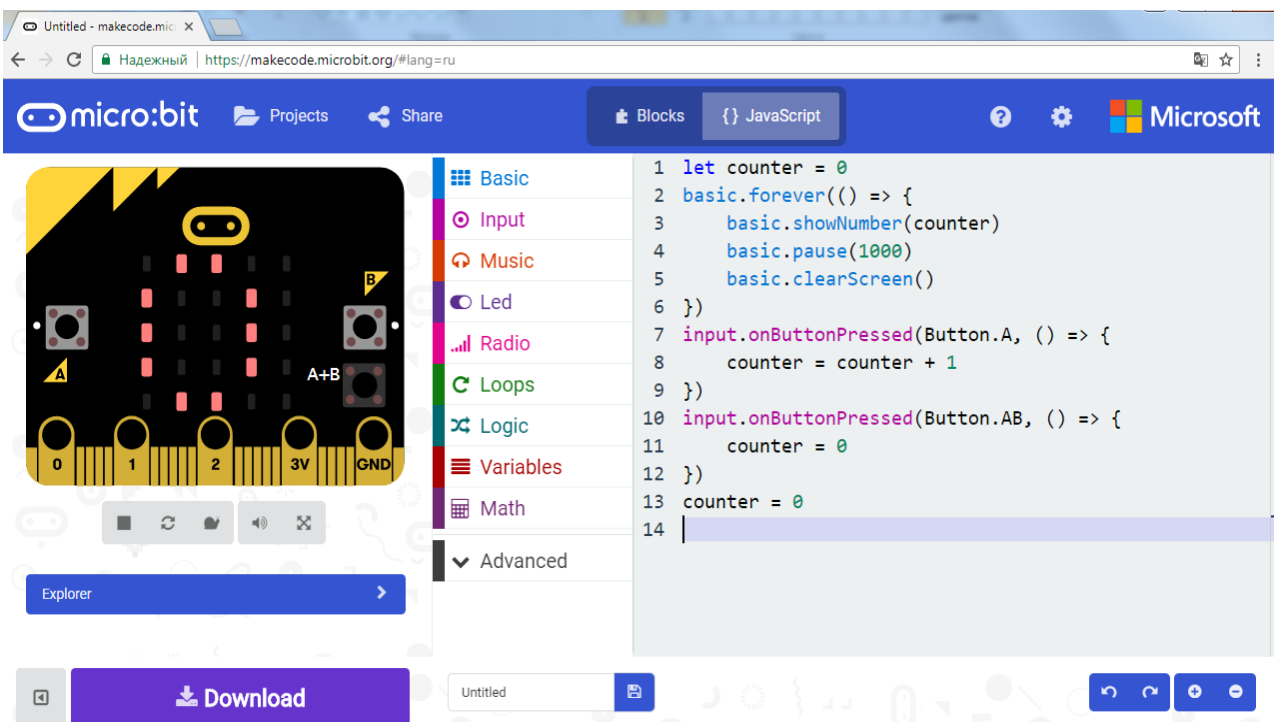
Редактор Javascript в «блочном» в браузере и выглядит так:



Язык программирования стандартно английский.

**!!! Дополнительно для программирования в Make Blocks чтобы воспользоваться всеми функциями HelloBot необходимо скачать расширение <http://www.yahboom.net/study/HelloBot>**

При желании можно переключиться на стандартный JavaScript . Он выглядит так:



После того как программа написана, необходимо нажать «Download». Будет скомпилирован hex-файл, который нужно сохранить на «диске» microbit — программа будет загружена во флеш-память и сразу запущена. Если у вас нет платы, или вы хотите поэкспериментировать без робота вы можете это сделать на симуляторе.

**Внимание!! Вы можете закачать программы как в плату, подключенную к роботу, так и в плату Micro:bit не подключенную к чему-либо.**

Можно использовать и готовые «блоки», с помощью которых становятся доступны множество функций платы: bluetooth, компас, акселерометр, serial-port, возможность работы с I2C/SPI/звук/аналоговыми входами. Этого вполне достаточно чтобы покрыть 99% потребностей урока информатики, сделать свой дом «умным» (плата может соединиться со смартфоном, измерять температуру и освещенность, считывать данные с внешних устройств и прочее).

**Уроки по использованию Hellobot вы можете найти здесь: <http://microbit.org/code/>.**

По ссылке представлен быстрый старт с возможностью выбора языка написания программы: — [Javascript](#) или [Python](#) или обучение по урокам.

## Зарядка устройства

Зарядка устройства производится с помощью USB-кабеля.

1. Напряжение заряженного аккумулятора hellobot составляет 4.2 В. Зарядка необходима на уровне ниже 3.7 В.
2. Если вы не пользуетесь hellobot в течение длительного времени, необходимо отсоединить кабель аккумулятора от нижней платы hellobot . Даже если hellobot находится в режиме ожидания, аккумулятор будет разряжен.
4. Если вы не пользовались hellobot в течение длительного времени, необходимо полностью зарядить аккумулятор перед тем, как использовать hellobot и только после этого работать с машиной.
5. Когда батарея заряжается, индикатор зарядного устройства становится красным, после завершения зарядки индикатор становится зеленым. **После завершения зарядки зарядное устройство и источник питания должны быть отключены, чтобы избежать перезарядки и повреждения батареи.**
6. Зарядный порт автомобиля находится на нижней плате, а не на микропроцессорной панели.

**!!! В момент зарядки нельзя управлять устройством или программировать его. Разъем зарядки не может быть использован для скачивания программ.**