

# AIKIRO

STORY

## Card Coding With Kiki



**О нас:** Компания НПО «Дополнительное образование» является официальным дистрибьютором продукции компании Robo Robo, Cubroid, Tinkamo на территории Российской Федерации и стран СНГ.

**Наш адрес:** г. Челябинск Свердловский проспект 35

**Контактный телефон:** +7 (495) 445-17-20, 8 (800) 333-09-16

**E-mail:** dop2140078@gmail.com

**Сайт:** <https://obrsnab.ru/>

**Несанкционированное копирование, воспроизведение или перепечатка этой книги противоречит закону об авторском праве.**



# Содержание



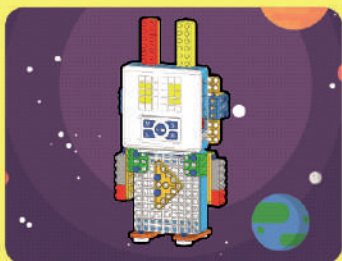
## 01. Робот-Слонёнок

Таинственный сундучок Кики	5
Что находится внутри?	6
Техника безопасности	9
Рамы	10
Кубики	15
Втулки и шрифты	17
Процесс сборки	19
Играем с роботом	36



## 02. Робот-Катапульта

Зубчатые колеса	37
Изучаем материал	38
Процесс сборки	43
Управляем роботом	60
Играем с роботом	62



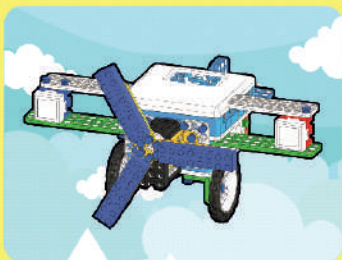
## 03. Робот Кики

ЦП - центральный процессор	63
Изучаем материал	64
Программирование карточками	70
Процесс сборки	75
Программируем робота	90
Управляем роботом	96
Играем с роботом	98



## 04. Робот-Самокат

Прокатимся с ветерком!	99
Изучаем материал	100
Процесс сборки	101
Программируем робота	118
Управляем роботом	123
Играем с роботом	126



## 05. Робот-Самолёт

Светодиодные лампочки	127
Изучаем материал	128
Процесс сборки	129
Программируем робота	146
Управляем роботом	148
Играем с роботом	150

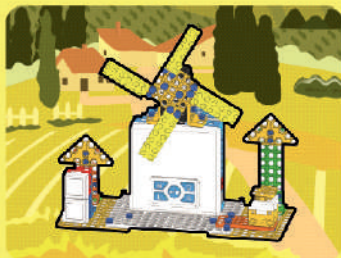


# Содержание



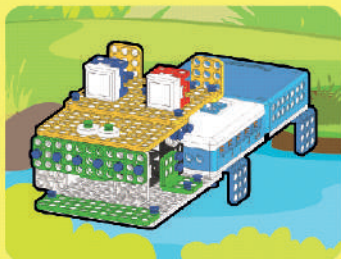
## 06. Робот-Гусеница

Поющая гусеница	151
Изучаем материал	152
Процесс сборки	153
Программируем робота	173
Управляем роботом	174
Играем с роботом	176



## 07. Робот-Мельница

Ветряная мельница	177
Изучаем материал	178
Процесс сборки	179
Программируем робота	199
Управляем роботом	200
Играем с роботом	202



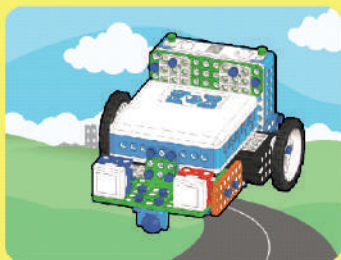
## 08. Робот Бегемот

Бегемот	203
Изучаем материал	204
Процесс сборки	205
Программируем робота	225
Управляем роботом	226
Играем с роботом	228



## 09. Музыкальная шкатулка

Роботавтомат	229
Изучаем материал	230
Процесс сборки	231
Программируем робота	251
Управляем роботом	252
Играем с роботом	254



## 10. Робот-Машина

Подарок на день рождения	255
Изучаем материал	256
Процесс сборки	257
Программируем робота	277
Управляем роботом	278
Играем с роботом	280



# Пролог

## Как робот Кики оказался на Земле?

Однажды робот Кики возвращался к себе на планету, но случайно упал на Землю. При падении его навигатор сломался.



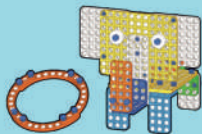
# Глава 01

## Таинственный сундучок Кики

На Земле Кики помогли в сложной ситуации. В знак благодарности за это он решил достать свой таинственный сундучок.



Робот  
Слонёнок



На занятия вы узнаете:

- Соберем робота;
- Научимся использовать винтики и другие детали набора;
- Научим слоненка ловить кольца.

Что в  
сундучке?

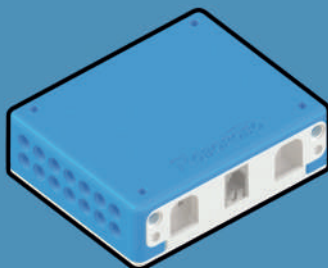


## Что находится внутри?

Вай!  
Что это?



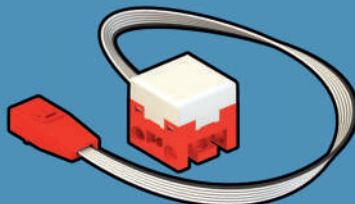
Центральный процессор  
(блок ЦПУ)



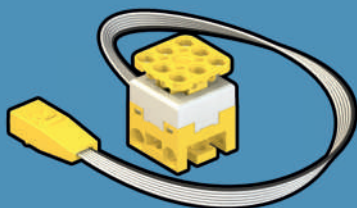
Батарейный отсек



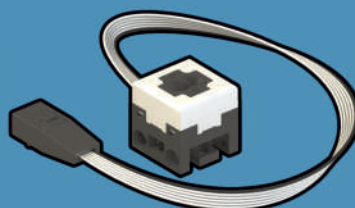
Электромотор



LED-блоки



Датчик касания



Инфракрасный датчик

Что в  
сундучке?



# Что находится внутри?

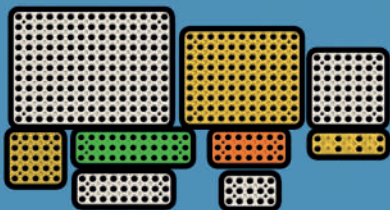
Вау!  
Что это?



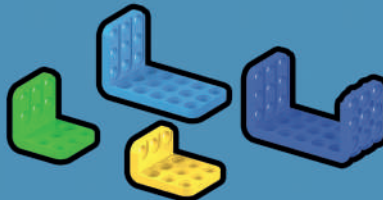
Карточки для кодирования



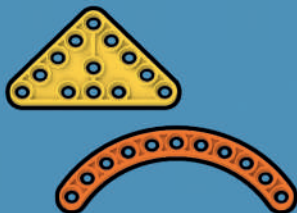
Ручка для кодирования



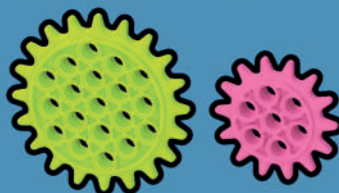
Пластины



L-образные рамы  
С-образные рамы



Треугольные  
и изогнутые рамы



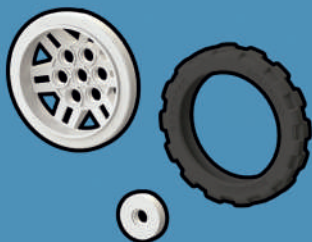
Зубчатые колеса

Что в сундучке?

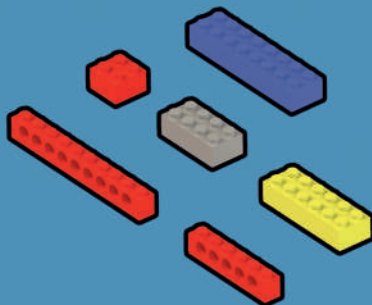


Что находится  
внутри?

Вау!  
Что это?



Колеса и шины



Кирпичики



Шаровая опора и шарик



Ключ для заклепок



Штифты и втулки



Кабель электропитания

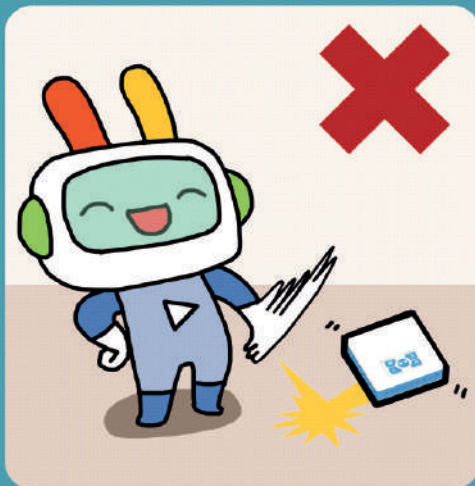




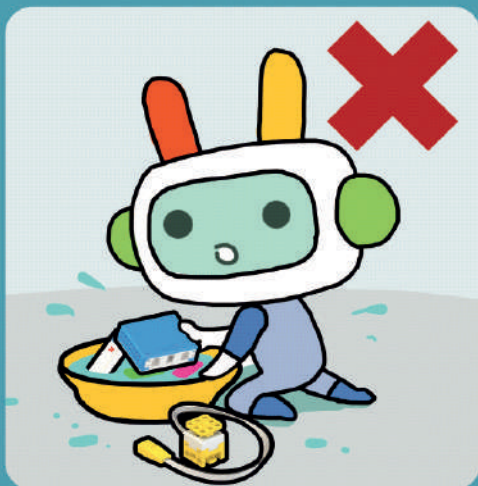
# Техника безопасности



Не брать детали в рот



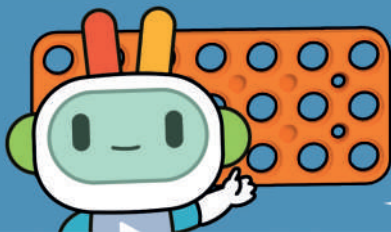
Не бросать детали  
на пол и в людей



Не подносить детали к воде



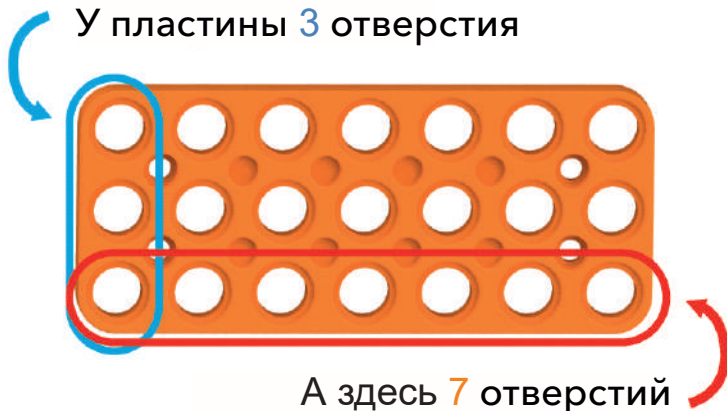
Беречь от огня



# Пластины

Найди пластины, что показаны на картинке ниже.

У пластины 3 отверстия



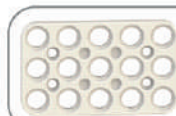
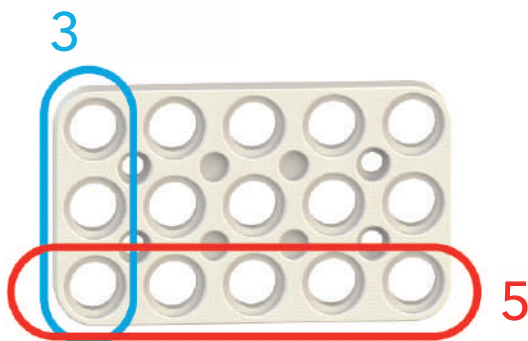
А здесь 7 отверстий

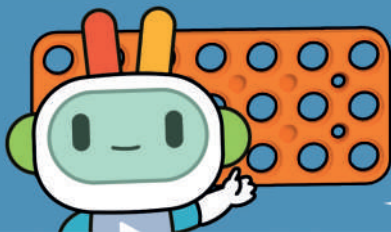


Это пластина 3x7

Проверка знаний

Найди изображение пластины, посмотри внимательно и запишите ее название.



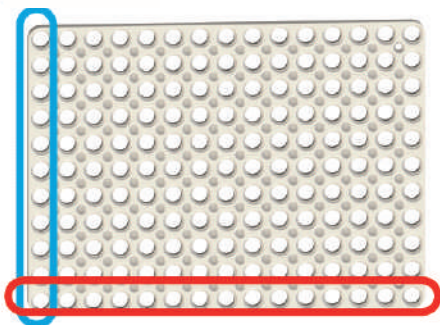


# Пластины

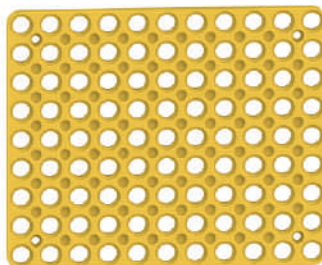
Проверка знаний

Найди изображение пластины, посмотри внимательно и напиши ее название.

11



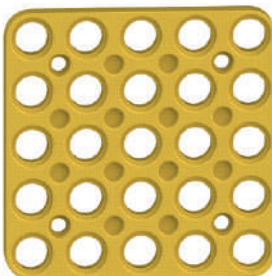
x  Пластина



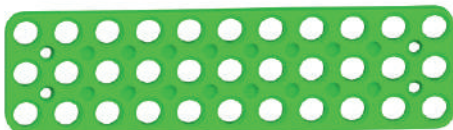
x  Пластина



x  Пластина



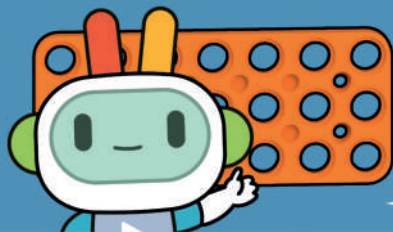
x  Пластина



x  Пластина



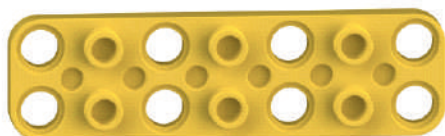
x  Пластина



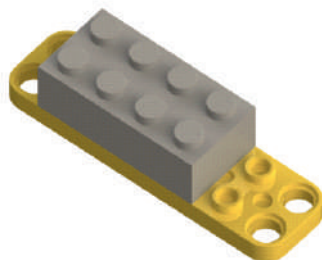
# Пластины

Проверка знаний

Найди изображение пластины, посмотри внимательно и напиши ее название.



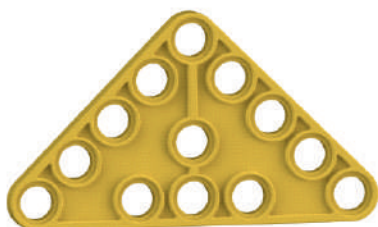
x  7 Пластина



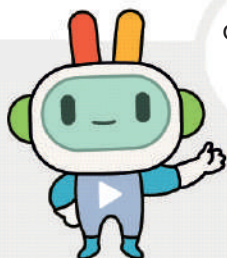
Крепление  
с кирпичиком



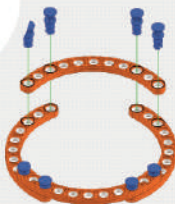
изогнутая Рама

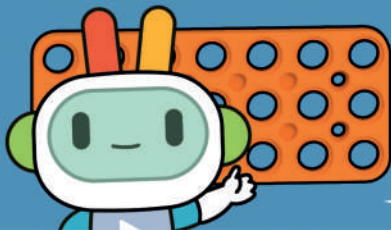


треугольная Пластина



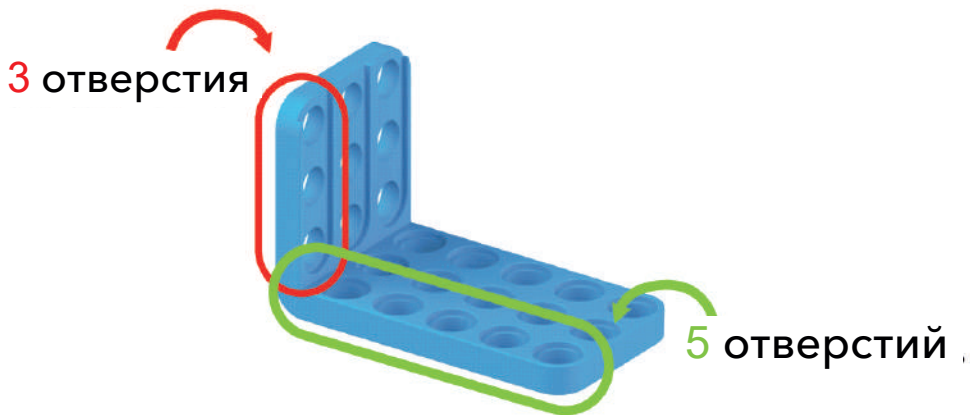
Соедини 4 изогнутых пластины так, чтобы получился круг





# Пластины

Найди пластину, что показана на картинке ниже.



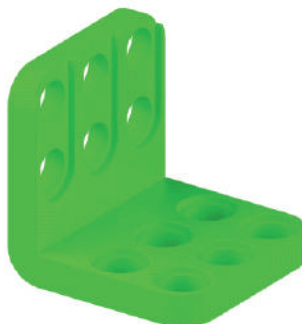
Пластина 3x5

Проверка знаний

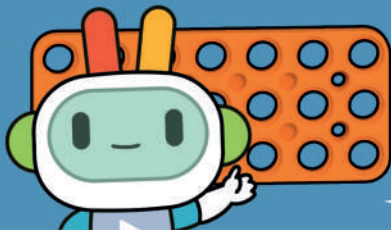
Найди изображение пластины, посмотри внимательно и напиши его название.



x  Пластина

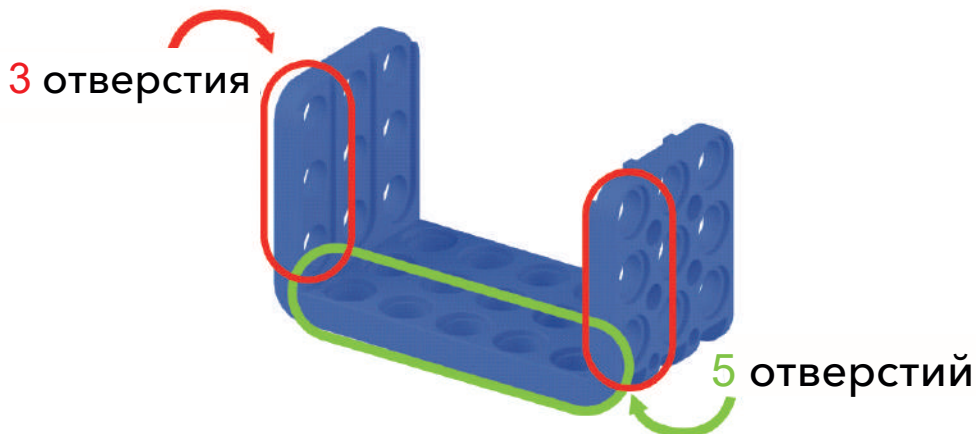


x  Пластина



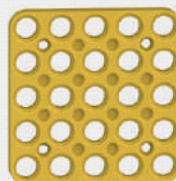
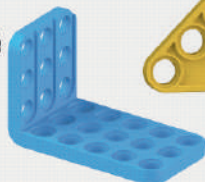
# Пластины

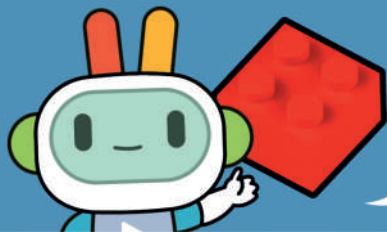
Найди пластину, что показана на картинке ниже.



Пластина 3x5

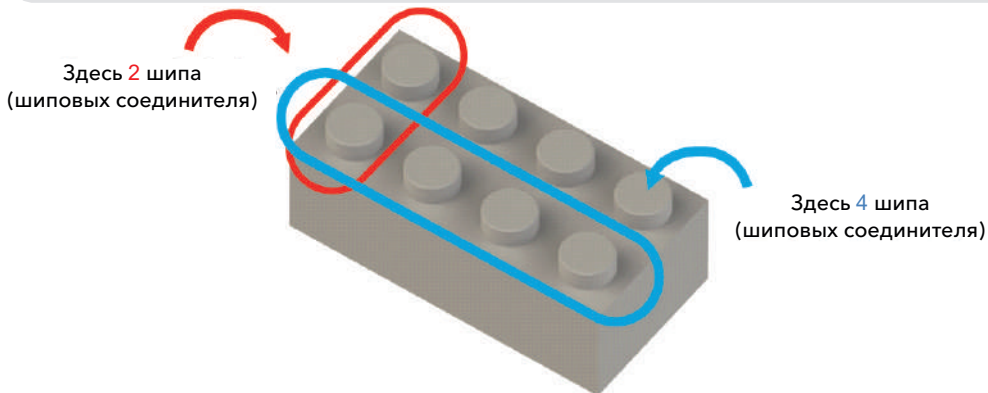
У Киро  
в сундучке  
найдутся пластины  
разных форм





# Кирпичики

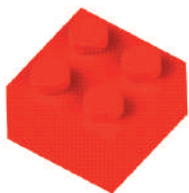
Найди такой же кирпичик, как на картинке.



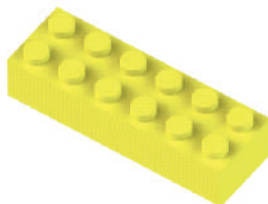
2 x 4 кирпичик

Проверка знаний

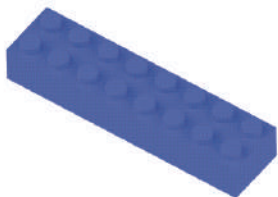
Найди кирпичик на картинке,  
посмотри внимательно и напиши его название.



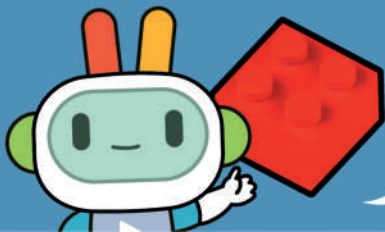
x  кирпичик



2 x  кирпичик

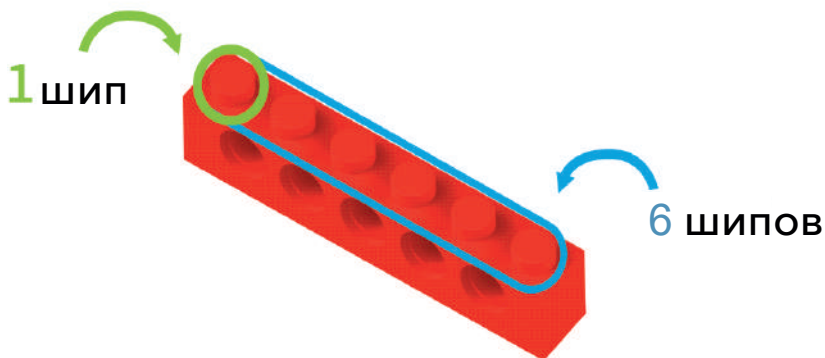


x 8 кирпичик



# Кирпичики

Найди кирпичик на картинке, что показан ниже.



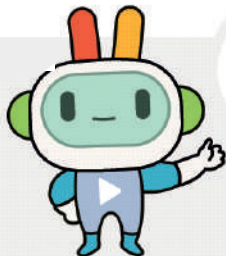
Получился  
кирпичик 1x6

Проверка знаний

Найди кирпичик на картинке,  
посмотри внимательно и напиши его название.



x 10 кирпичик



С помощью  
кирпичиков ты  
можешь создавать  
модели разных  
форм и цветов!







# Втулки и штифты

Найти втулки согласно картинкам ниже.



Синие втулки

для соединения  
2х рам



Зелёные втулки

для соединения  
3х рам



Жёлтые втулки

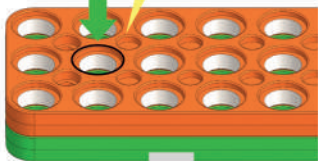
для соединения  
4х рам

Соедини рамы с помощью штифтов. Пример ниже.



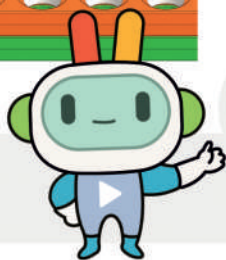
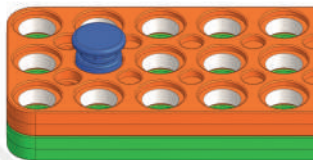
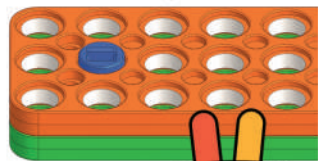
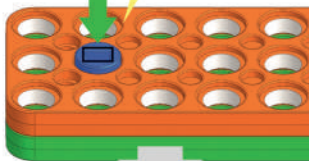
1

Берем 2 пластинки,  
складываем вместе  
и вставляем штифт



2

Вставляем втулку  
в отверстие



Внимательно  
посмотри, как должно  
выглядеть  
соединение

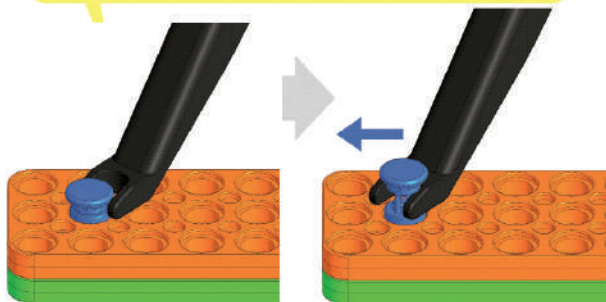




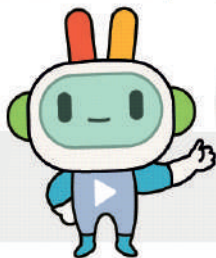
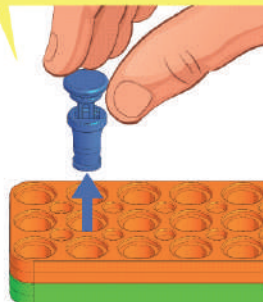
# Втулки и штифты

Найди необходимые втулки и штифты, как на картинке ниже.

**1** С помощью ключа приподнимите штифт, а затем надавите на него



**2** Достаньте втулку из рамы

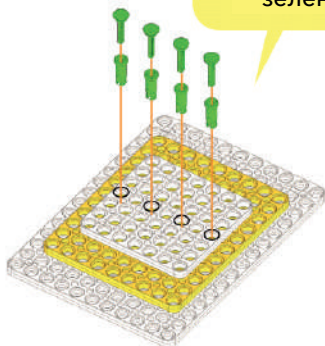


Штифты  
и втулки держите  
всегда вместе  
в собранном виде!

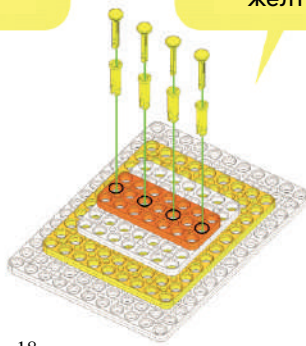


Установите штифты как показано на картинке.

Берем 3 пластины  
и соединяем их с помощью  
зеленых штифтов

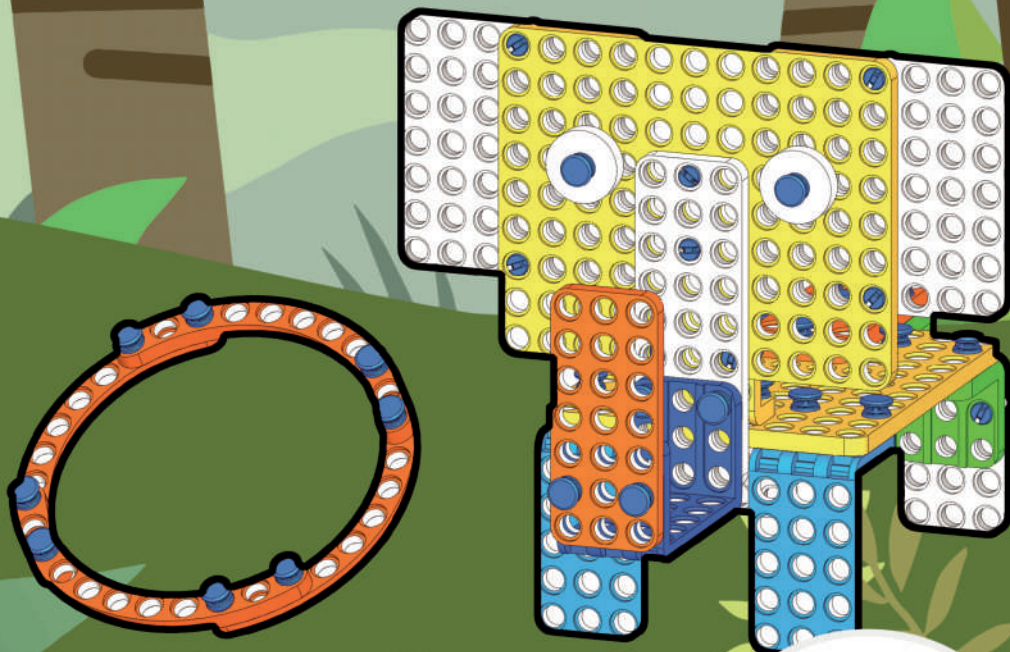


Берем 4 пластины  
и соединяем их с помощью  
жёлтых штифтов



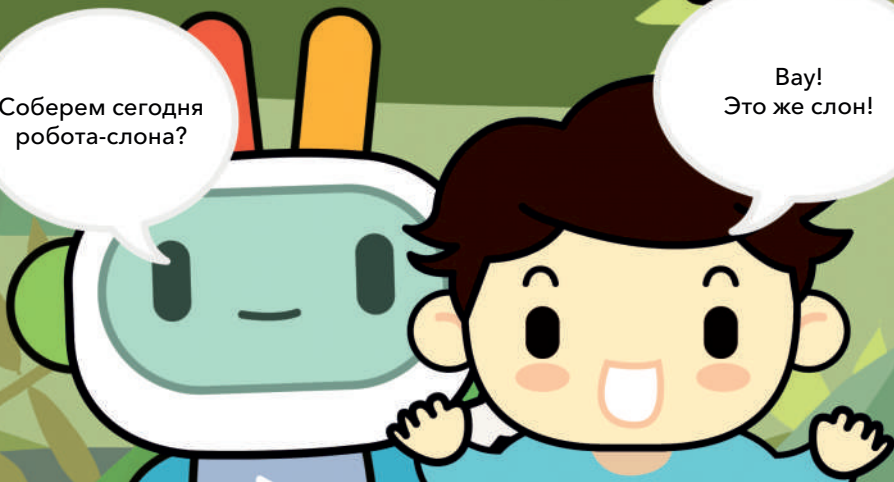
# Робот- Слонёнок

Слоны- самые крупные наземные животные.  
Нос у слонов называется хоботом, он очень длинный.  
Хобот используется для дыхания, подачи пищи и воды в рот,  
и для захвата предметов.



Соберем сегодня  
робота-слона?

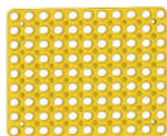
Вай!  
Это же слон!





# Процесс сборки

1



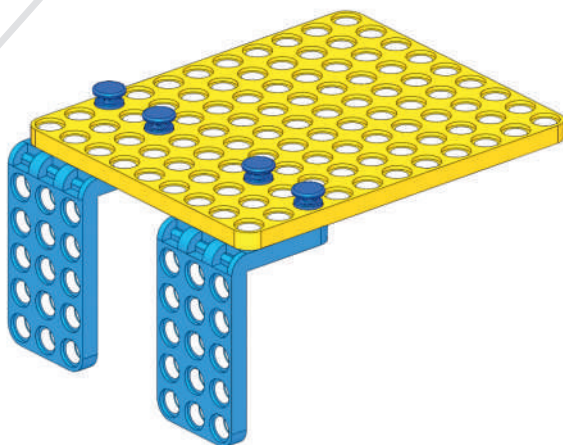
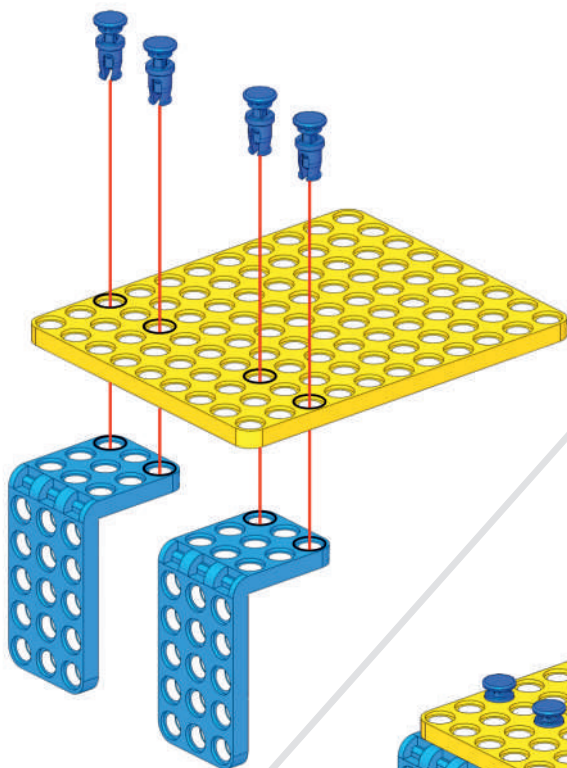
x1



x2

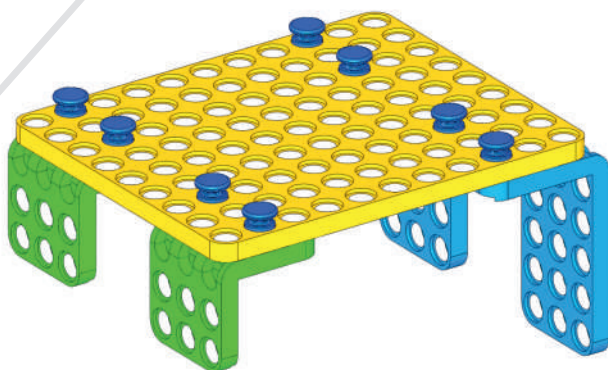
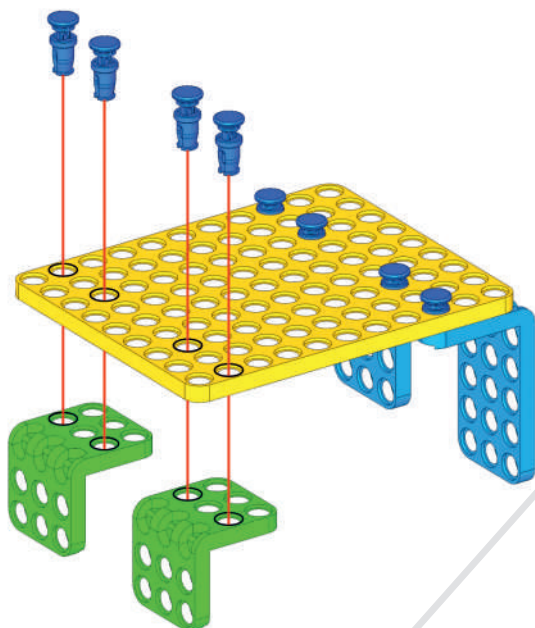


x4



# Робот-Слонёнок

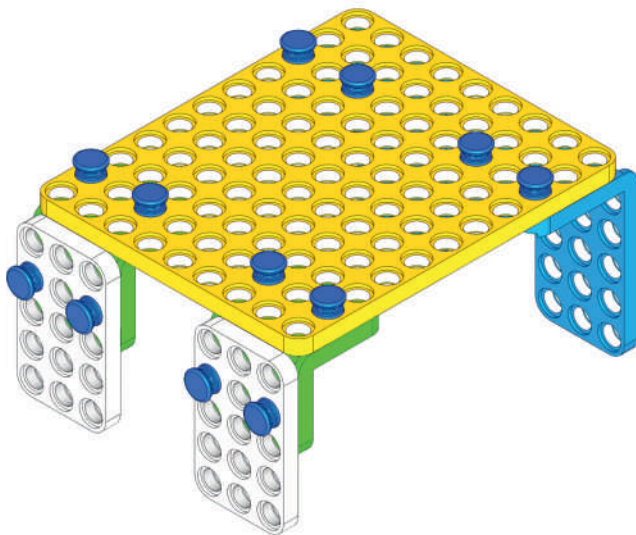
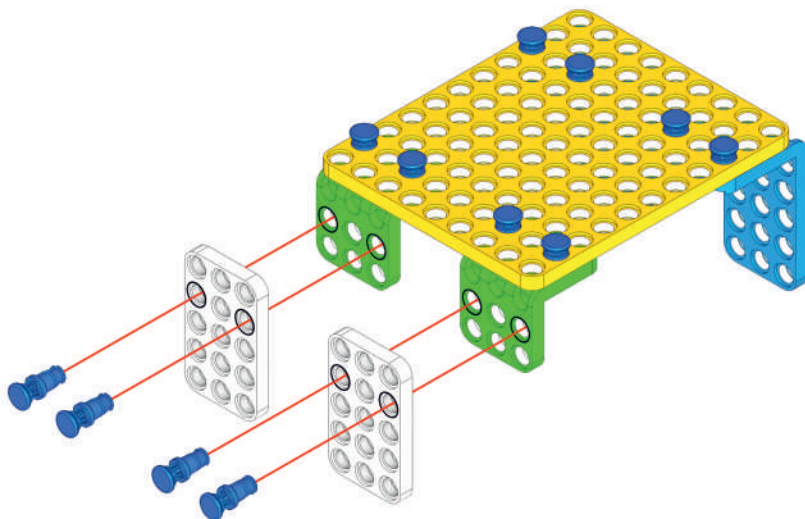
2





# Процесс сборки

3



# Робот-Слонёнок

4



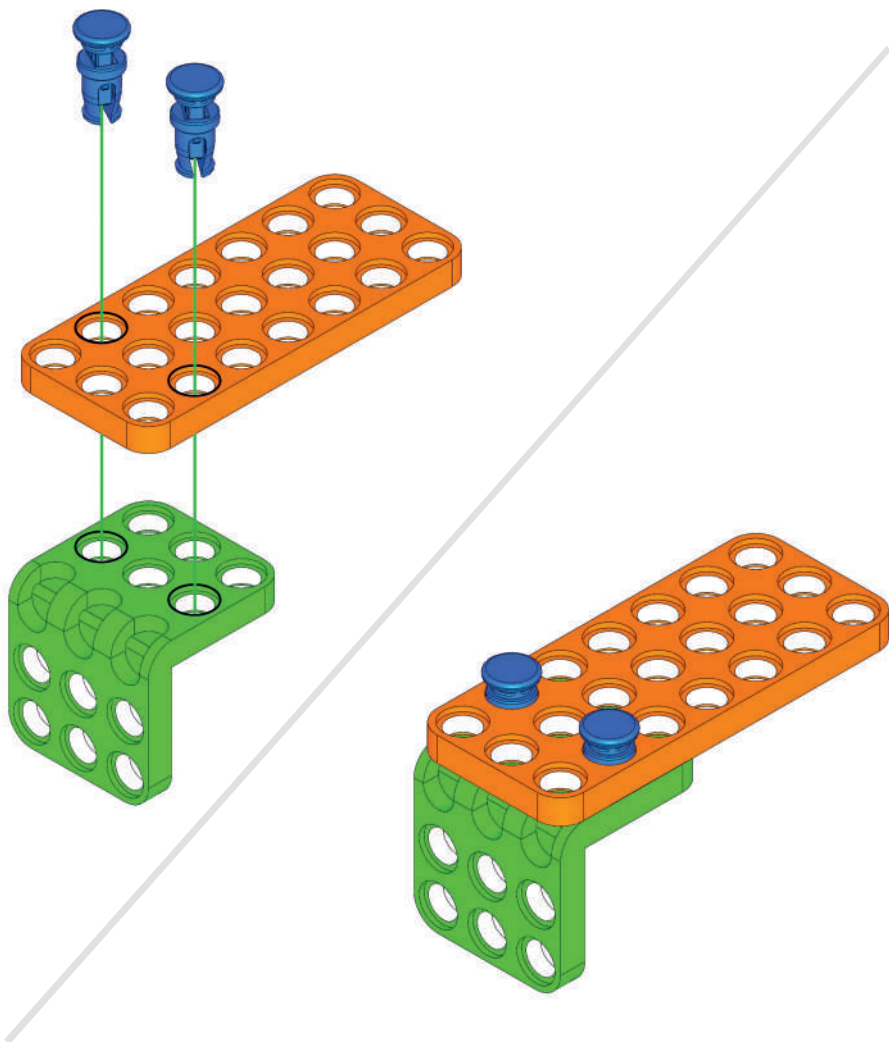
x1



x1



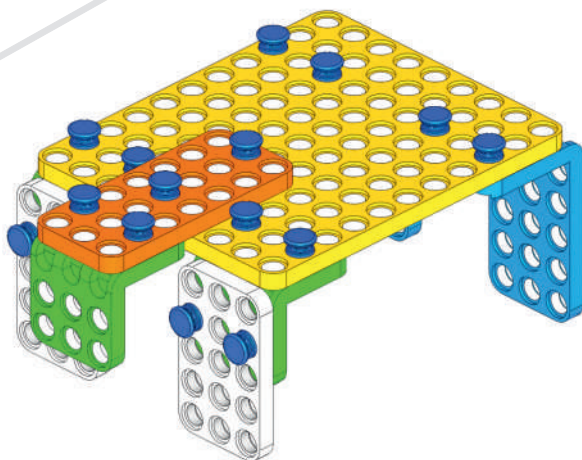
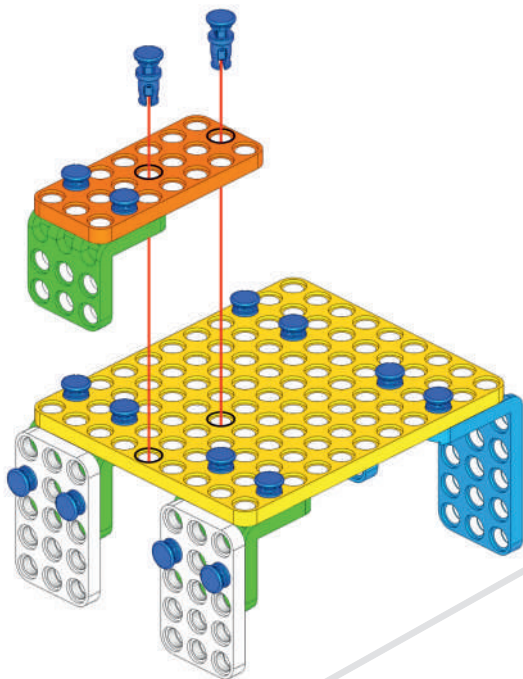
x2





# Процесс сборки

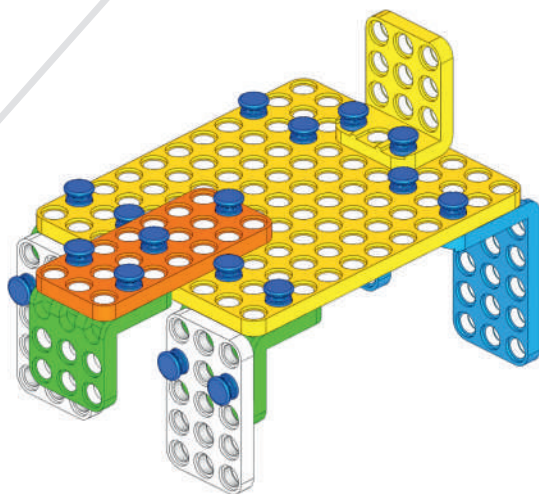
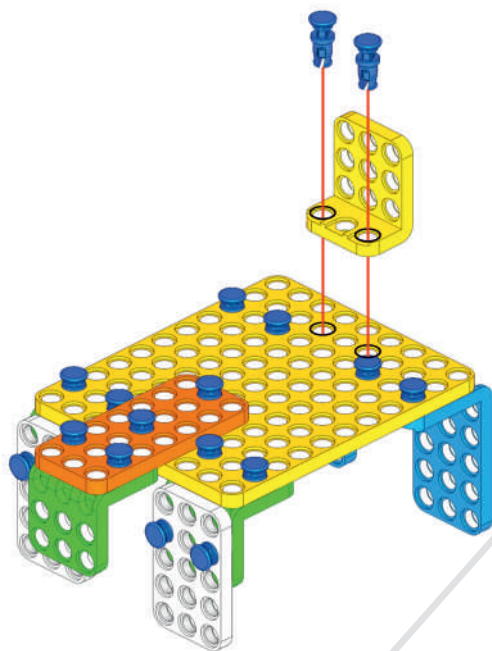
5





# Робот-Слонёнок

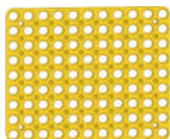
6





# Процесс сборки

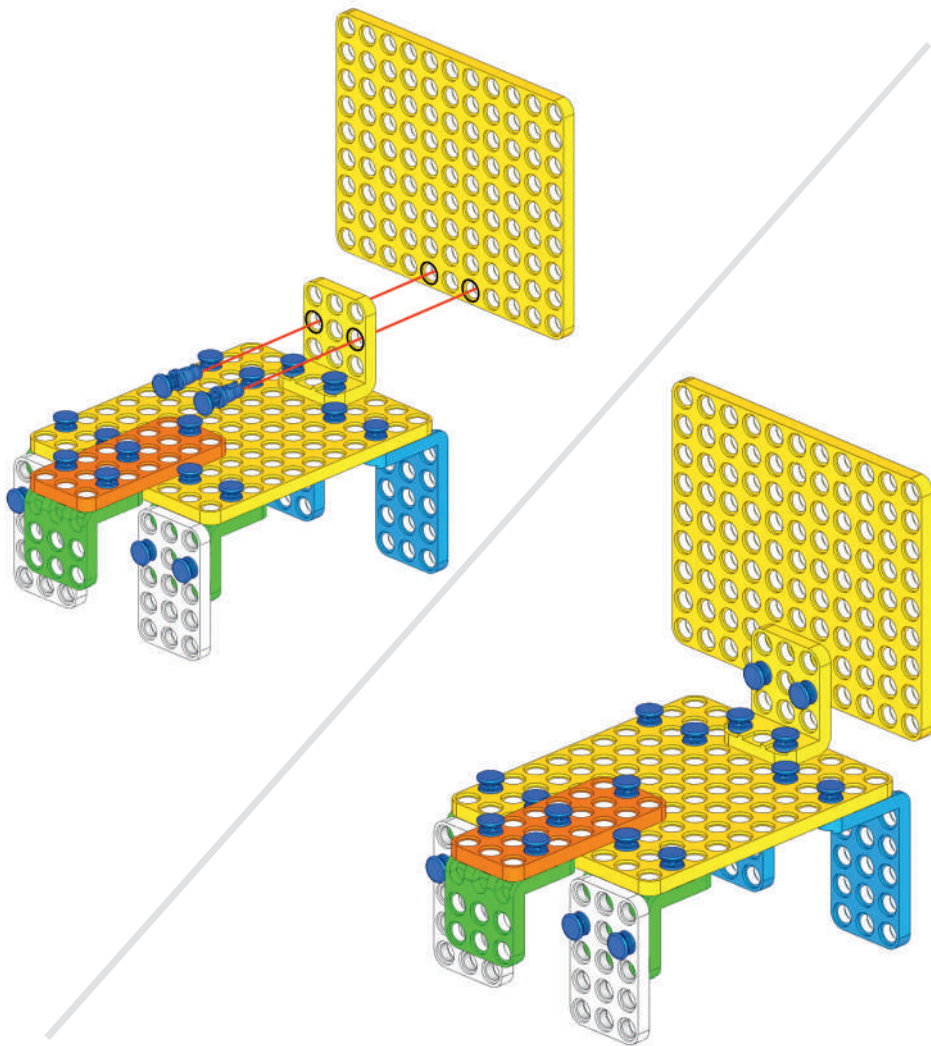
7



x1



x2

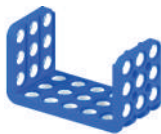


# Робот-Слонёнок

8



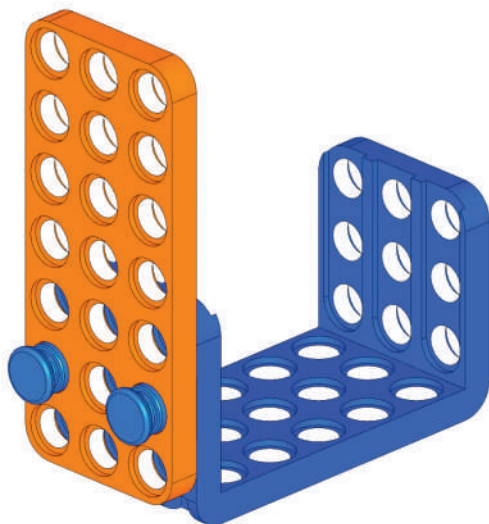
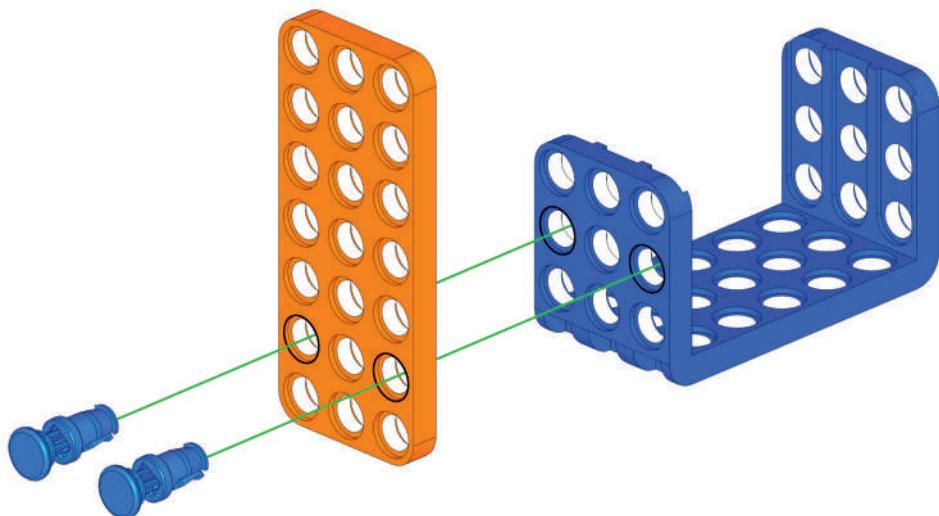
x1



x1



x2





# Процесс сборки

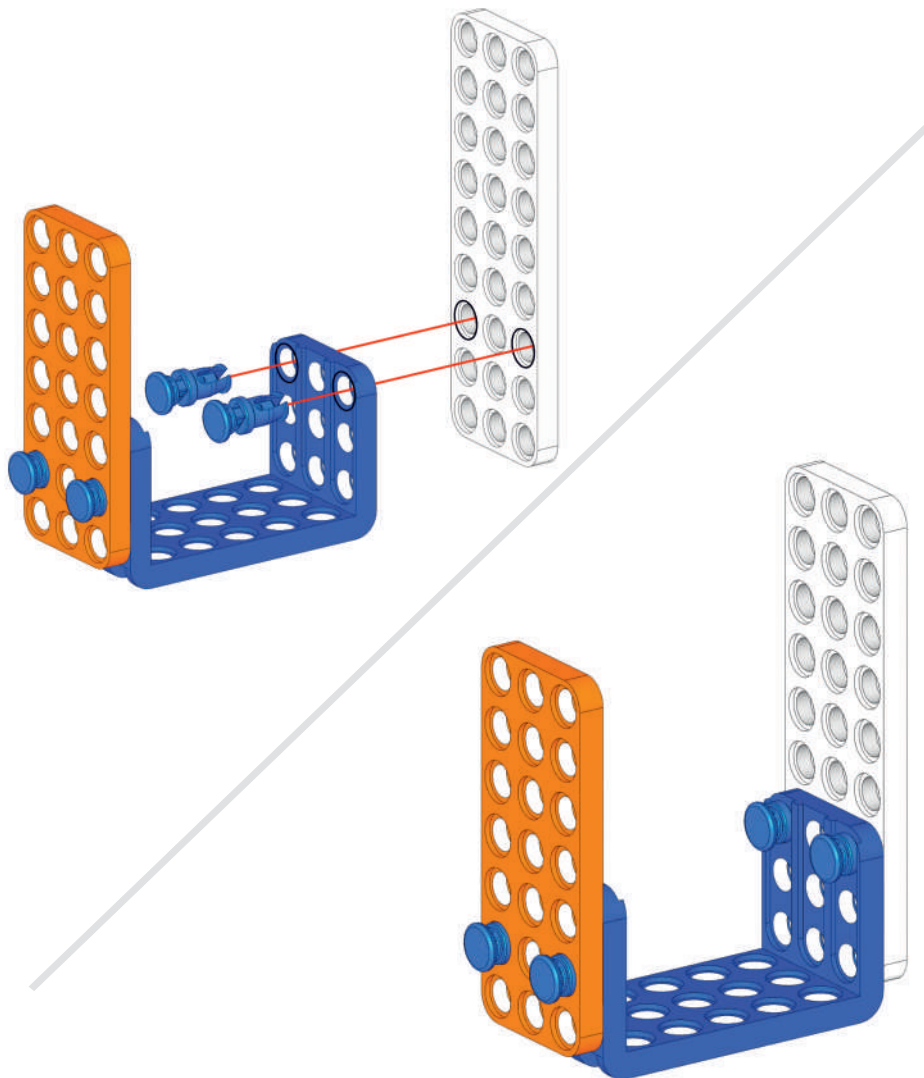
9



x1

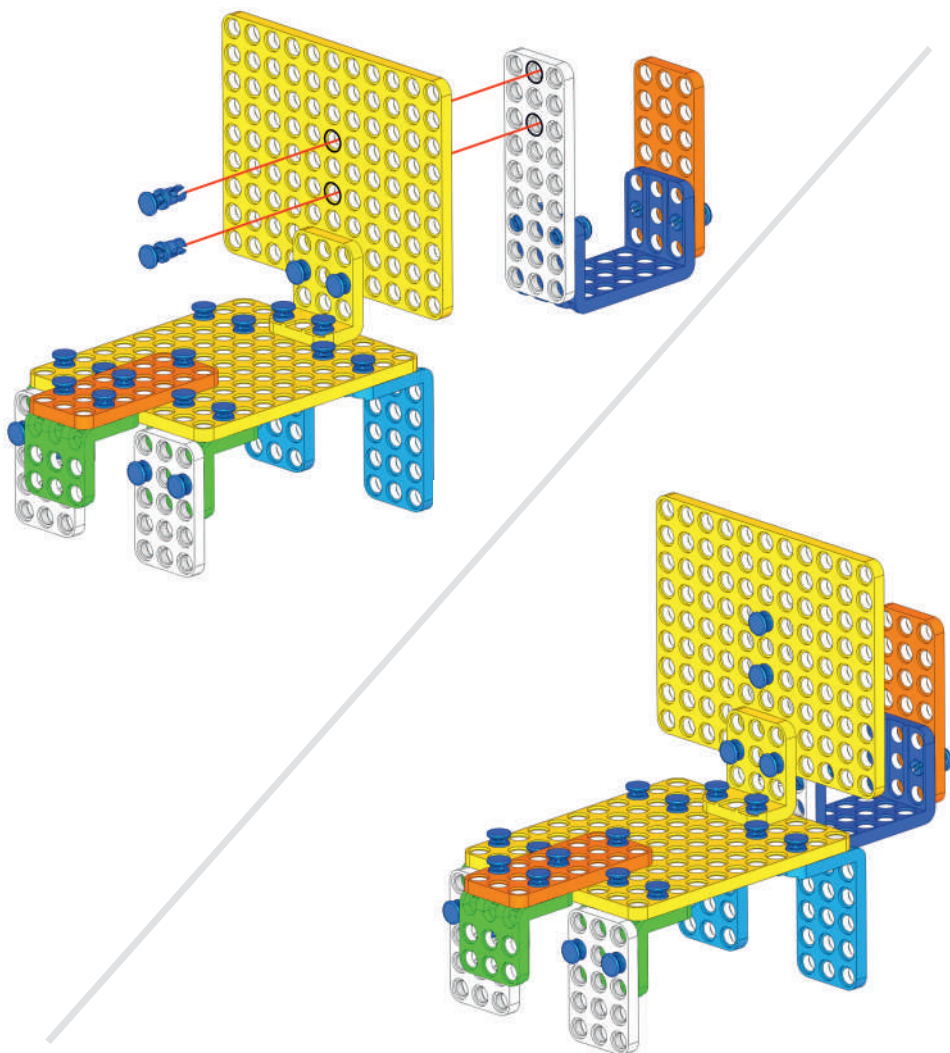


x2



# Робот-Слонёнок

10





# Процесс сборки

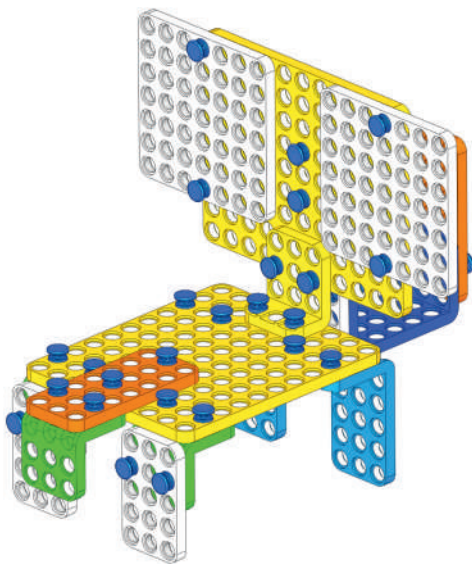
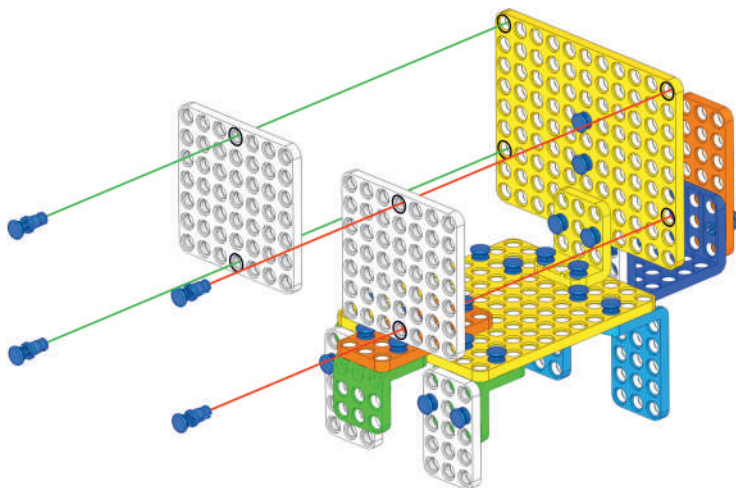
11



x2

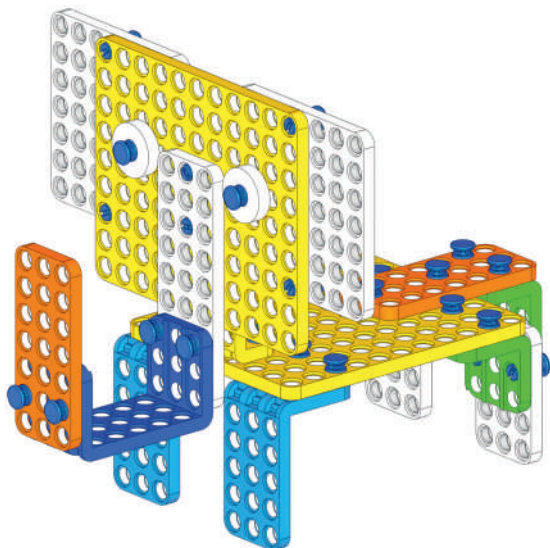
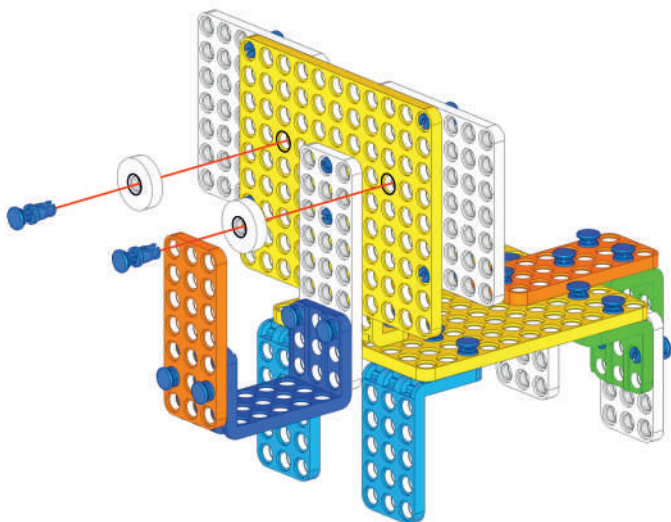


x4



# Робот-Слонёнок

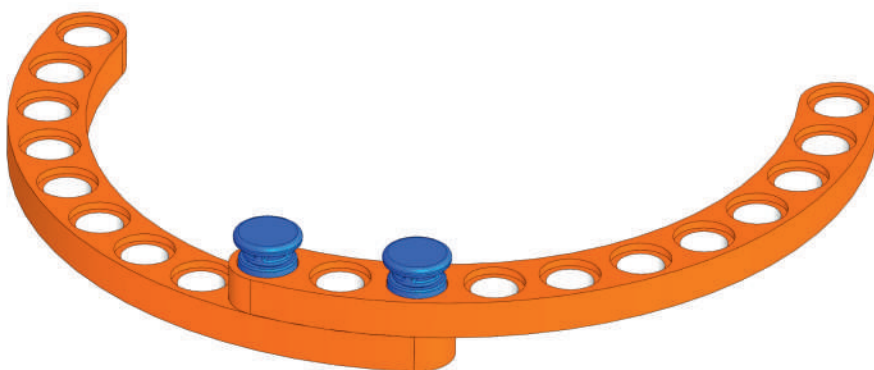
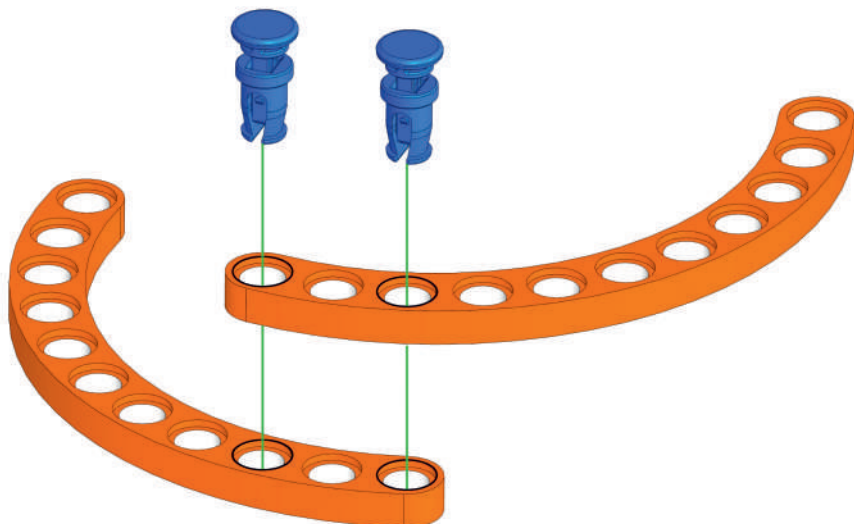
12





# Процесс сборки

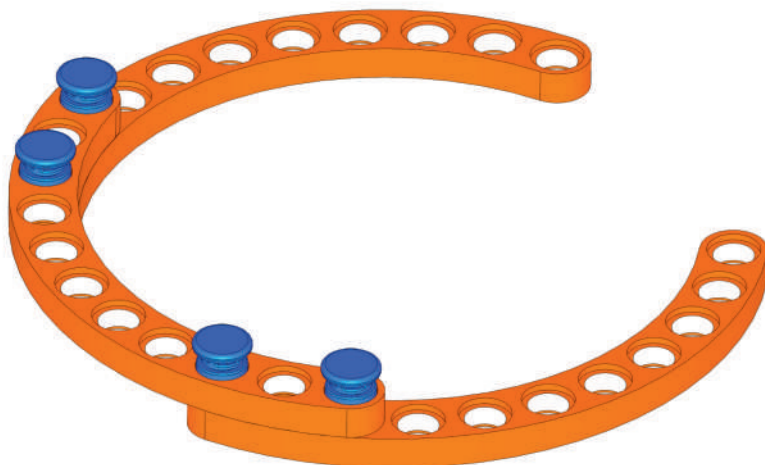
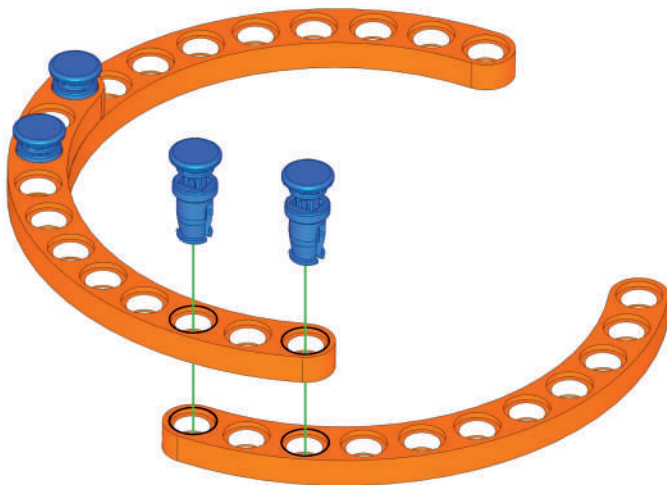
13





# Робот-Слонёнок

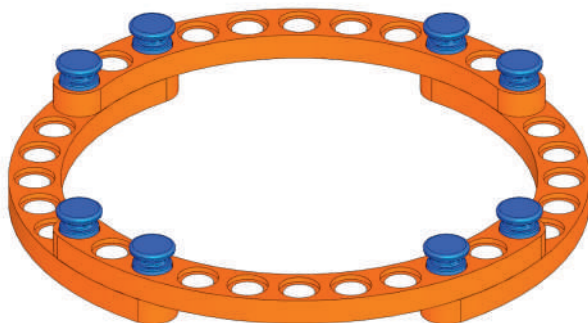
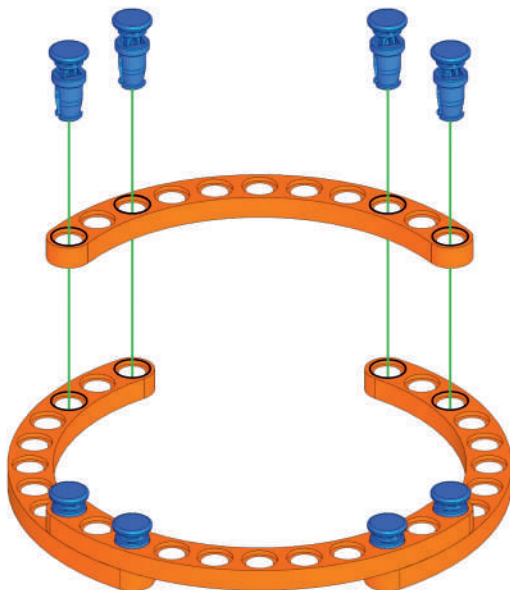
14





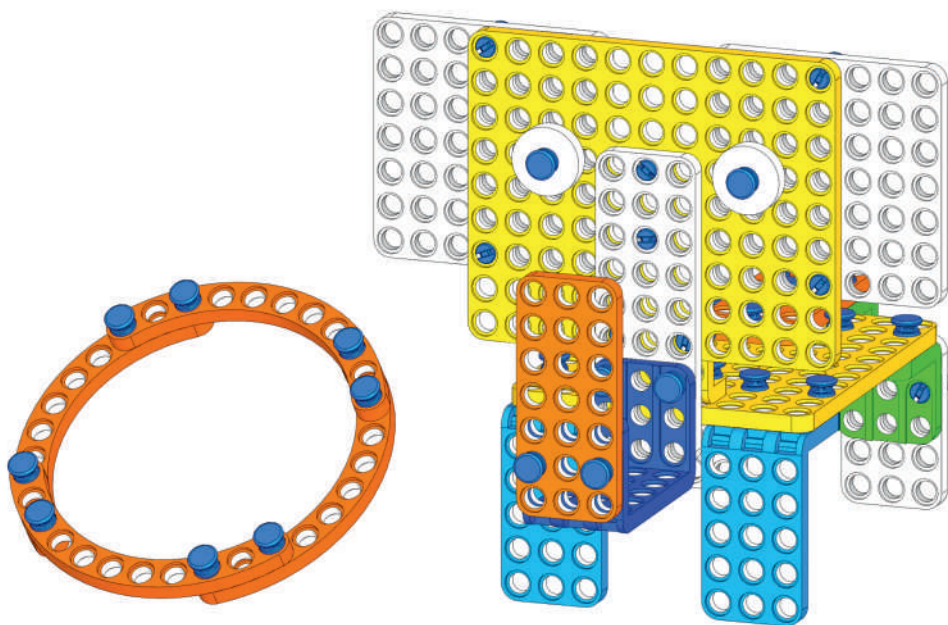
# Процесс сборки

15





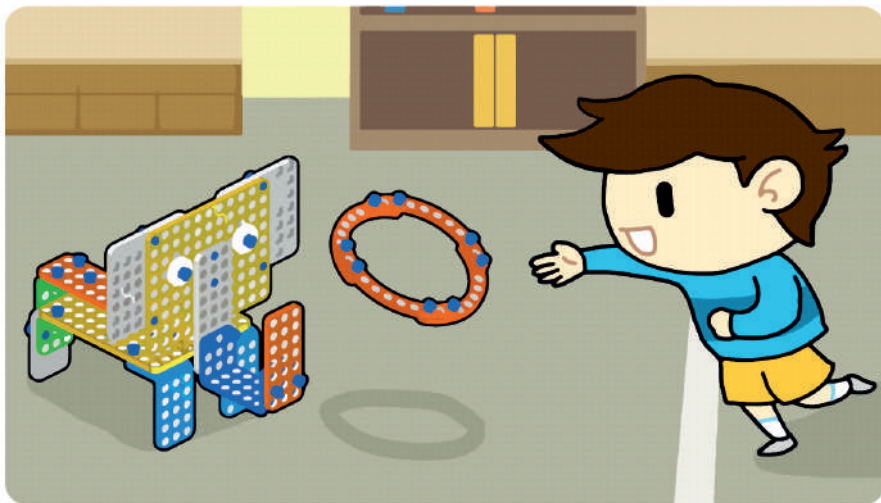
Наш робот ГОТОВ!



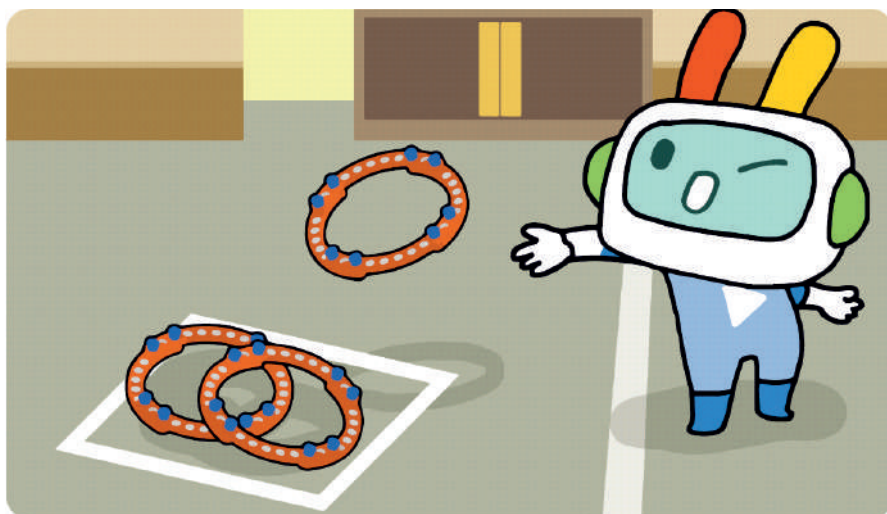


# Играем с роботом

Игра №1 Бросайте обручи прямо на хобот слона.



Игра №2 Попади обручем в квадрат.



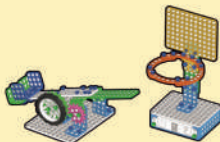
# Глава 02

## Зубчатые колёса

Мама попросила малыша Сами и робота Кики сходить в магазин. По пути в магазин они увидели человека, который чинил велосипед.



Робот Катапульта



### Ход занятия:

- узнаете больше о зубчатых колесах;
- узнаете о том, как они работают;
- соберете модель катапульти.



# Изучаем материал



## Шестеренка

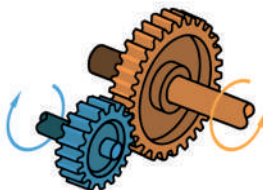


Выглядит она словно колесо с зубьями по всей поверхности. Шестеренкой называют устройство для передачи крутящего момента и скорости.

Данная передача происходит следующим образом: зубья соединяются с другой совместимой зубчатой деталью. Шестеренка имеет различные типы, включая цилиндрическую шестерню, коническую шестерню, реечную шестерню.



## Типы передач



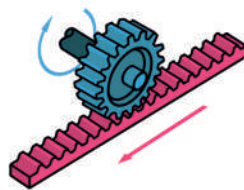
### Цилиндрическая передача

Соединение, при котором край каждого зуба прямой и выровнен параллельно оси вращения.



### Коническая передача

Соединение, при котором две оси соединяются под прямым углом.



### Реечная шестерня/передача

Шестерня совершает вращательные движения путем зацепления стойки с круглой шестерней.

Крутящий момент может быть преобразован в линейную силу путем зацепления стойки с круглой шестерней, называемой шестерней: шестерня вращается, в то время как стойка движется по прямой.

## Где используется шестерня?



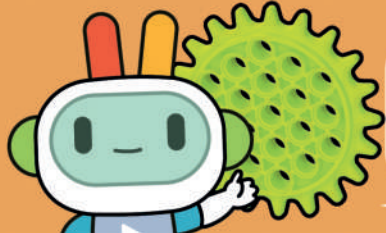
Часы



Велосипед

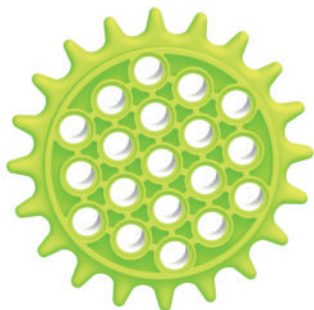


Машина

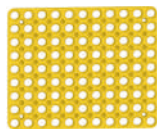


# Зубчатые колеса

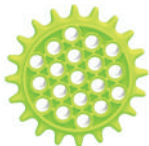
Проверим знания Напиши количество зубьев у зубчатых колес.



Проверим знания Собери механизм из двух колес, используя детали, что указаны на картинках. Обведите верный ответ.



x1



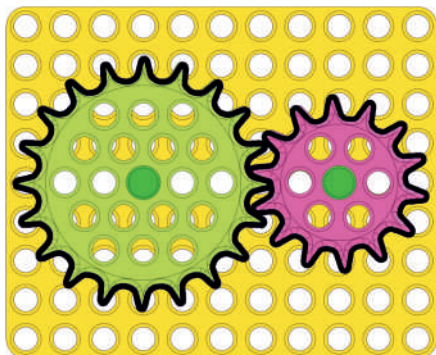
x1



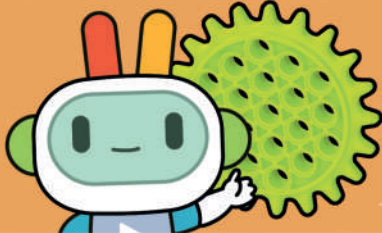
x1



x2



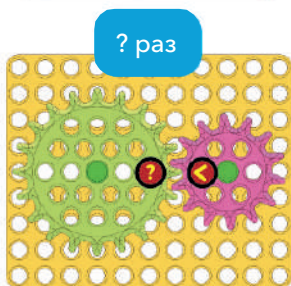
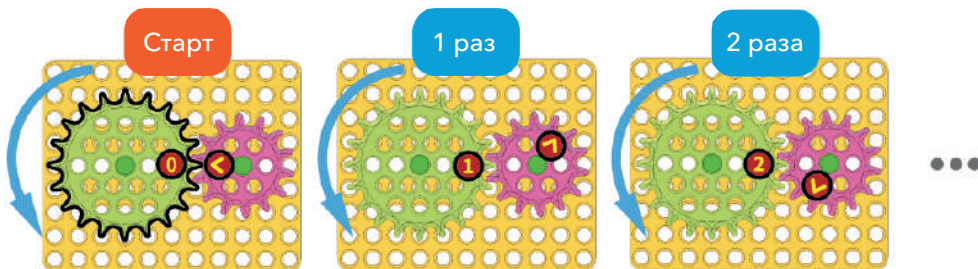
Два колеса могут двигаться как в одном, так и в противоположном направлениях.



# Зубчатые колеса

Проверим знания

Сколько раз должно повернуться зеленое колесо, чтобы розовое вернулось в исходное положение?

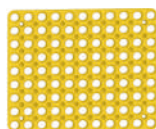


Если вы повернете зубчатое колесо

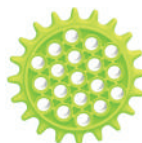
раз, оно вернется в исходное положение

Проверим знания

Собери механизм, используя детали, что указаны на картинках. Обведите правильный ответ.



x1



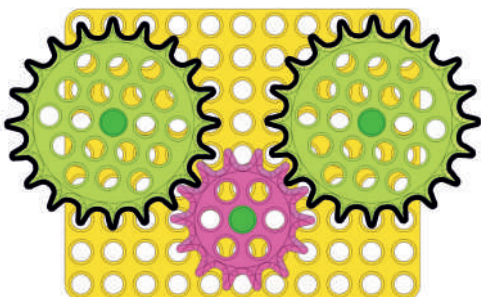
x2



x1



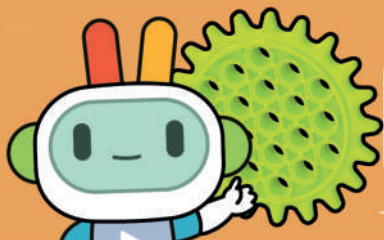
x3



**Зеленые зубчатые**

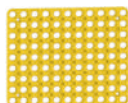
колеса движутся (одном или противоположных) направлениях.





# Зубчатые колеса

Соберите механизм, как показано на рисунке ниже.  
Приводите в движение колеса и наблюдайте за их движением.



x1



x1



x1



x1

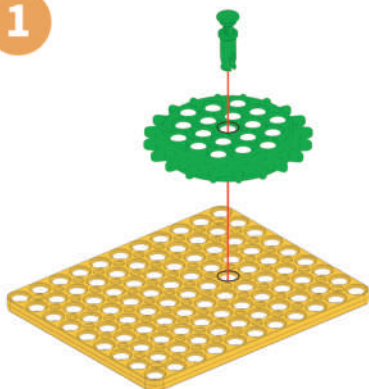


x2

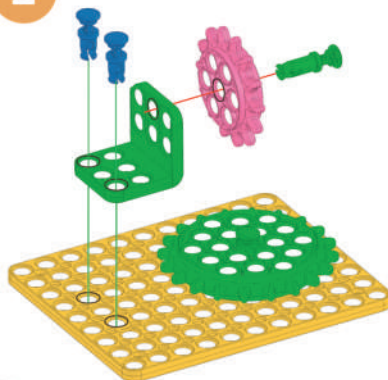


x2

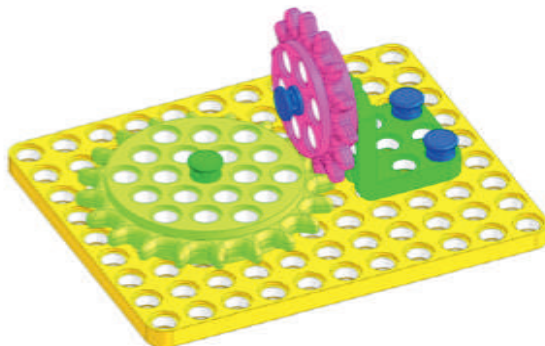
1



2

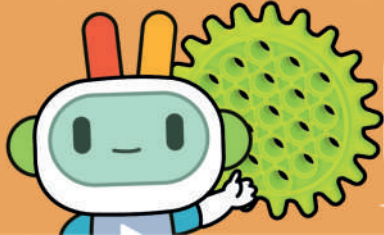


3



При повороте **зеленого** колеса  
**розовое** поворачивается

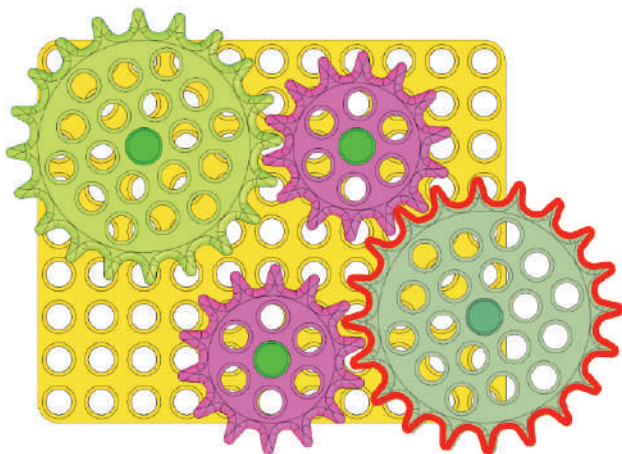
вертикально



## Зубчатые колеса

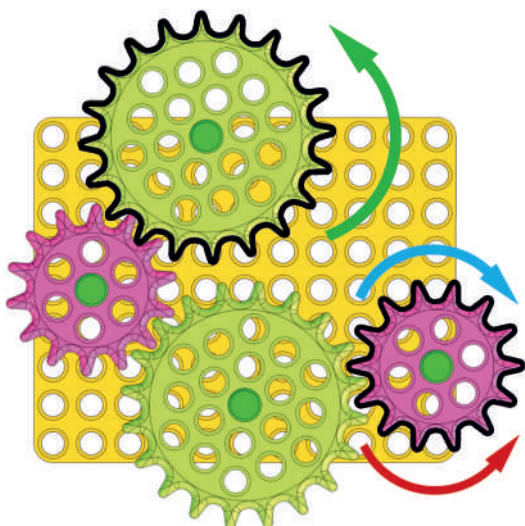
Проверим знания

Соберите механизм, как показано на картинке. Заставьте все колеса вращаться.



Проверим знания

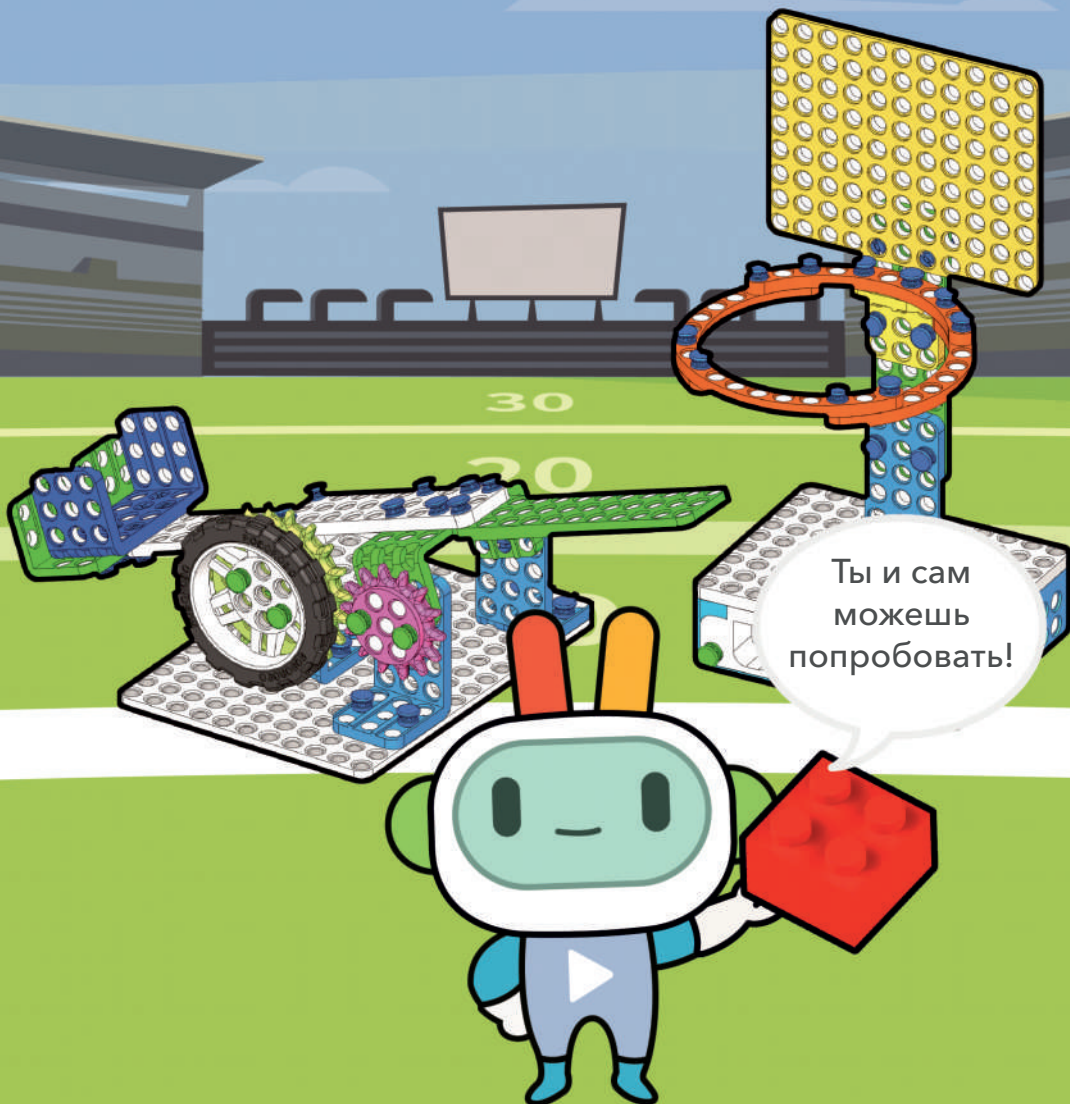
Представьте, что произойдет, если будет несколько передач, как показано ниже. Найдите правильный вариант и обведите.



**Розовое колесо**  
вращается  
по направлению  
(красной стрелки,  
голубой стрелки)

# Робот- Катапульта

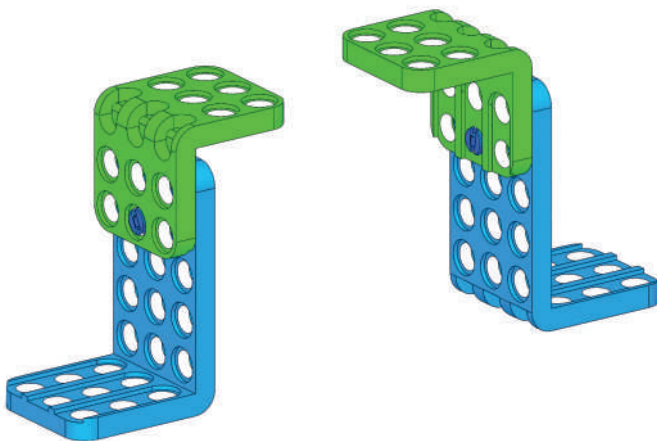
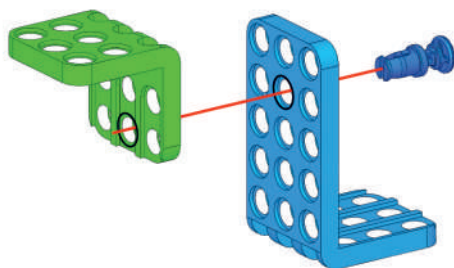
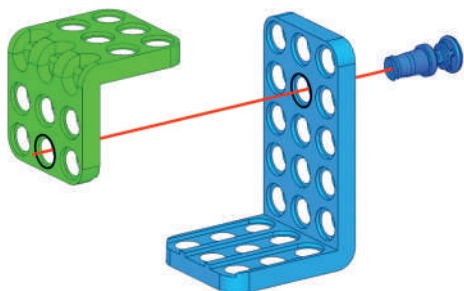
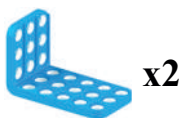
Благодаря механизму  
из шестеренок робот может  
бросать кирпичики  
на дальние расстояния.





# Процесс сборки

1



# Робот-Катапульта

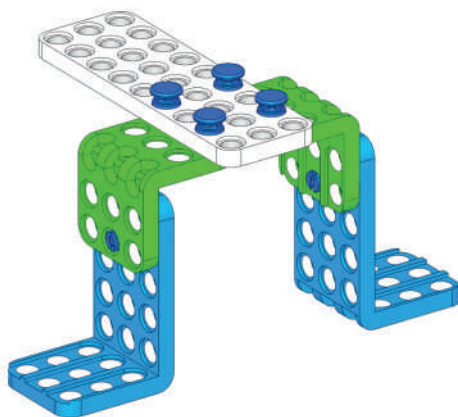
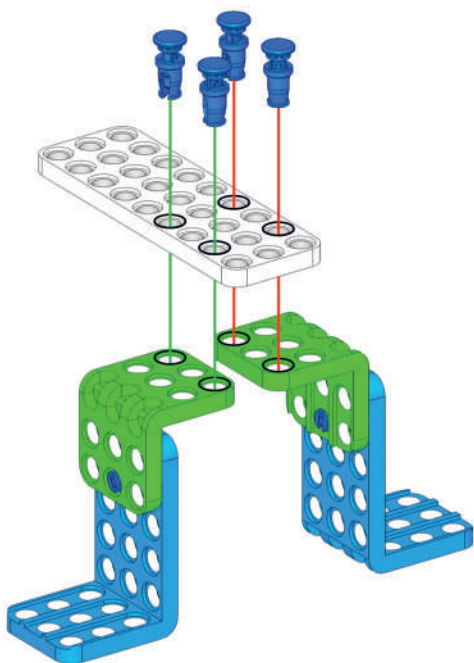
2



x1



x4





# Процесс сборки

3



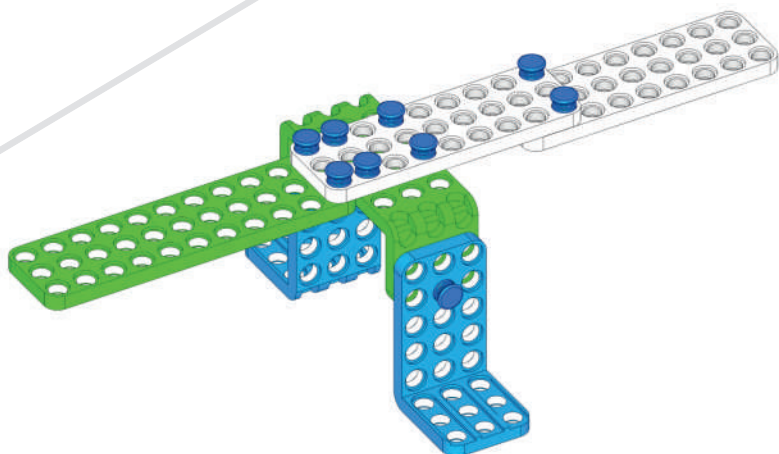
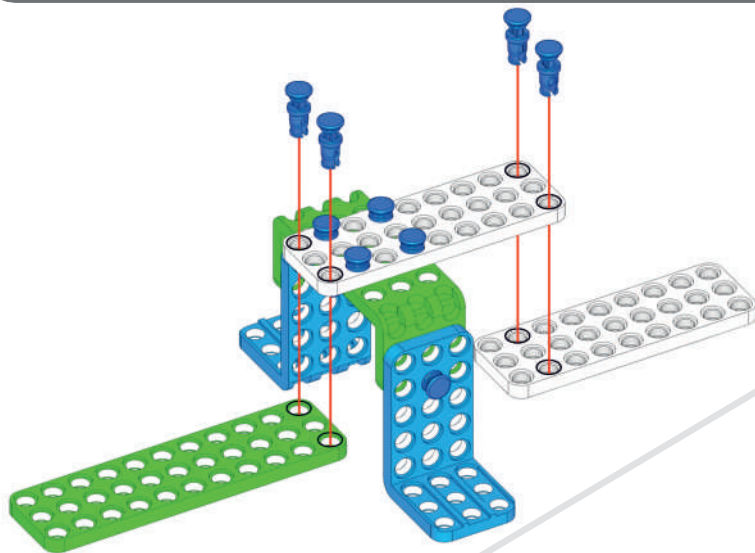
x1



x1



x4



# Робот-Катапульта

4



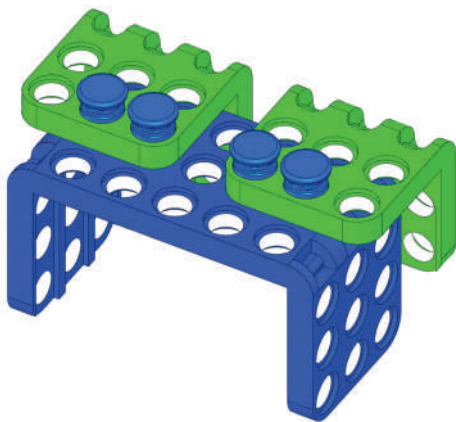
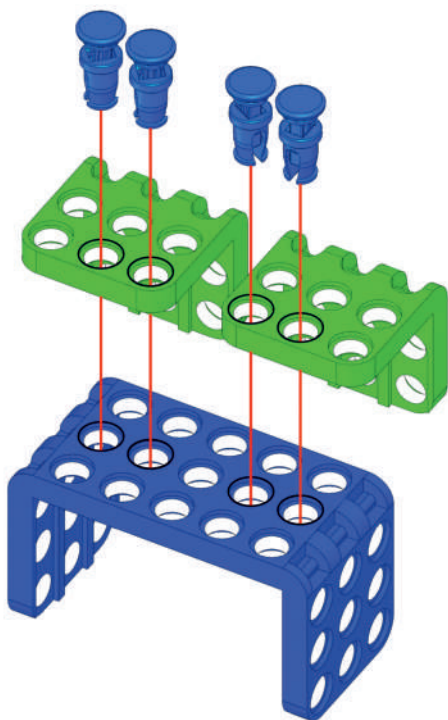
x2



x1



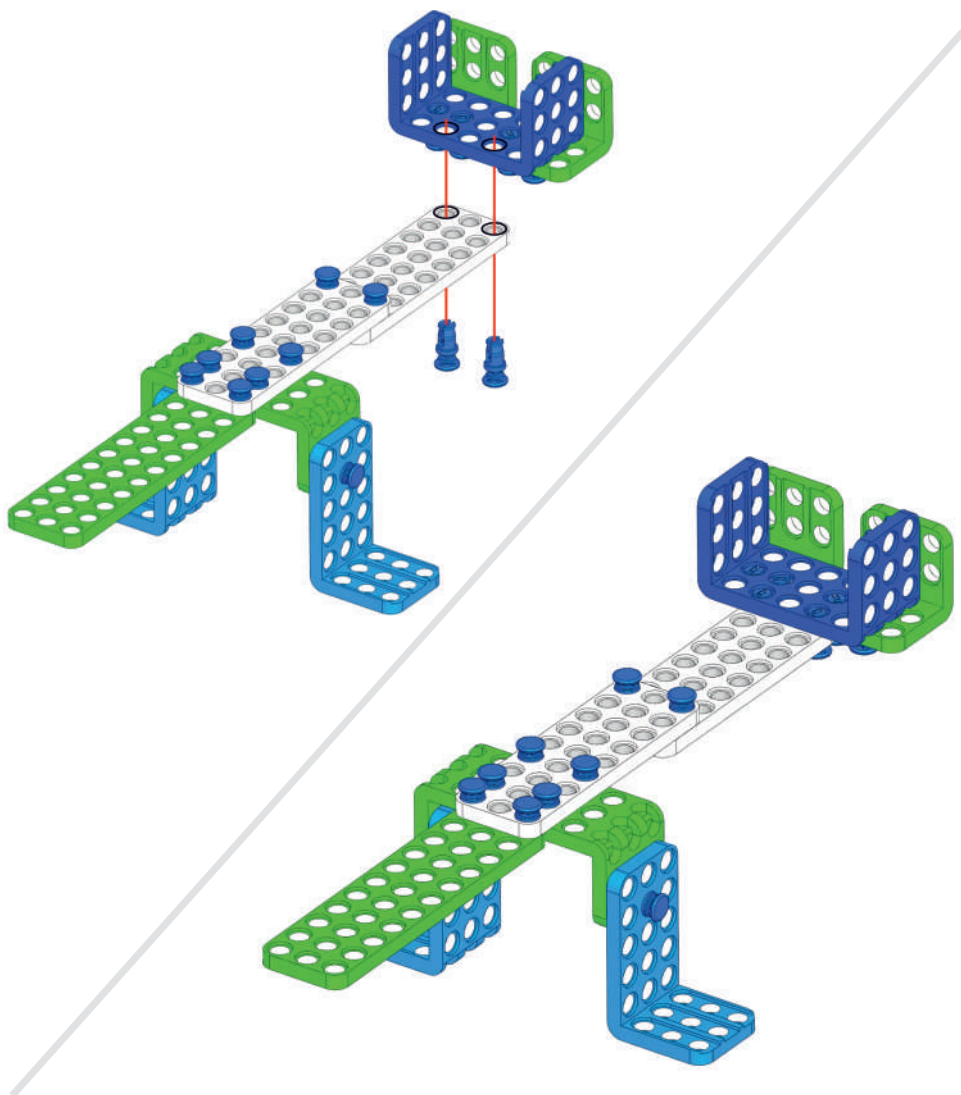
x4





# Процесс сборки

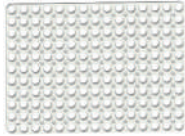
5





# Робот-Катапульта

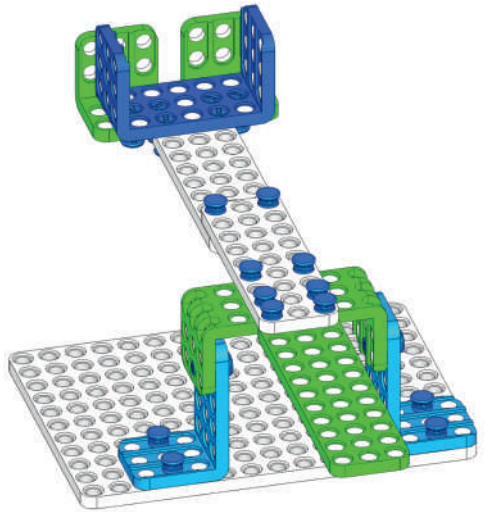
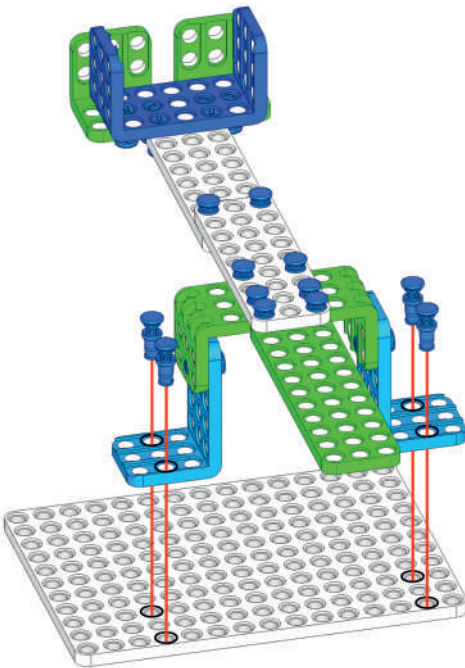
6



x1



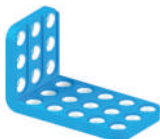
x4





# Процесс сборки

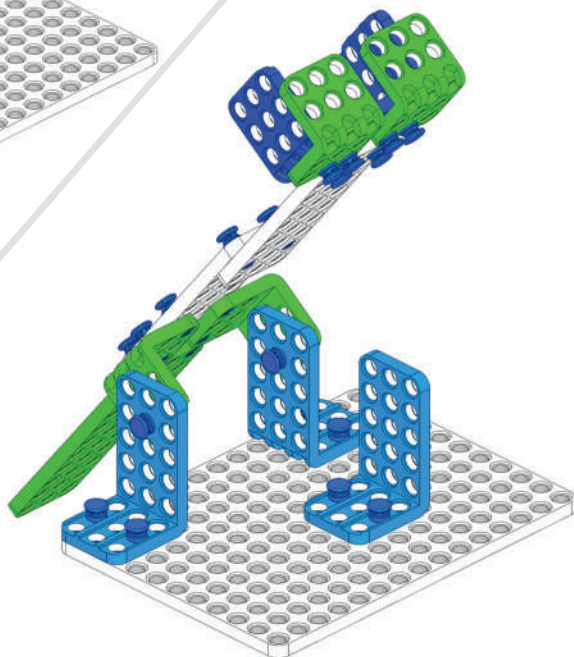
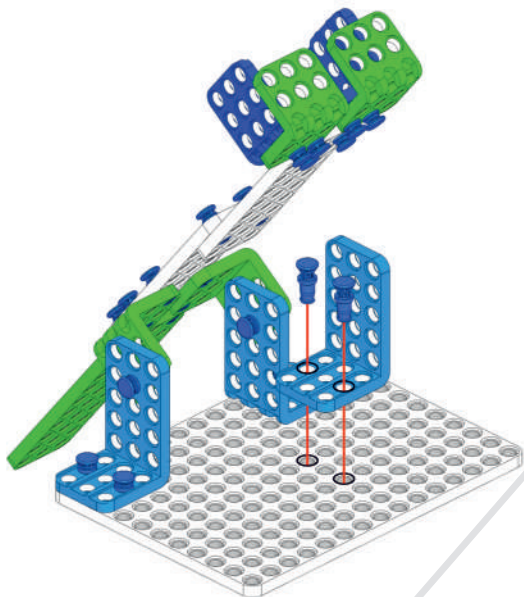
7



x1



x2



# Робот-Катапульта

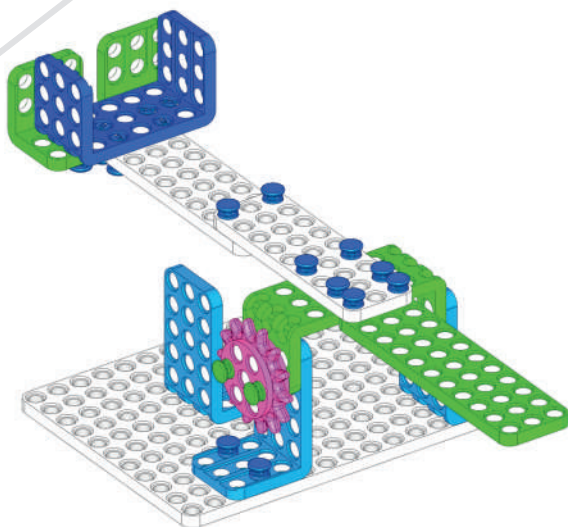
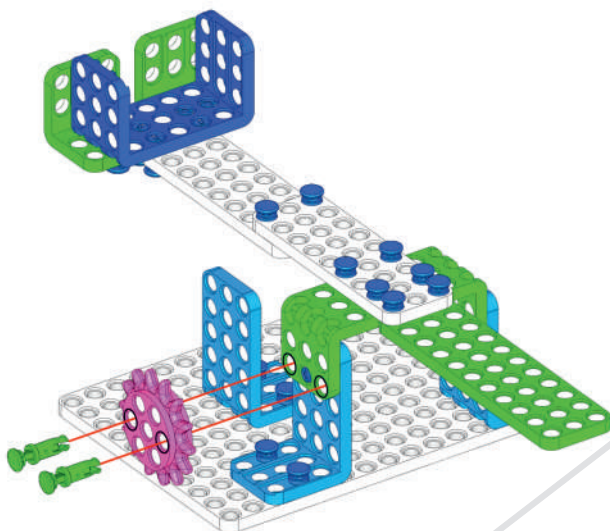
8



x1



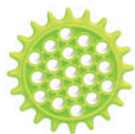
x2





# Процесс сборки

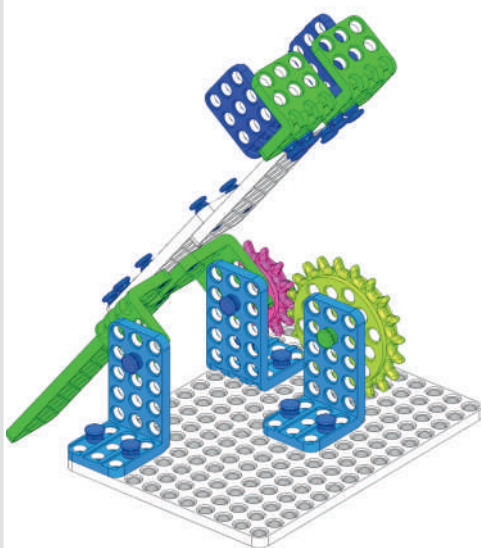
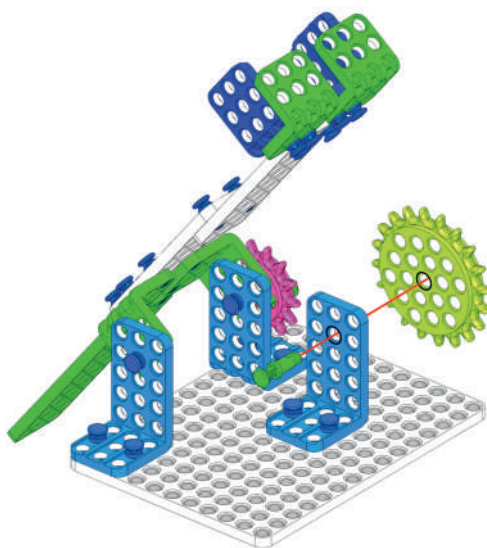
9



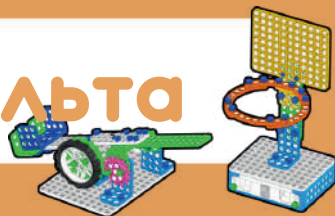
x1



x1



# Робот-Катапульта



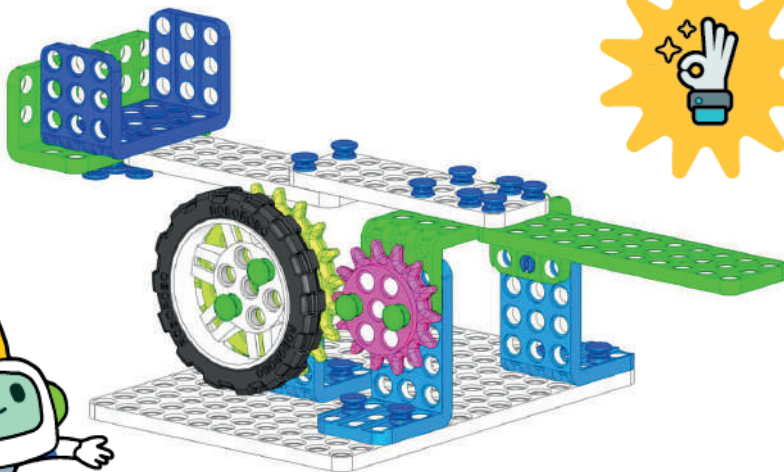
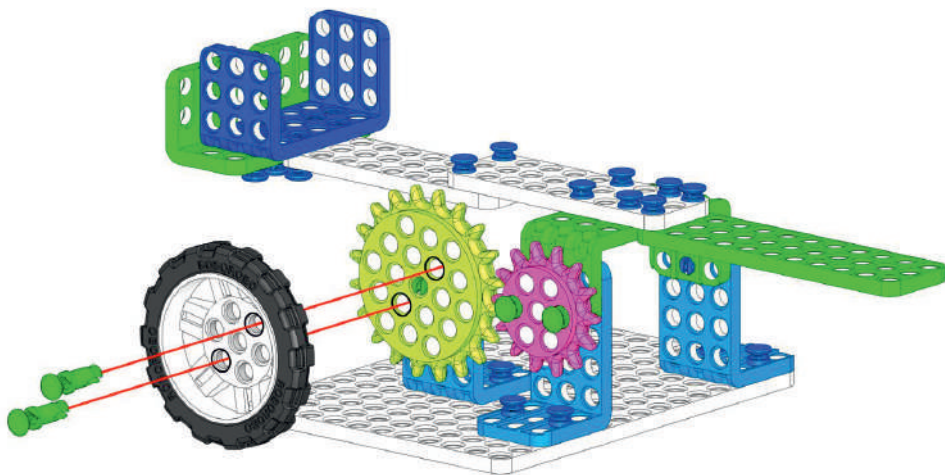
10



x1



x2



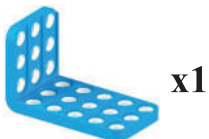


# Процесс сборки

11



x1



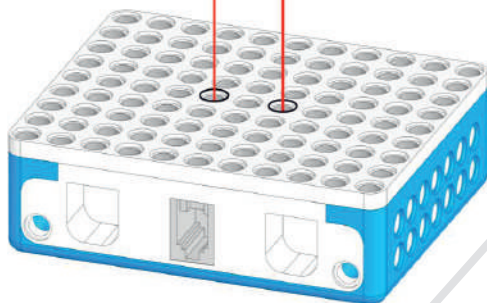
x1



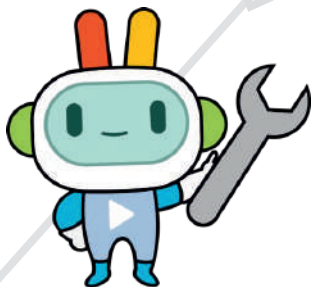
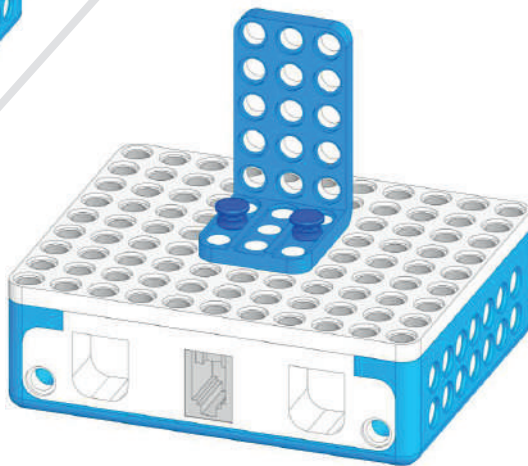
x2



А теперь крепим подставку для кольца (для бросков)



Обрати внимание, как правильно расположить батарейный отсек!



# Робот-Катапульта



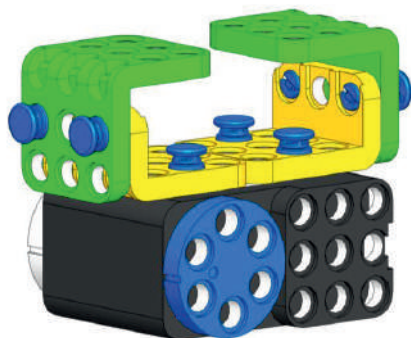
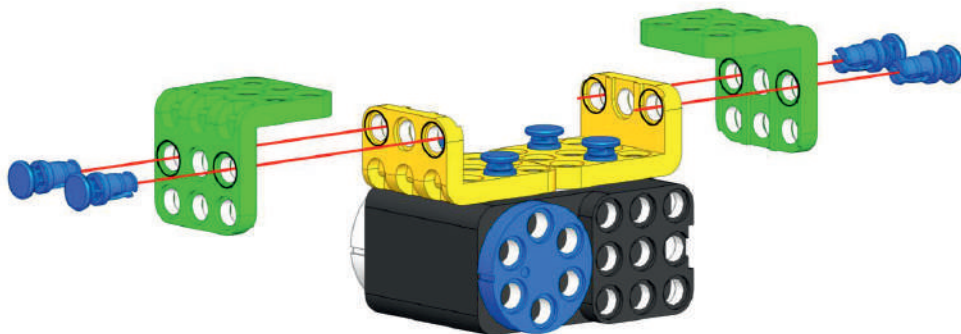
2



x2



x4





# Процесс сборки

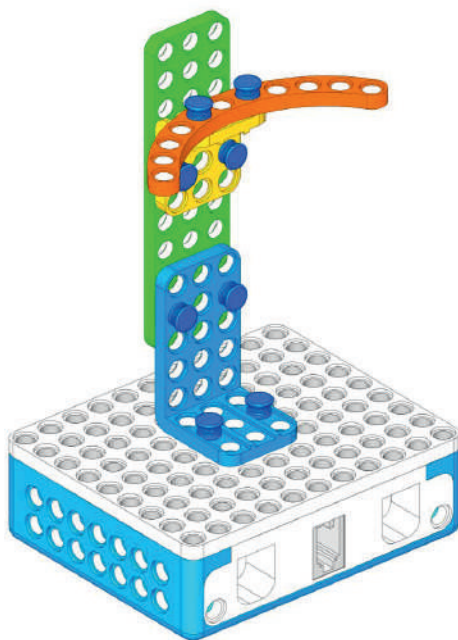
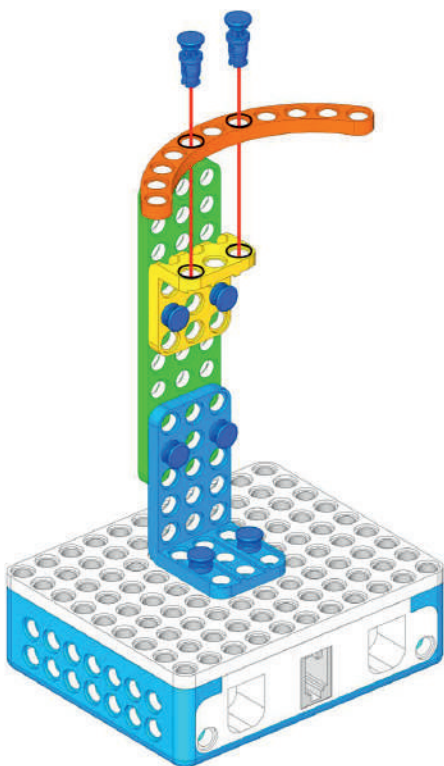
13



x1

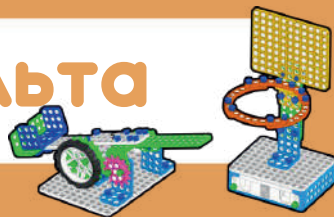


x2





# Робот-Катапульта



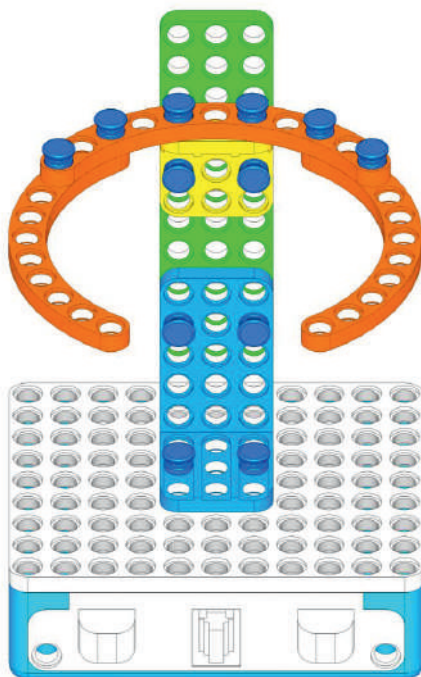
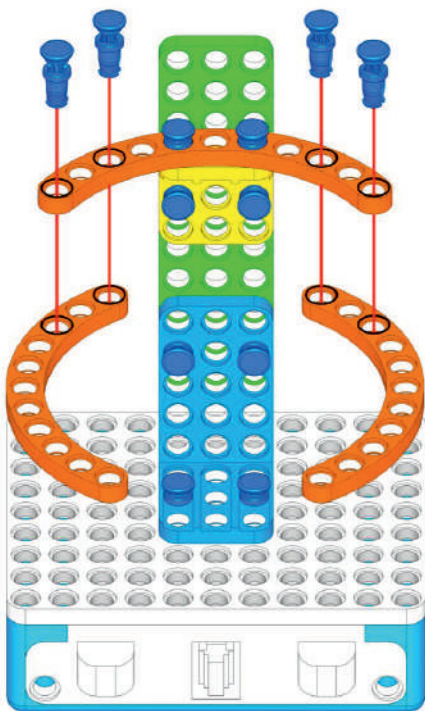
14



x2



x4





# Процесс сборки

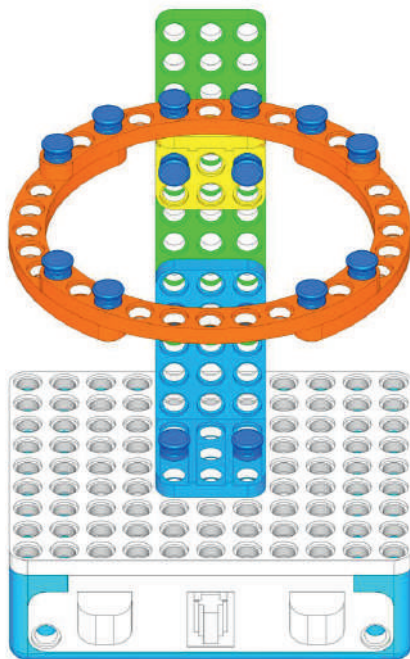
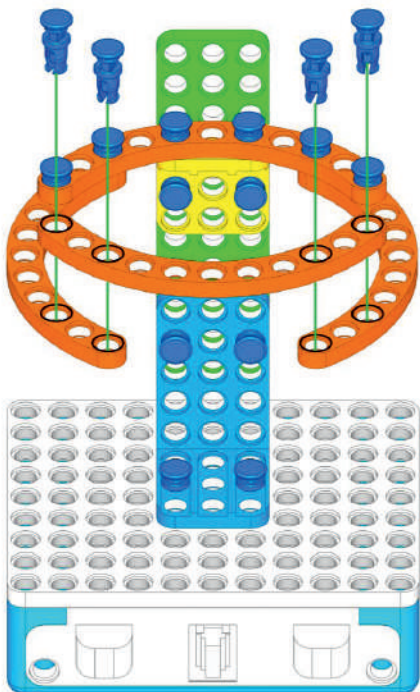
15



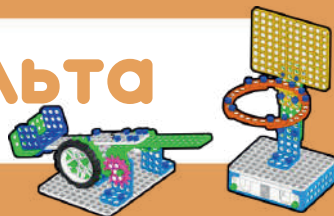
x1



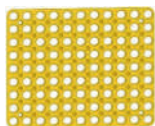
x4



# Робот-Катапульта



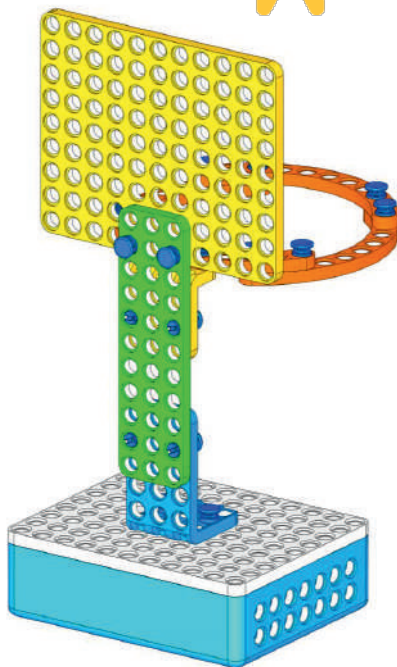
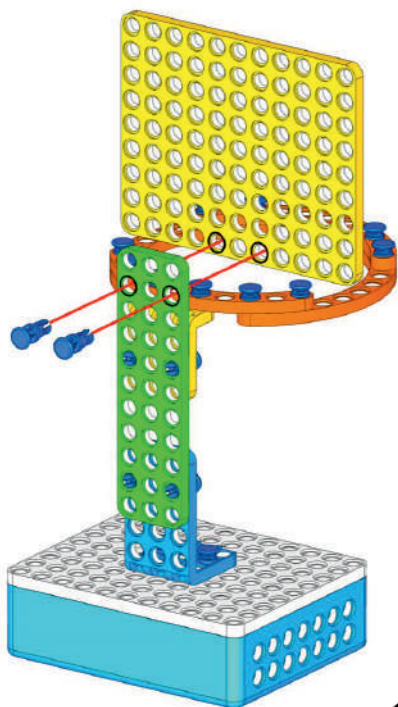
16



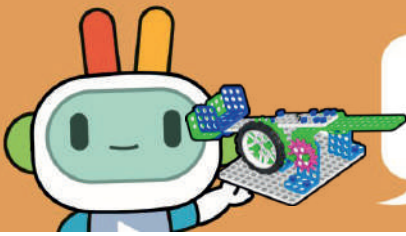
x1



x2



Вау! Да это настоящее  
баскетбольное кольцо!  
Как раз для бросков!



# Управляем роботом

## Проверка знаний

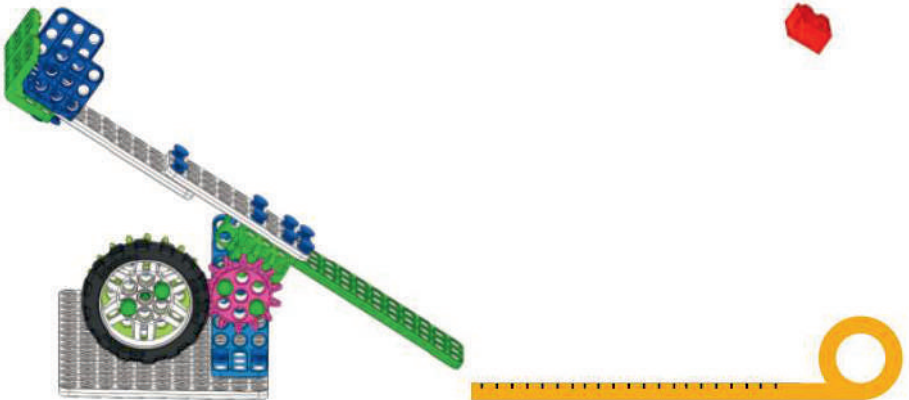
Для броска найдите правильное положение, обведите верный ответ.



Движение колеса по направлению ..(красной стрелки, желтой стрелки).

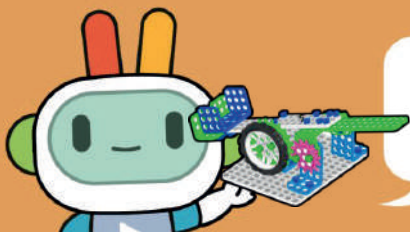
## Проверка знаний

Подберите кирпичик с помощью катапульты.



Самое большое расстояние для броска составило

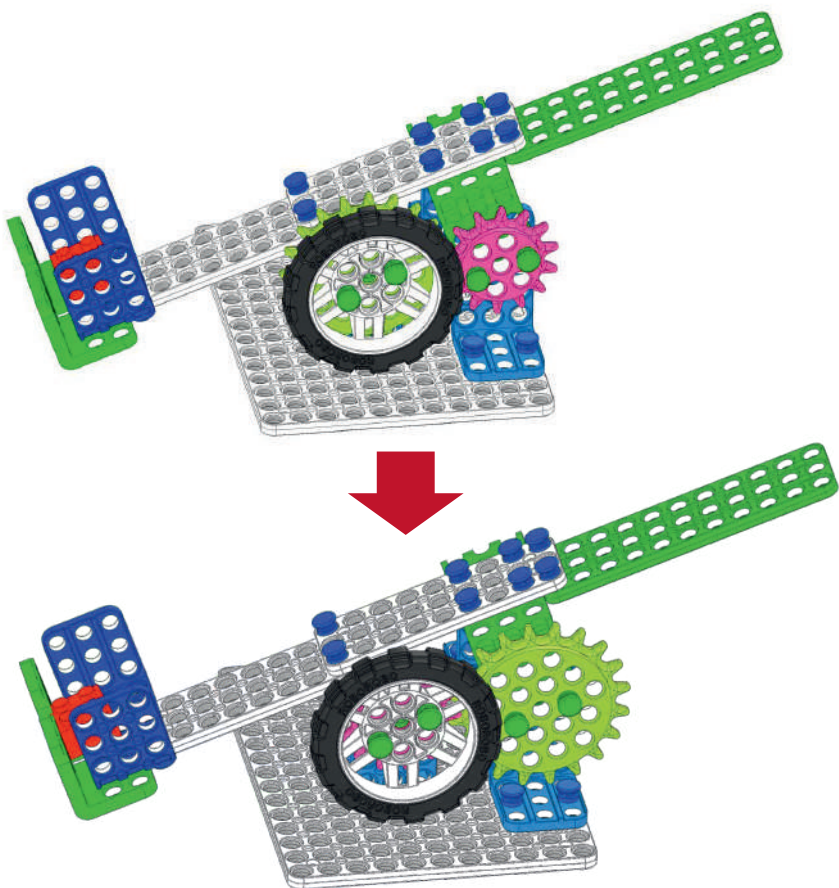
см.



## Управляем роботом

### Проверка знаний

Измените положение зеленого и розового колеса. Соберите механизм, как на картинке.



### Проверка знаний

Подберите кирпичик, используя катапульту.

Самое большое расстояние для броска составило

см.

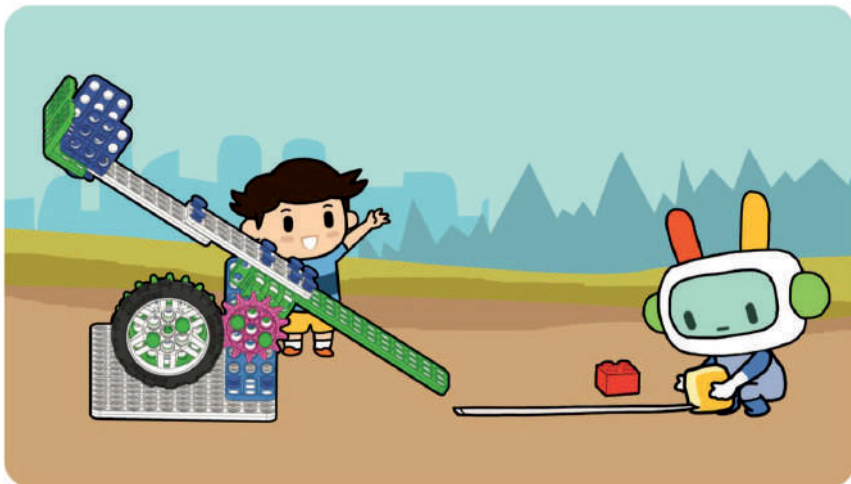


# Играем с роботом

Игра №1 Забрось кубик в кольцо.



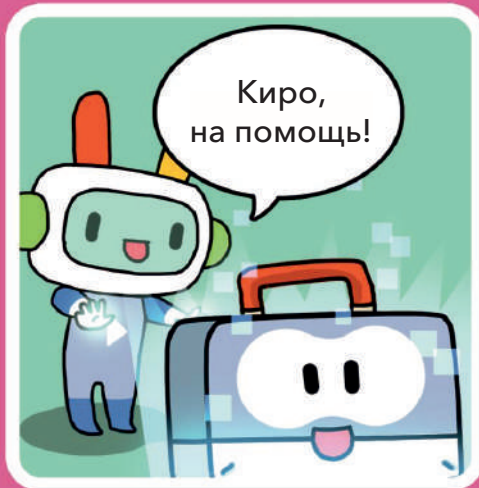
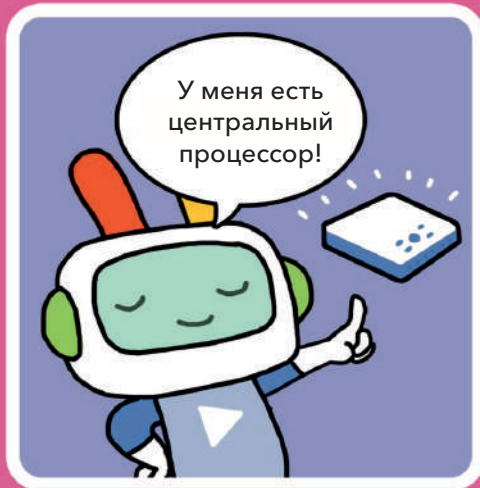
Игра №2 Забрось кубик дальше всех.



# Глава 03

## Центральный процессор

Малыш Соми и робот Кики отправились в лабораторию роботов. Она обнаружили там доктора, который что-то пристально рассматривал.

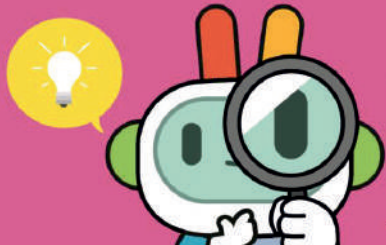


Кики



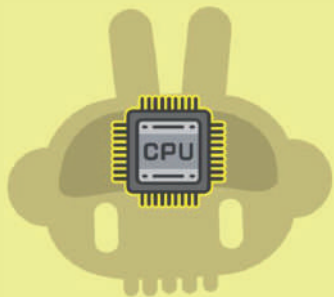
Ход занятия:

- узнаем о платах ЦПУ;
- узнаем о карточках программирования;
- заставим Кики улыбаться с помощью ручки кодирования.



# Изучаем материал

## 🔍 Центральный процессор(ЦП)



ЦП- это мозг робота. Это устройство, которое понимает команды и заставляет робота выполнять эти команды. Например, в компьютере есть ЦПУ, почти во всех электронных устройствах данный блок присутствует.

## 🔍 Устройства с блоком ЦПУ



Компьютер



Смартфон



Электрическая  
рисоварка



Массажное кресло

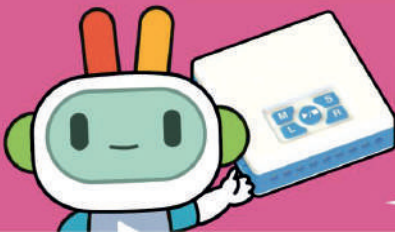


Умная колонка



Смарт часы

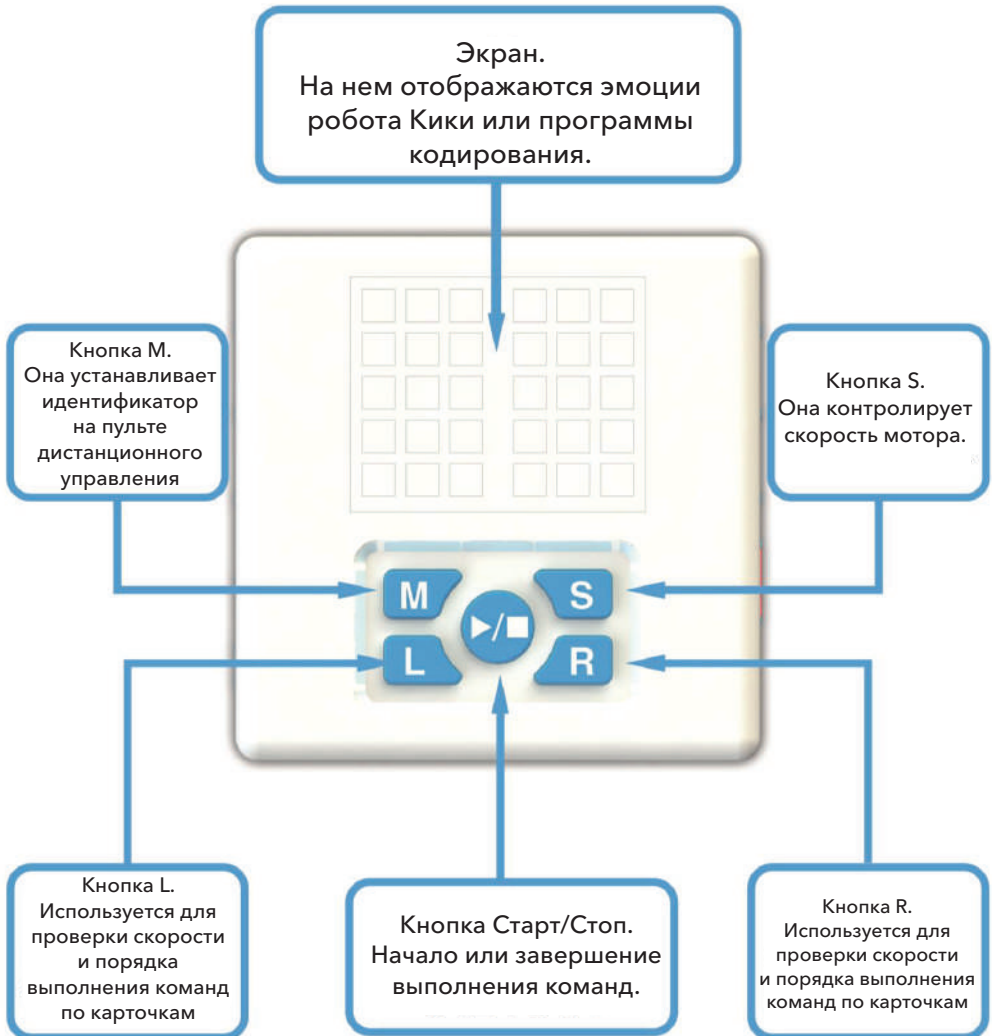


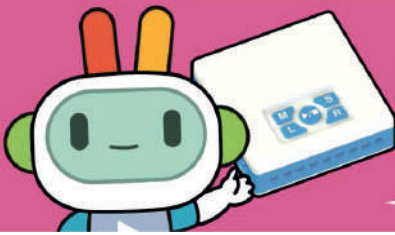


# ЦПУ



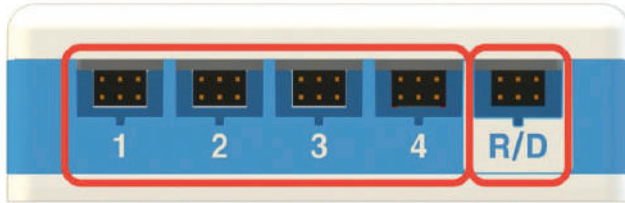
А теперь давайте изучим все кнопки на блоке ЦПУ и функции.





# ЦПУ

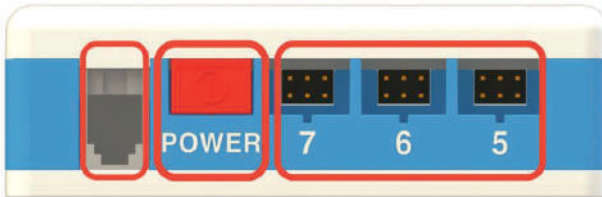
Смотрим на левую сторону блока ЦПУ.



Порты (с 1 по 4) нужны для подключения моторов, датчиков, светодиодов и пр.

Порт для ручки кодирования. Подключаем ручку только в этот порт.

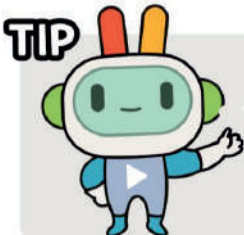
Смотрим на правую сторону блока ЦПУ.



Порт электропитания нужен для подключения батарейного отсека.

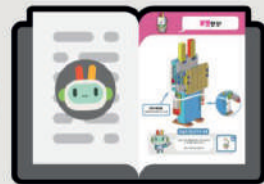
Кнопка питания. Вкл/выкл блока ЦПУ.

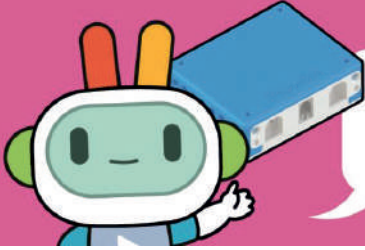
Порты (5-7) нужны для подключения датчиков, светодиодов и пр.



**TIP**

Следуй инструкции и подсоединяй датчики в правильные порты!





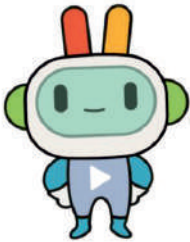
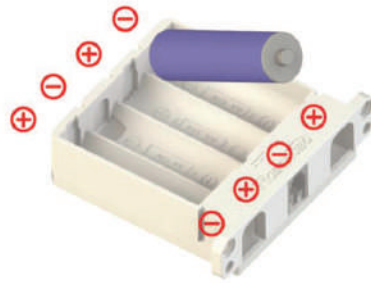
# Батарейный отсек

Установка батареек в батарейный отсек.

1 Достаем батарейный отсек



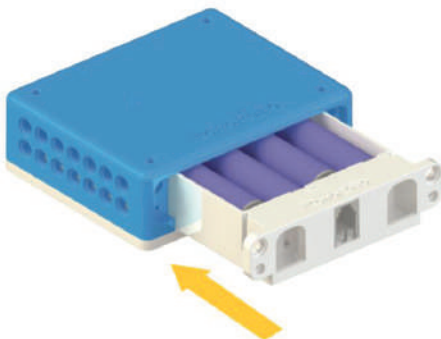
2 Вставляем батарейки



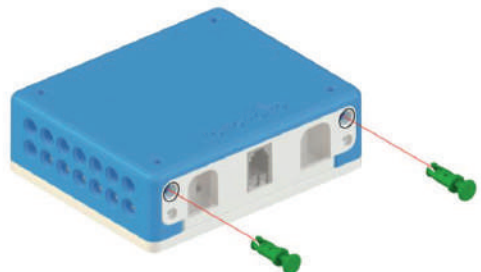
Для работы потребуются батарейки типа АА. При установке в отсек соблюдайте полярность. Плюс к плюсу, минус к минусу.

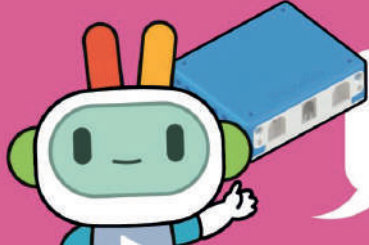


3 Вставляем батарейный отсек обратно



4 Устанавливаем зеленые штифты для соединения 3х рам





# Батарейный отсек

Соединение блока ЦПУ и батарейного отсека.

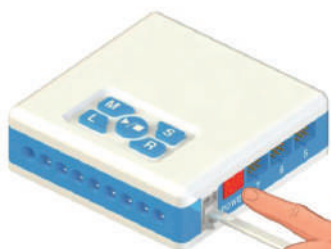
1 Подсоедините кабель к порту электропитания на ЦПУ



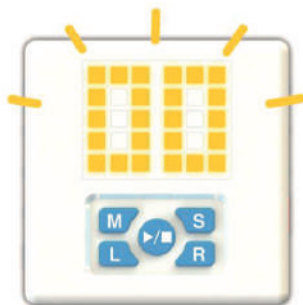
2 Подсоедините другую сторону этого кабеля к батарейному отсеку



3 Нажмите кнопку включения на блоке ЦПУ



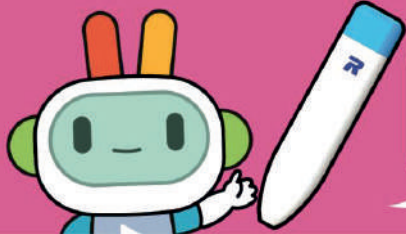
4 Загорается экран



**TIP**



Убедитесь, что вы правильно подсоединили кабель. А также обратите внимание на батарею, все 4 штуки должны быть вставлены с соблюдением полярности. Проверьте заряд батареи!

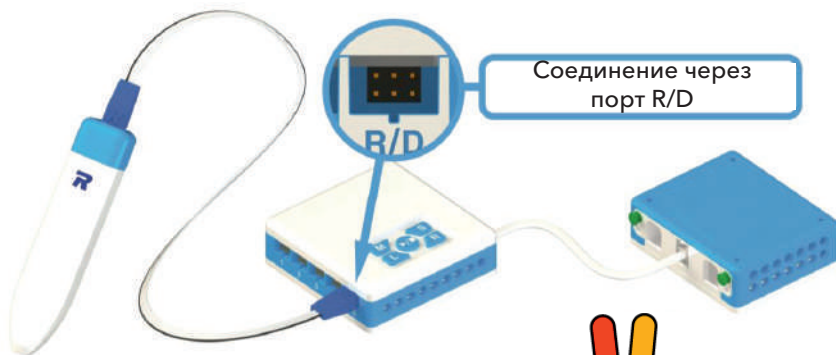


## Ручка кодирования

Узнаем больше о ручке кодирования.

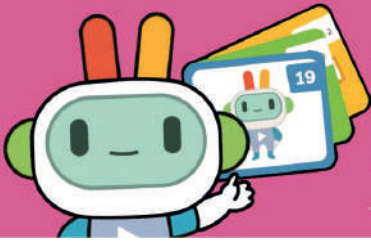


Подсоединяем блок ЦПУ с ручкой.



При подключении ручки кодирования с ЦПУ светодиодный индикатор состояния начинает мигать различными цветами!  
Убедитесь в том, что заряд 100 процентный.



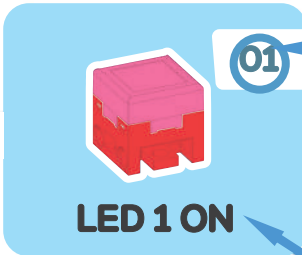


## Карточка кодирования



Карточки кодирования. На них написаны команды для робота.

Передняя  
часть  
карточки.



Кодовое имя/условное обозначение.  
У каждой карточки своё.

Название карточки.  
На ней указаны наименование  
действия и номер порта.

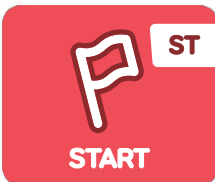
Обратная  
часть.

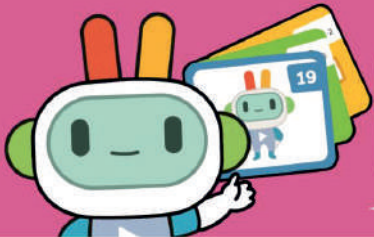


Оборотная сторона  
не считывается ручкой.

### 1 Основные команды

Данный вид карточек может запускать, сохранять и редактировать вашу программу.

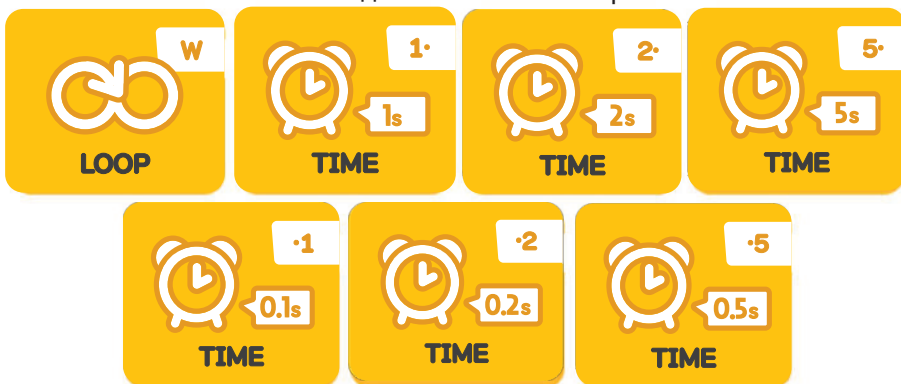




## Карточка кодирования

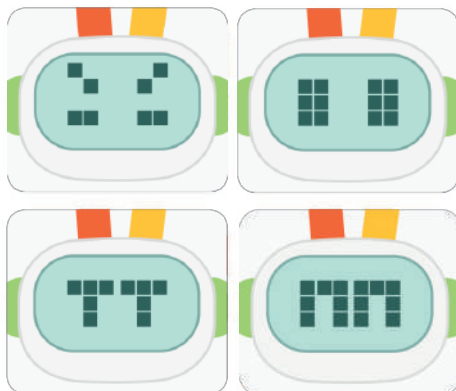
### 2 Карточки времени

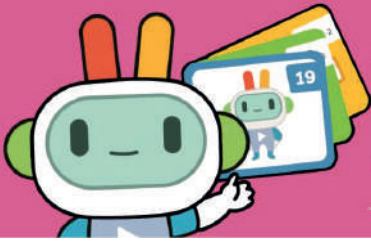
Используется для повторения движений или для сохранения их на необходимое количество времени.



### 3 Карточки с изображением эмоций

Показывают разные эмоции робота Киро



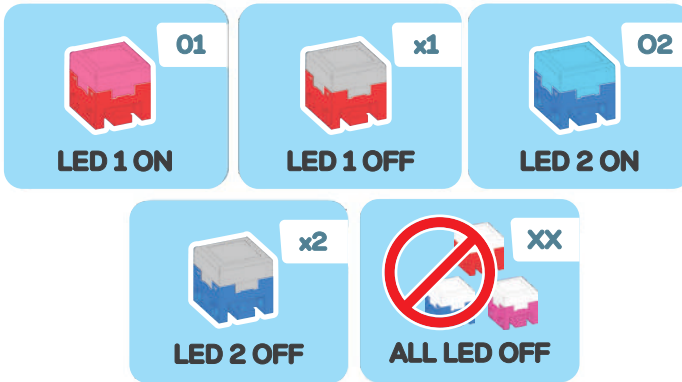


## Карточки кодирования

4

Карточки  
светодиодов

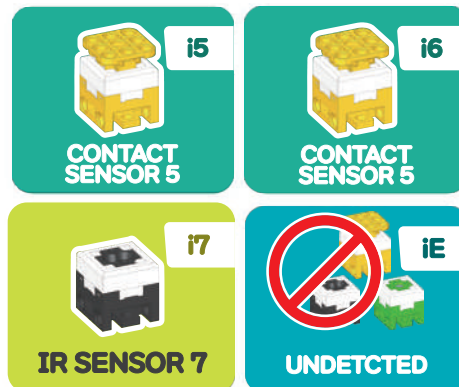
Карточки светодиодов используются для их включения или выключения.



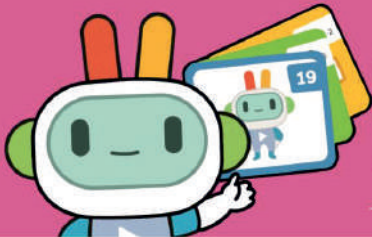
5

Карточки  
касания

Эти карточки запускают движение, когда датчик подключен или не подключен.



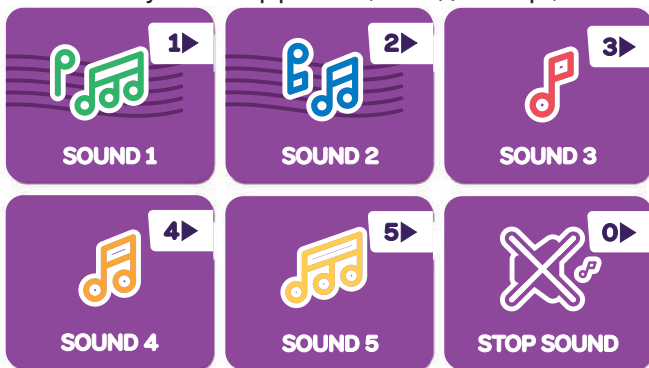




## Карточки кодирования

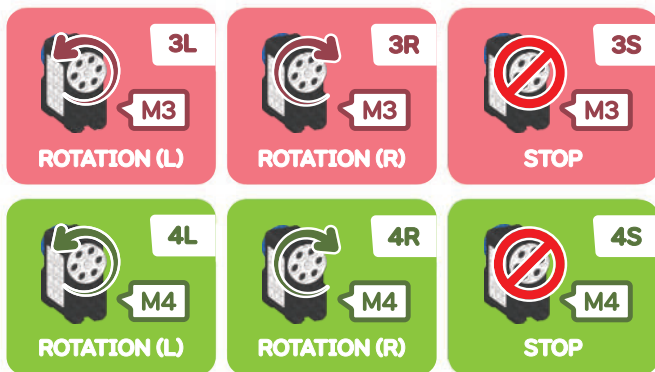
### 6 Карточки с мелодиями

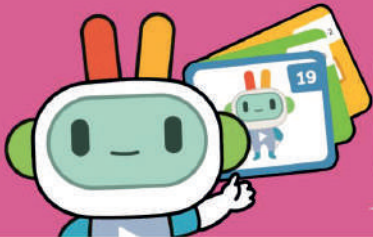
Карточки с мелодиями используются для воспроизведения разных звуковых эффектов (мелодии и пр.).



### 7 Карточки для работы мотора

Карточки для работы с мотором запускают или останавливают мотор.

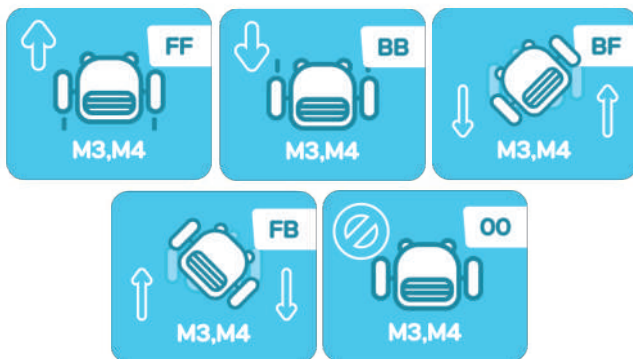




## Карточки кодирования

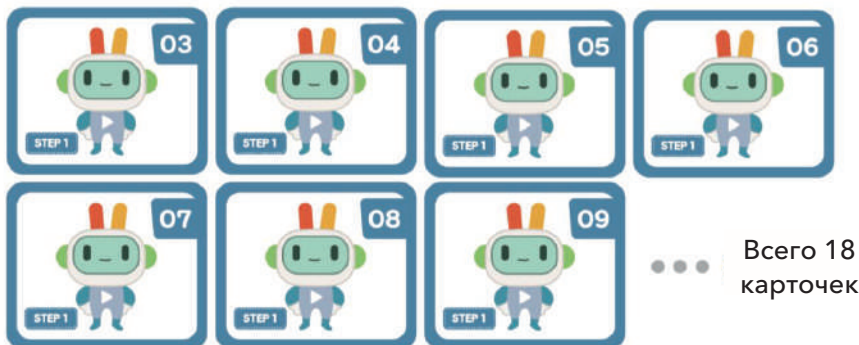
### 8 Карточки движения

Карточки движения помогают роботу передвигаться с помощью 2 моторов.



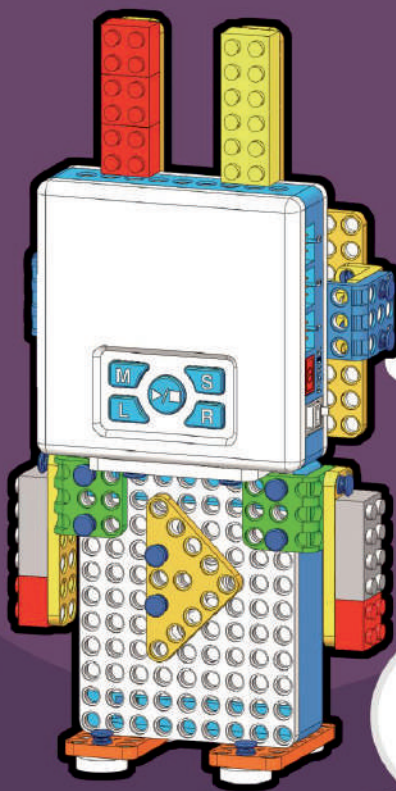
### 9 Карточки завершения

Карточки завершения показывает движение, соответствующее каждой представленной здесь модели робота.



# Робот Кики

Наш друг - Инопланетянин Кики-  
упал к нам на Землю  
пока добирался к себе домой.



Как выглядят  
люди? Они же  
похожи на меня?



Вау! Похоже  
теперь у нас  
2 робота Кики.





# Процесс сборки

1



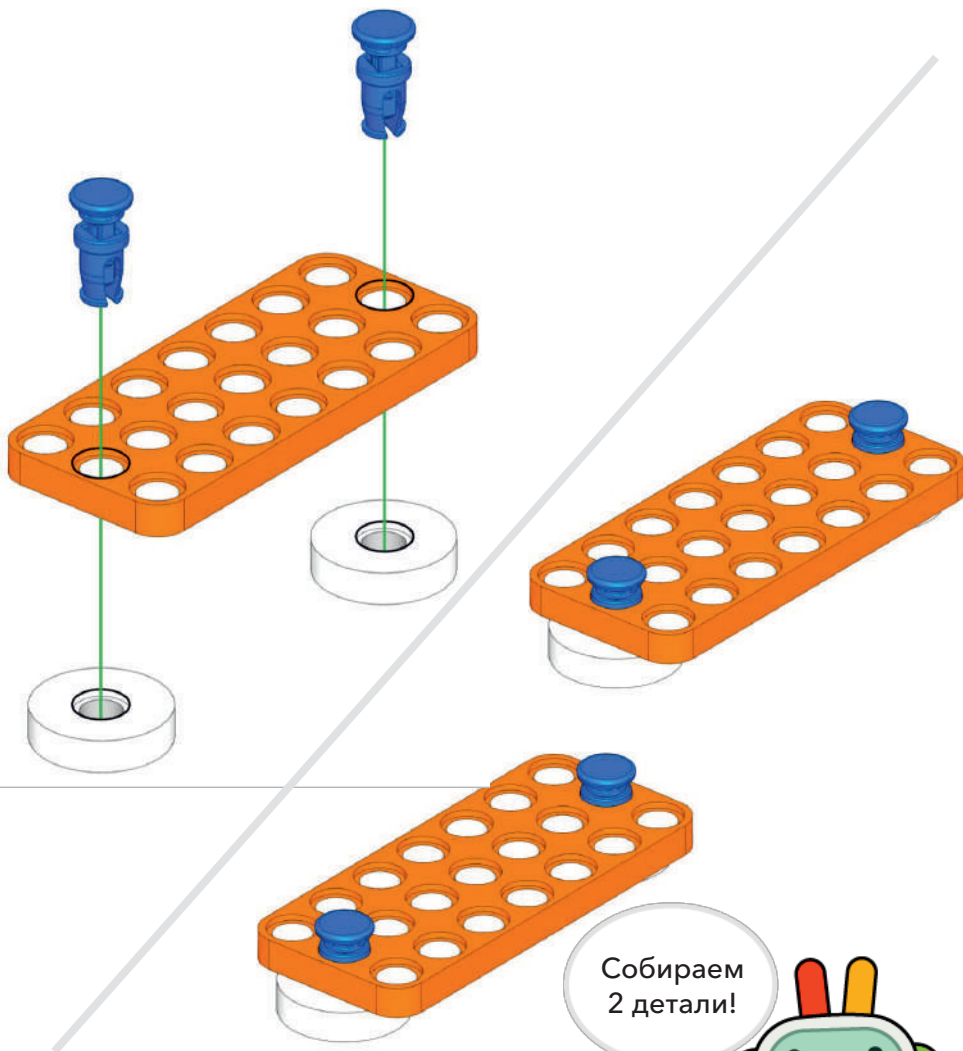
x2



x4



x4



# Робот Кики



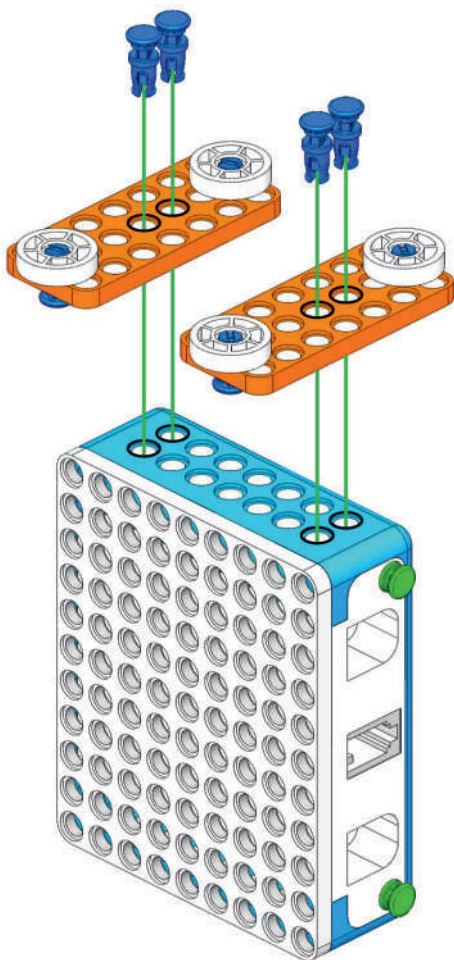
2



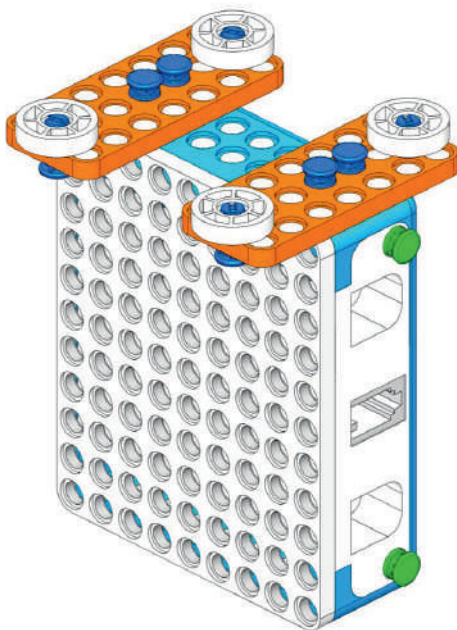
x1



x4



Обратите внимание на расположение батарейного отсека в процессе сборки





# Процесс сборки

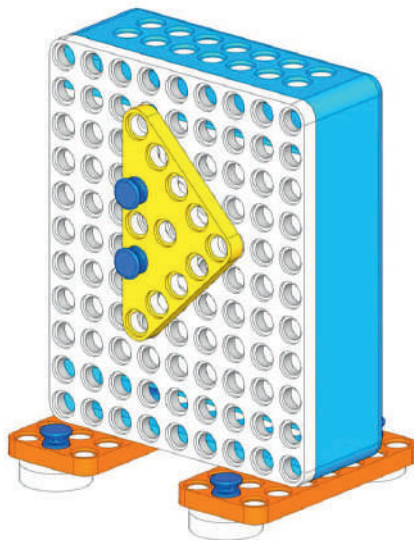
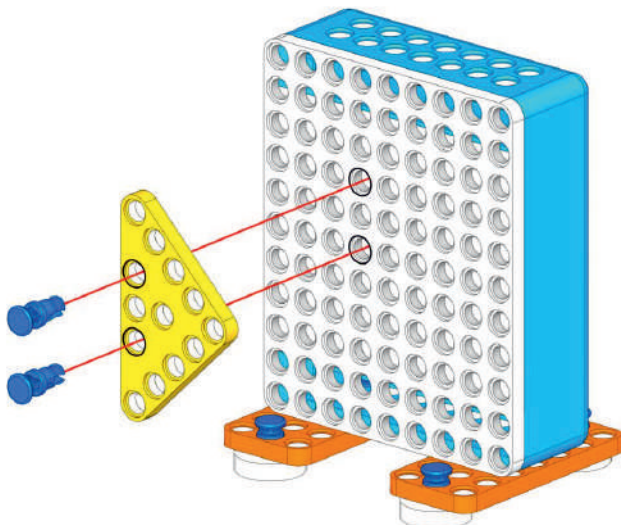
3



x1



x2



# Робот Кики



4



x1

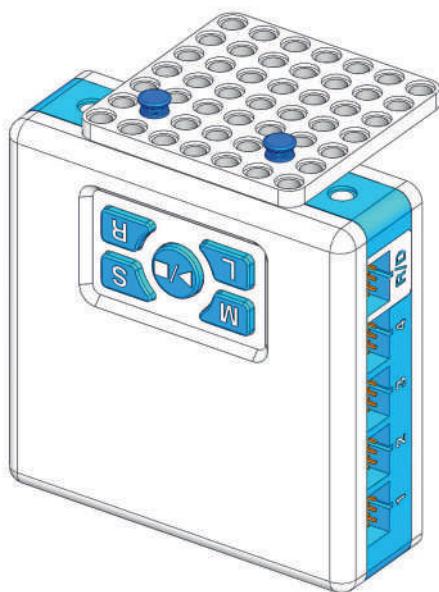
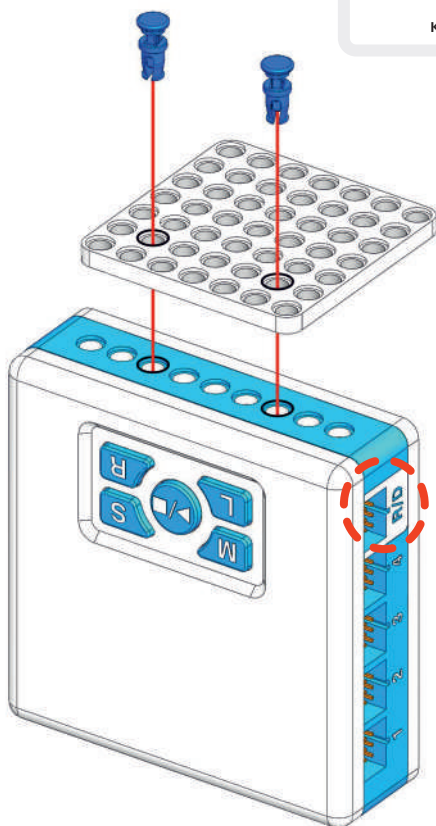


x1



x2

Обратите внимание на то,  
как располагается блок ЦПУ



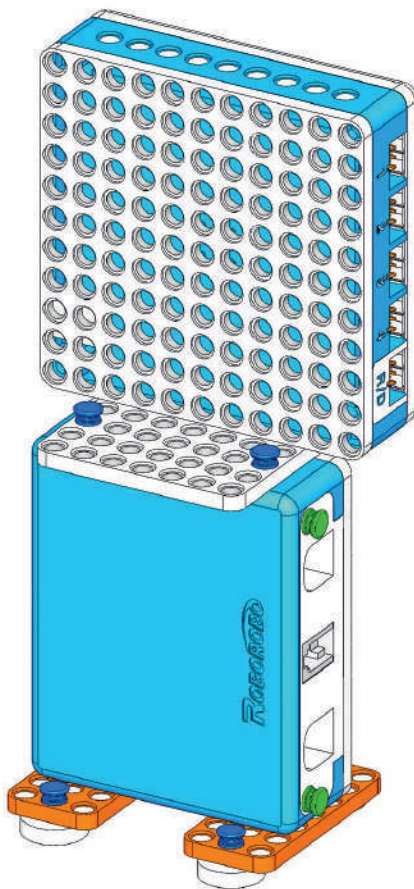
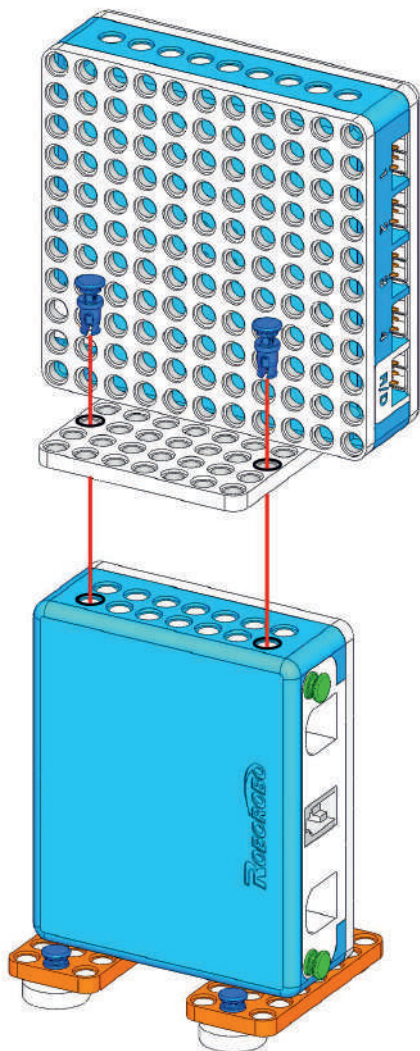


# Процесс сборки

5



x2

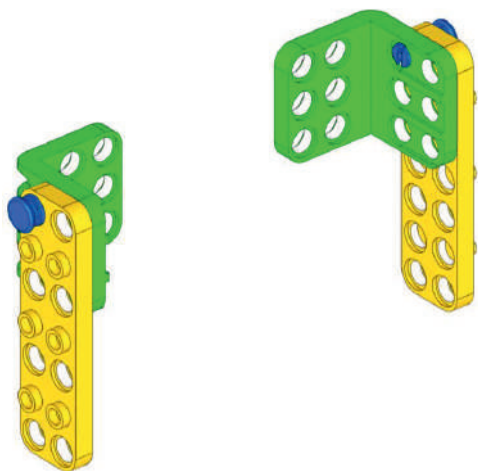
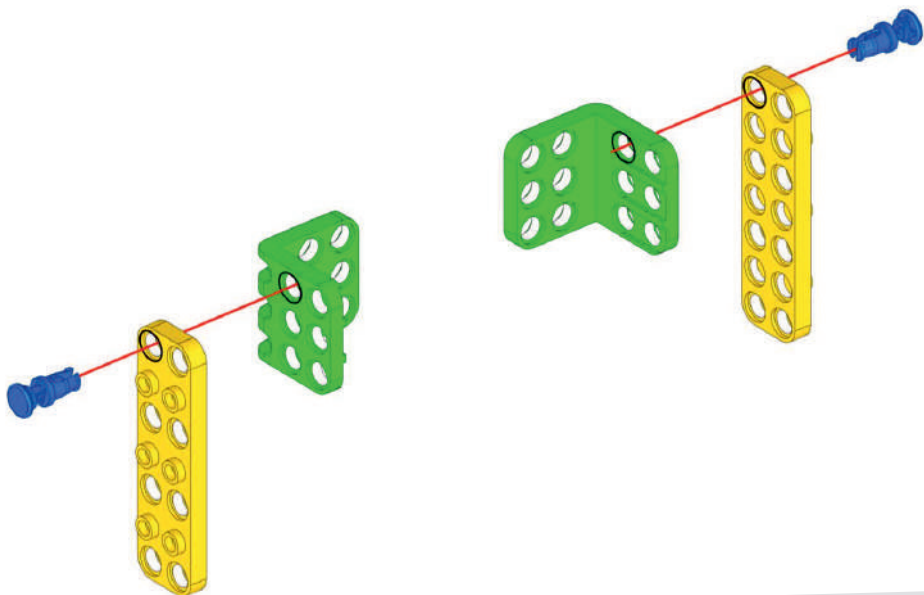




# Робот Кики



6



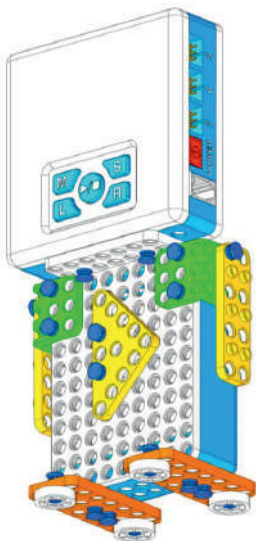
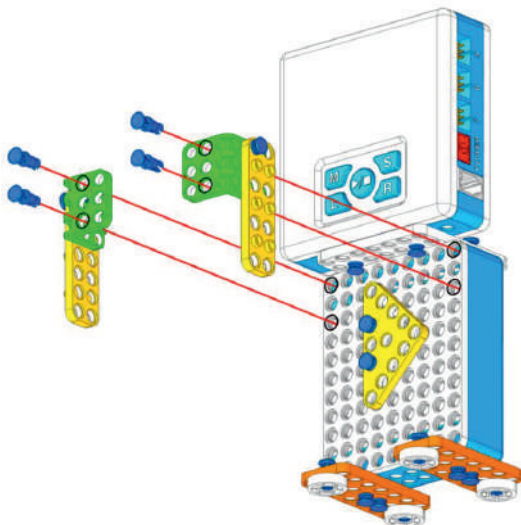


# Процесс сборки

7



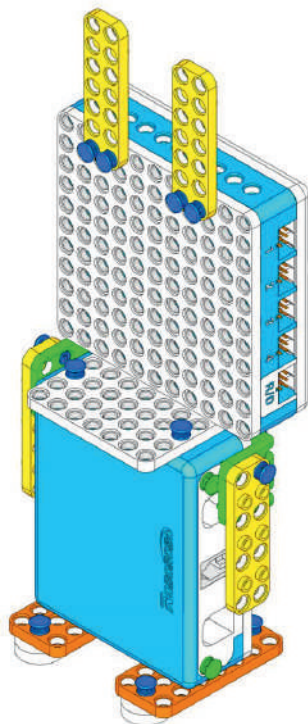
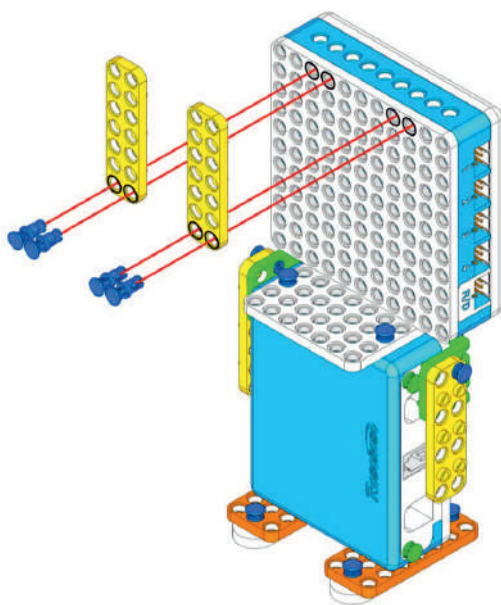
x4



# Робот Кики



8





# Процесс сборки

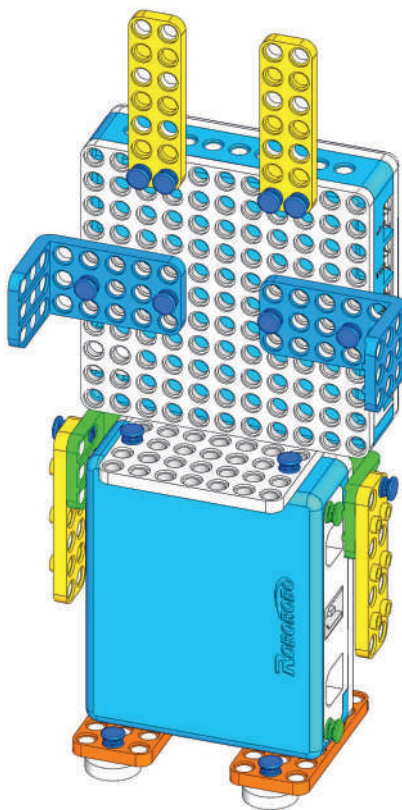
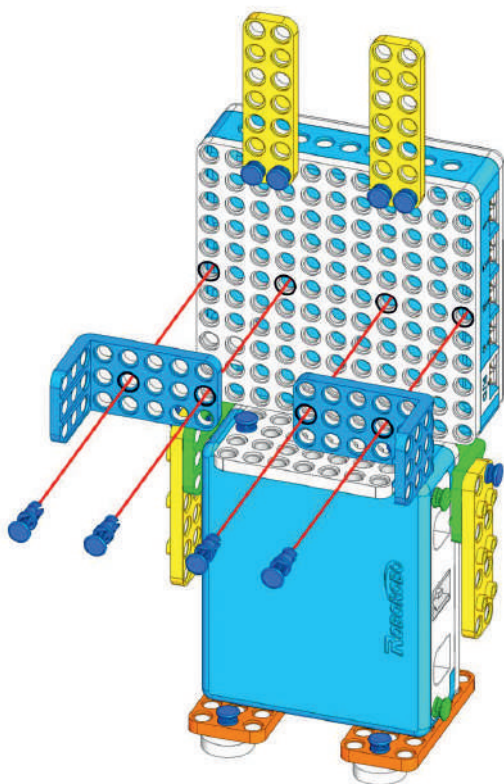
9



x2



x4



# Робот Кики



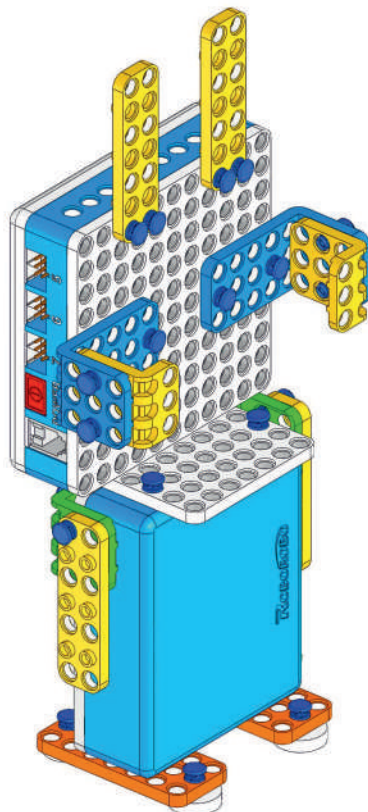
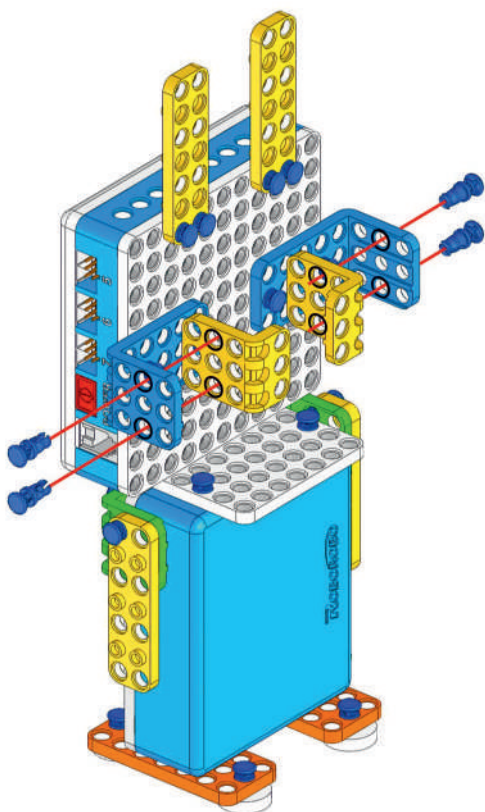
10



x2



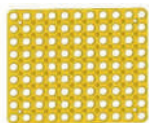
x4





# Процесс сборки

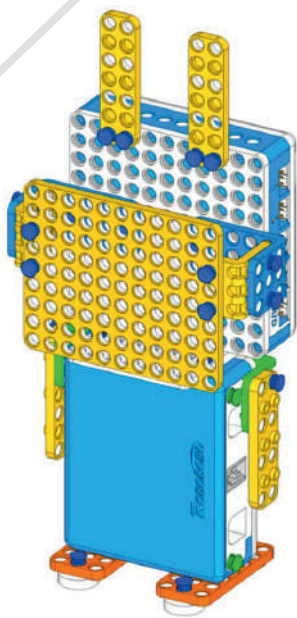
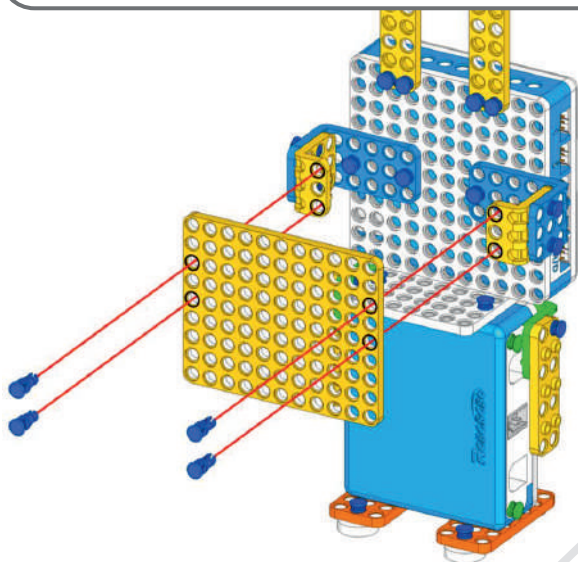
11



x1



x4



# Робот Кики



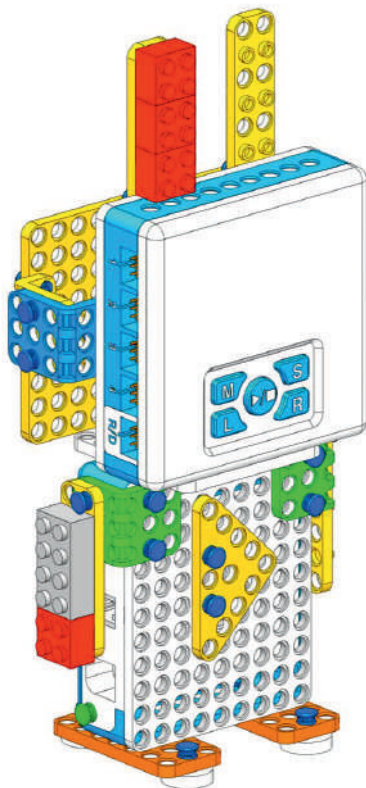
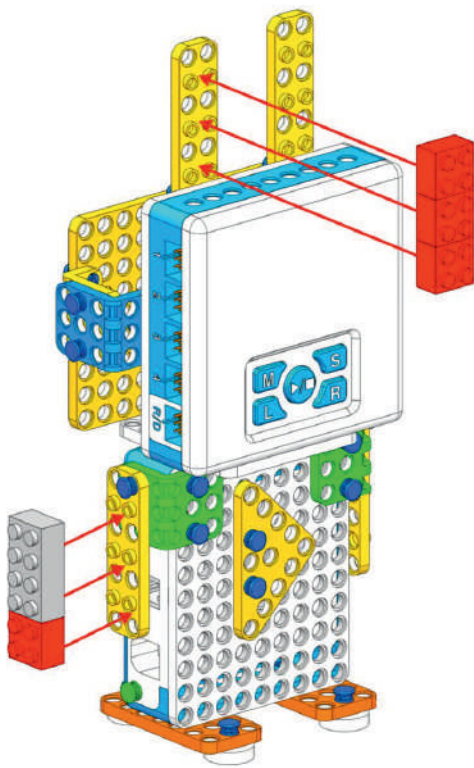
12



x4



x1





# Процесс сборки

13



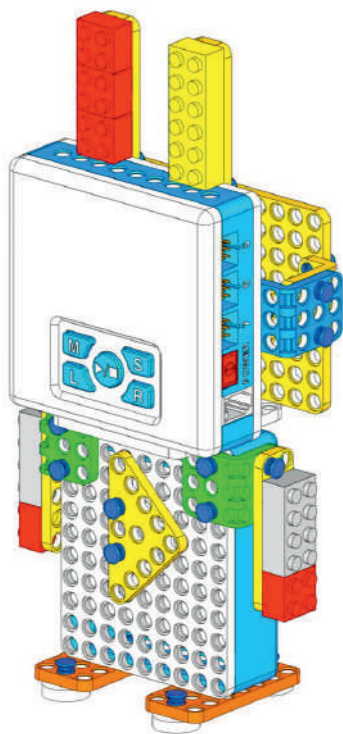
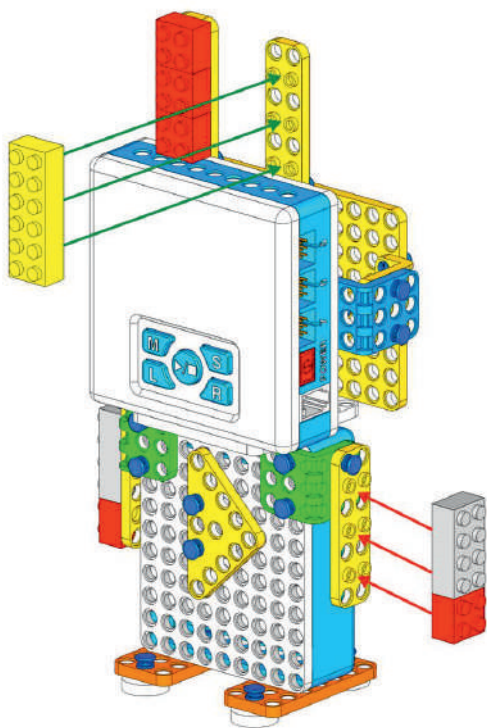
x1



x1



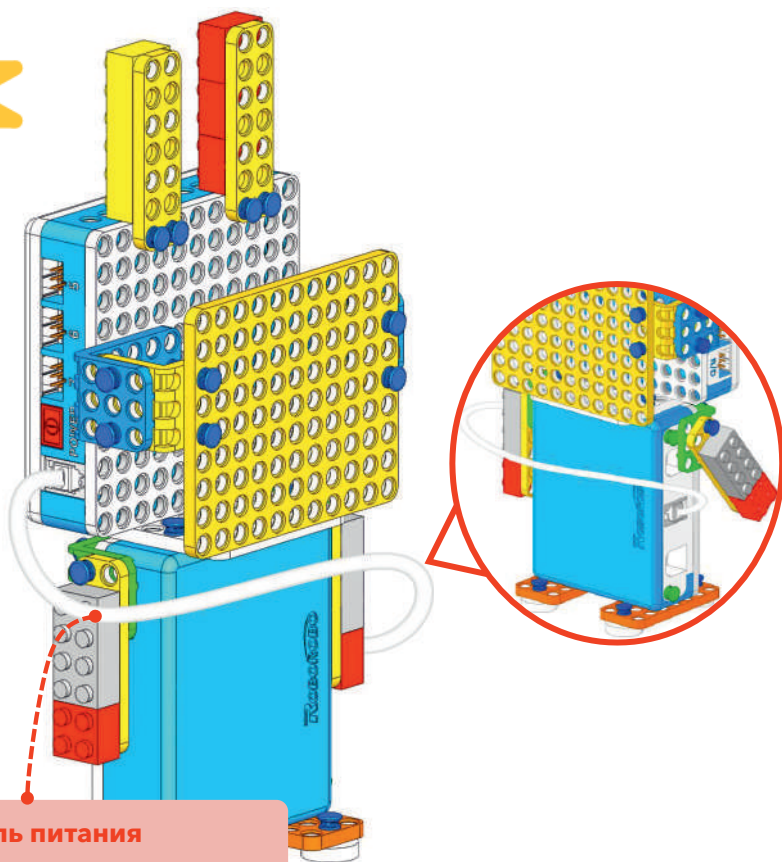
x1







# Робот ГОТОВ!



## Кабель питания

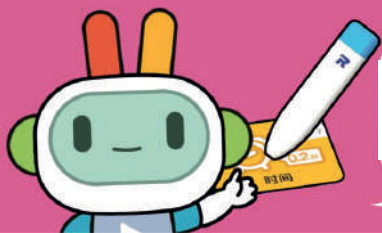
соединяет бок ЦПУ с батарейным отсеком



Сегодня используем карточку завершения №3

Та-дам! Хочешь, чтобы Кики начал свое движение? Используй эту карточку. Обрати внимание на эмоции, что появляются на блоке ЦПУ! (На странице 90 указано, как правильно запрограммировать).





# Программируем робота

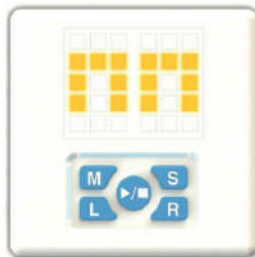


Сейчас мы готовы к программированию. Сначала включаем блок ЦПУ, смотрим что отображается на экране.

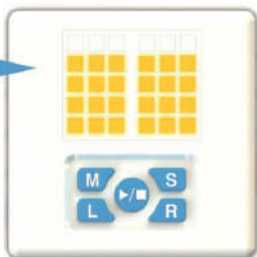
1 Включаем ЦПУ



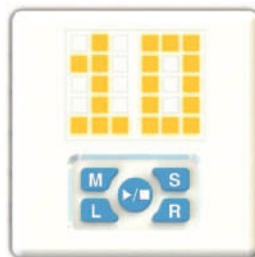
2 Видим эмоции робота Кики



3 Отображается заряд батареи



4 Появляется количество уже сохраненных команд с карточек



5 Полный заряд  
80%~95%

4 Почти полный заряд  
60%~79%

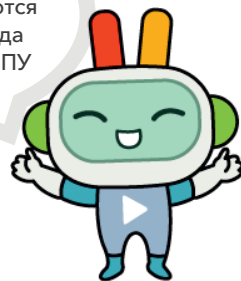
3 Половина батареи  
40%~59%

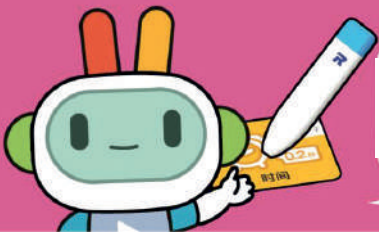
2 Меньше половины батареи  
20%~39%

Помните, что экраны с 1 по 4 появляются всякий раз, когда вы включаете ЦПУ



Уровень заряда должен быть максимальным. Если показывается, что свободно 2 пустых отсека, то замените батарейки





# Программируем робота

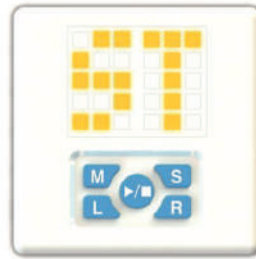


Для считывания карточки используйте ручку кодирования. На экране ЦПУ отображается считалась карточка или нет.

- 1 Считывание карточки старта  
Наклоните ручку, как показано на картинке

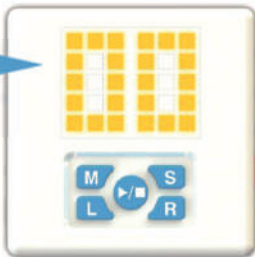
- 2 Появление информации о карточке  
Вы видите кодовое имя

Вы должны считать «карточку старта» перед началом программирования



- 3 Появление номера считываемой карточки

- 4 Считывание карточки №12

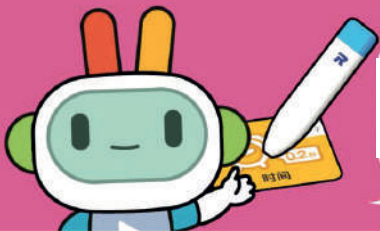


После считывания карты выражение лица появится на экране блока ЦПУ

Почему число считанных карт равняется нулю?

Это связано с тем, что карты **Start** и **Save**, обозначающие начало и конец программы, не входят в число пройденных карточек!





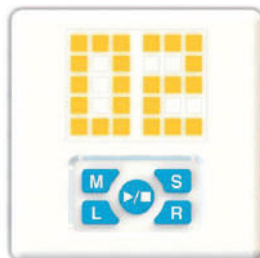
# Программируем робота

- 5 Считывание карточки номер 06 (задержка)  
Вы можете увидеть кодовое имя



На экране появится кодовое название карты с задержкой

- 6 Появление на экране номера считываемой карты

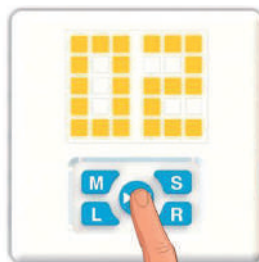


- 7 Считывание карты сохранения



Кодирование завершено только тогда, когда вы считали **карточку сохранения**

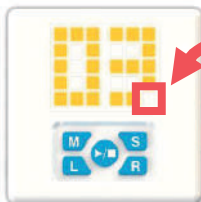
- 8 Нажатие на кнопку «старт»



Посмотрим на выражение лица Кики



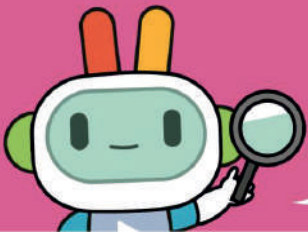
Карта завершения



Этот квадрат будет мигать, когда вы считаете [карту завершения]!

Есть еще кое-что!

Вместо количества карточек, считывание которых было завершено, на экране продолжает отображаться номер завершающей карточки!



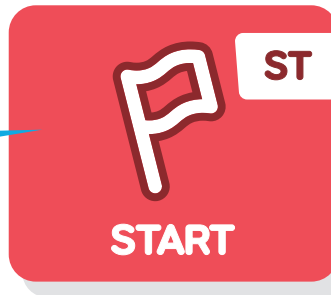
# Программируем бота

Для начала кодирования используй карту **Старт**, а в конце кодирования обязательно карту **«сохранения»**.



## Карточка Старт

Изображение флага



Кодовое имя

## Карточка Сохранения

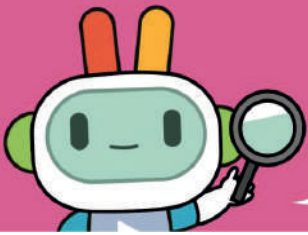
Сохранение  
изображения



Кодовое имя



[Карта старта] и [Карта сохранения]  
всегда используются при кодировании!



# Программируем робота

Выражение лица на экране платы ЦП  
показывается в виде точек. А как бы выглядело  
мое лицо?



Выражение  
лица на экране ЦПУ



Виды карточек  
с изображением лица

Серьезное  
выражение лица



Обычное  
выражение лица



Грустное  
выражение лица



Счастливое  
выражение лица





# Программируем робота

Карточка времени позволяет роботу двигаться столько, сколько нужно. Если использовать карту для работы мотора или светодиодную карту перед использованием карты времени, движение будет постоянным!



## Карточка времени

Изображение часов

Название карточки



Кодовое имя

Указание времени движения

## Виды карточек времени



Движение 1 секунду



Движение 2 секунды



Движение 5 секунд



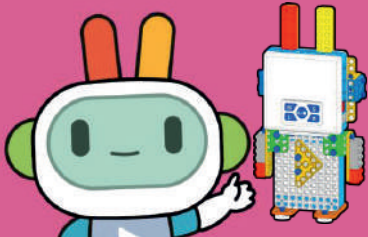
Движение 0.1 секунду



Движение 0.2 секунды



Движение 0.5 секунд



# Управляем роботом

## Проверяем знания

Каким может быть выражение лица робота Кики? Найдите все необходимые карточки и сопоставьте с изображениями.



Запрограммируем выражение лица Кики в указанном ниже порядке. Посмотрите, как эти команды работают. Впишите в пустые прямоугольники ваши ответы.



ST

START



SA

SAVE

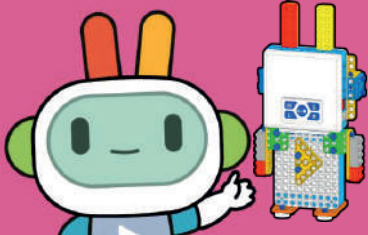
На лице положительные эмоции...



На лице негативные эмоции...







# Управляем роботом



Кики показывать разные выражения лица в указанном ниже порядке. Посмотрите, как эти команды работают. Впишите в пустые прямоугольники ваши ответы.



На лице положительные эмоции...

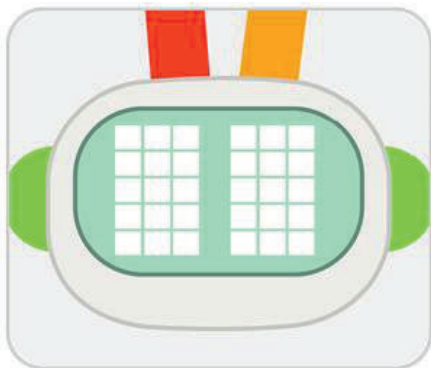


На лице негативные эмоции...



Если вы не используете данную карту, то эмоции сменяются очень быстро. Не успеете отследить их изменение!

А как ты представляешь себе Робота Кики? Раскрасьте пространство ниже, чтобы получилось выражение лица, которое вы хотите.

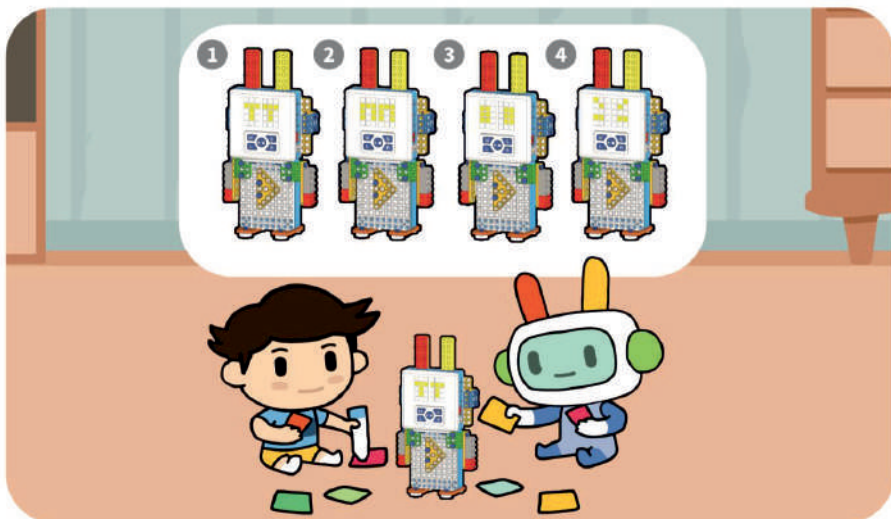




# Играем с роботом!

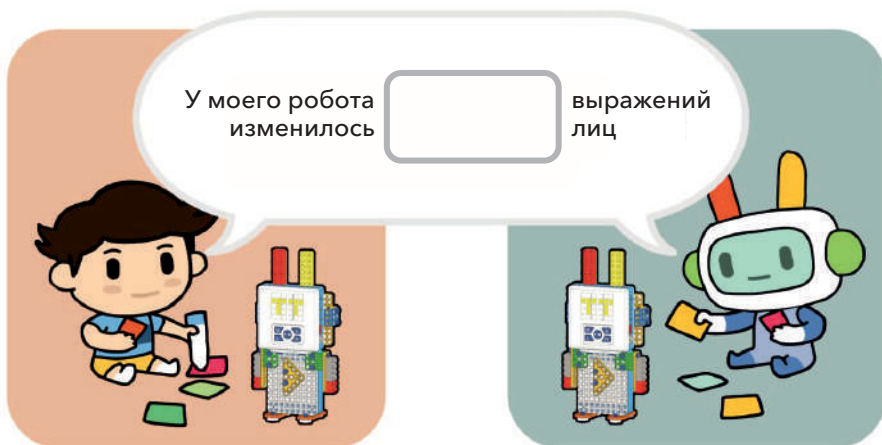
Игра №1

Запрограммировать смену выражение лица Кики, как показано на рисунке ниже.



Игра №2

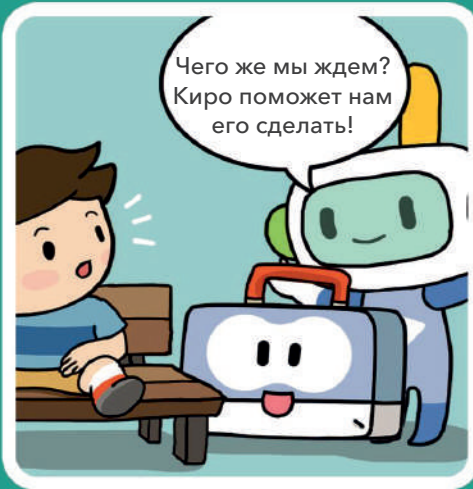
Сколько раз сменилось выражение лица? Используйте всю палитру выражений при кодировании. А также узнайте, у кого из группы это число оказалось наибольшим?



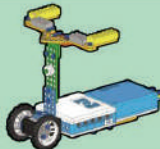
# Глава 04

## На старт, внимание, марш!

На улице сегодня прекрасная солнечная погода! Нет смысла сидеть дома, поэтому Робот Кики и малыш Соми отправились в парк.

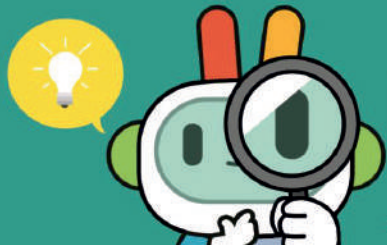


### Робот Самокат



#### Ход занятия:

- узнаете больше о моторах;
- узнаете, как работает мотор с помощью специальных карточек;
- соберете модель самоката.



# Изучаем материал

## 🔍 Мотор



Мотор – это деталь, которая приводится в движение и вращается под действием электричества.

Его можно встретить в различных вещах, таких как стиральные машины, вентиляторы, принтеры и т. д.

## 🔍 Примеры того, где используются моторы



Мобильный телефон



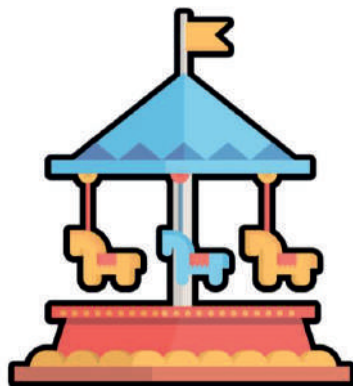
Переносной вентилятор



Часы



Машинка на дистанционном управлении



Карусель

## 🔍 Примеры роботов из этой книги, где используется мотор:



Пасть робота-бегемота



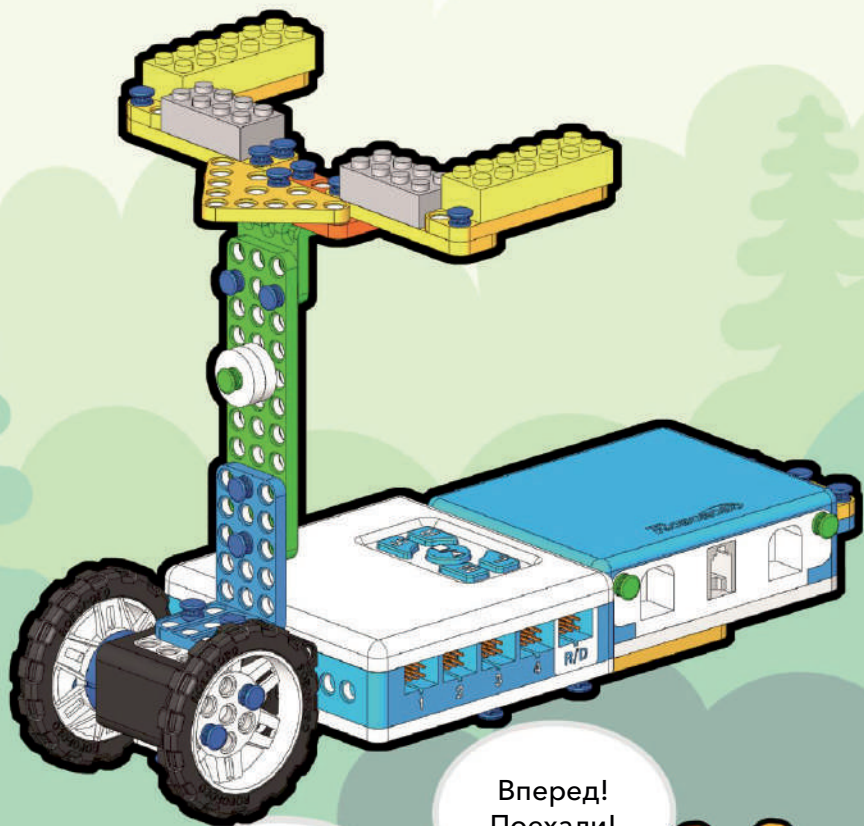
Лопасты ветряной мельницы



Робот с синим и красным флажками

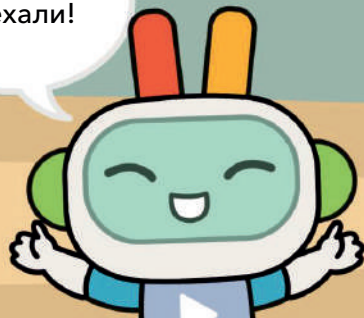
# Робот Самокат

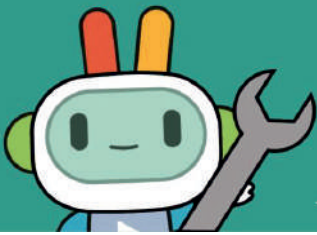
Прокатимся на классном самокате?



Мне нет равных  
в управлении  
самокатом!

Вперед!  
Поехали!



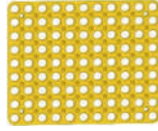


# Процесс сборки

1



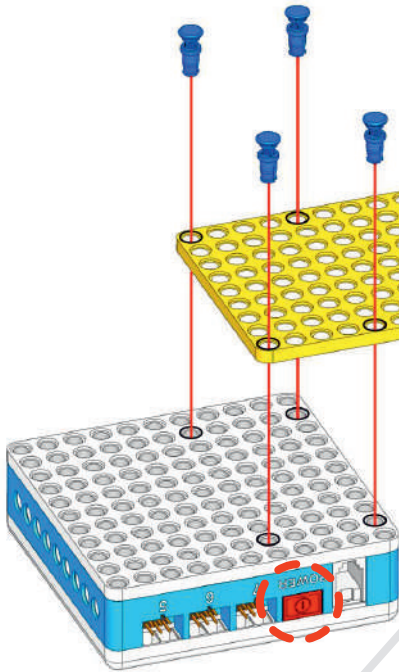
x1



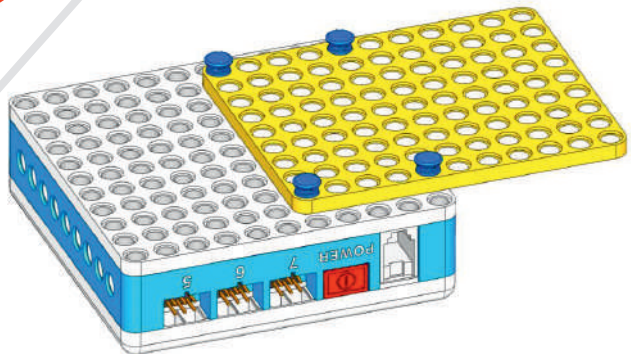
x1



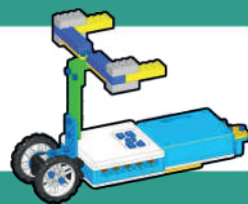
x4



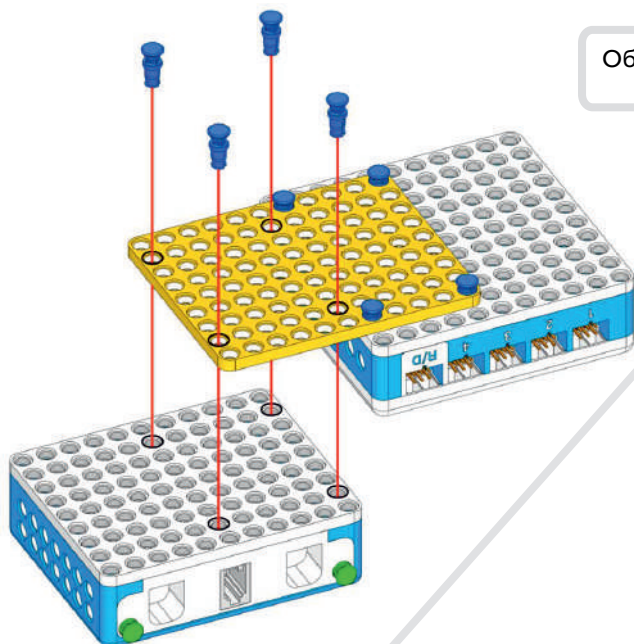
Обрати внимание на расположение блока ЦПУ!



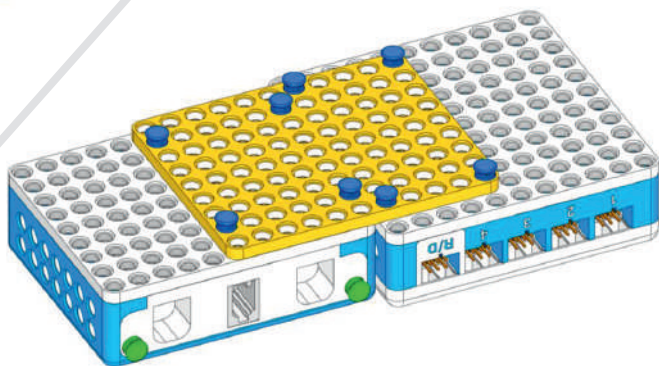
# Робот-Самокат

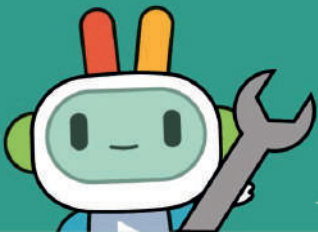


2



Обрати внимание на расположение  
батарейного отсека!





# Процесс сборки

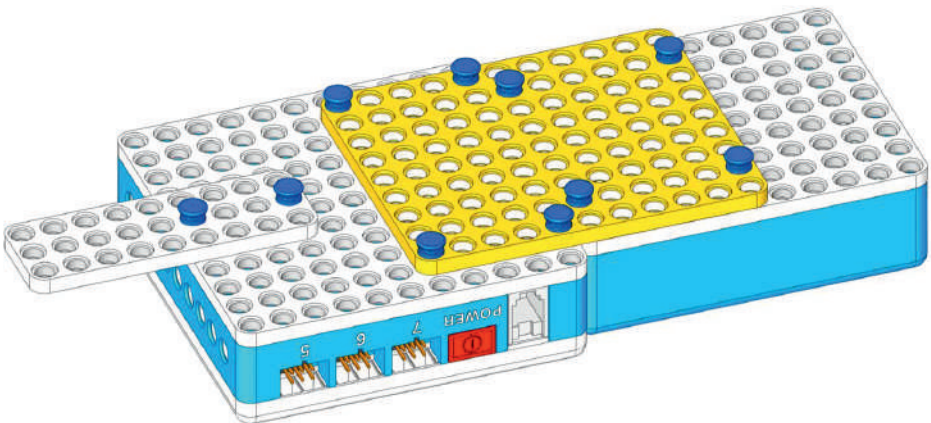
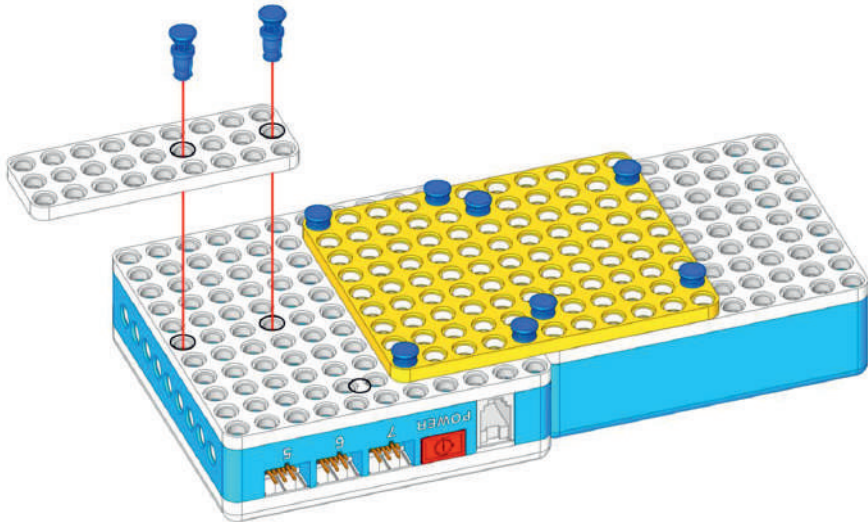
3



x1

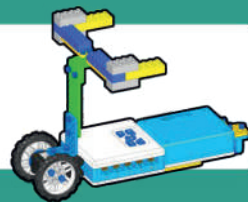


x2

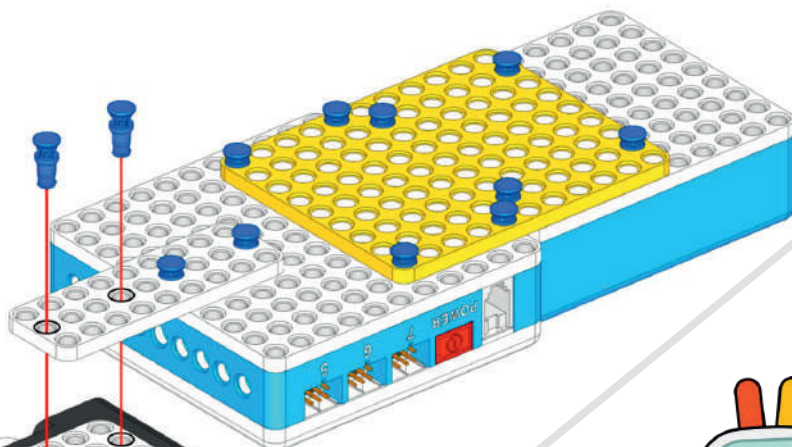




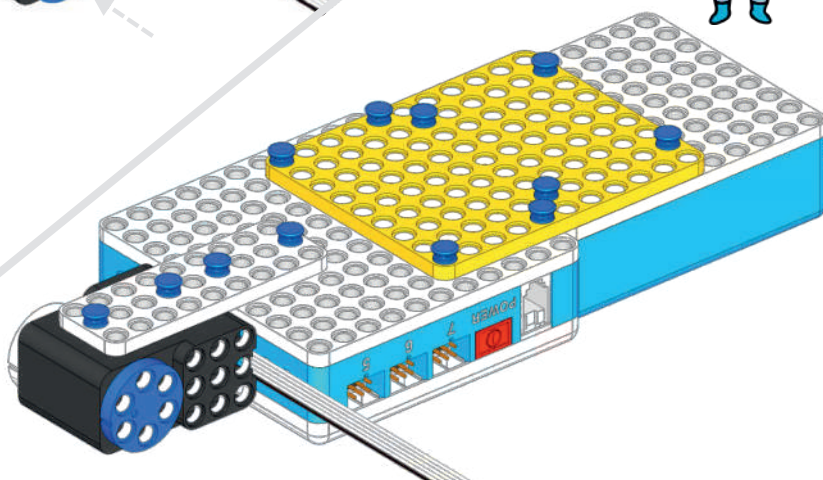
# Робот-Самокат

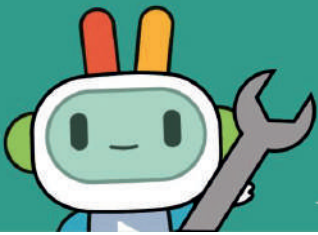


4



Обрати внимание на то,  
как и с какой стороны  
крепится мотор!





# Процесс сборки

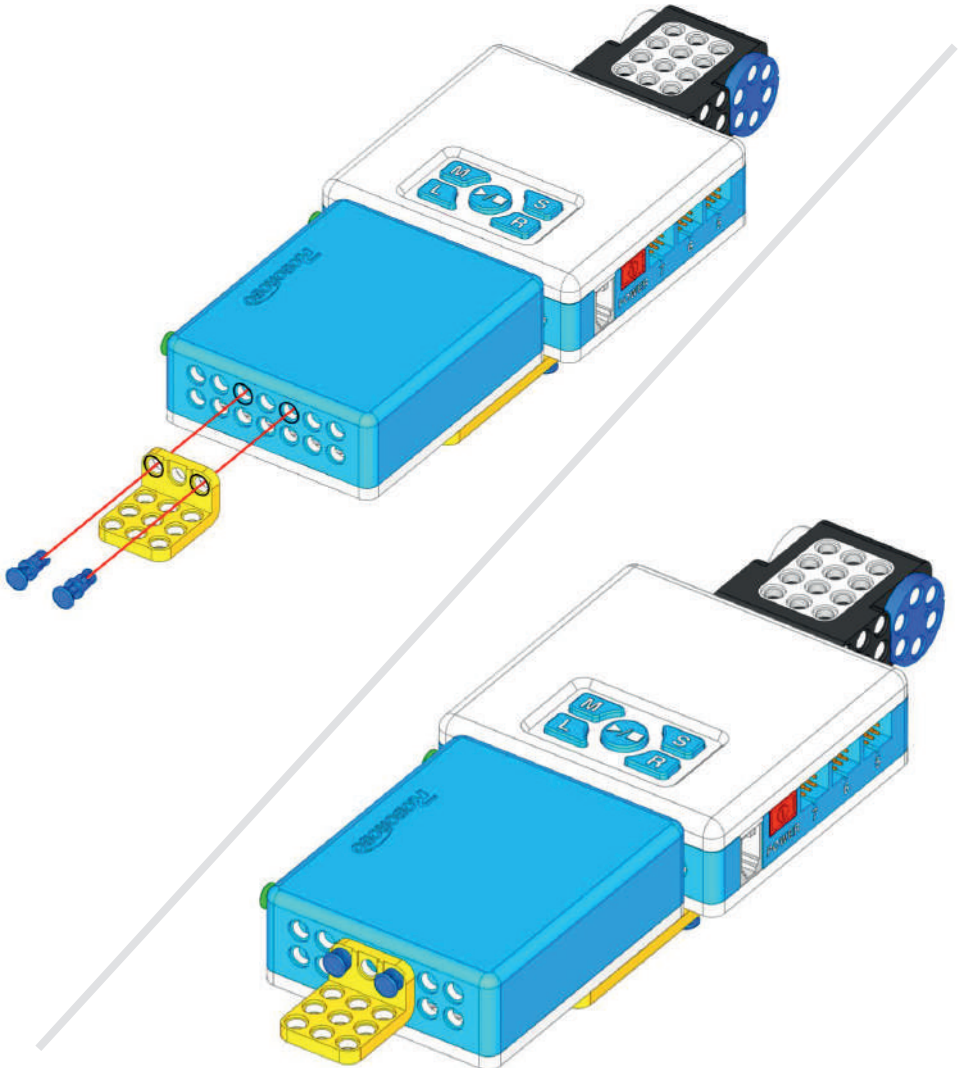
5



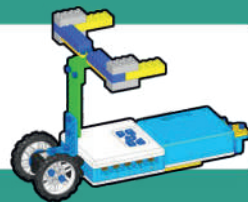
x1



x2



# Робот-Самокат



6



x1



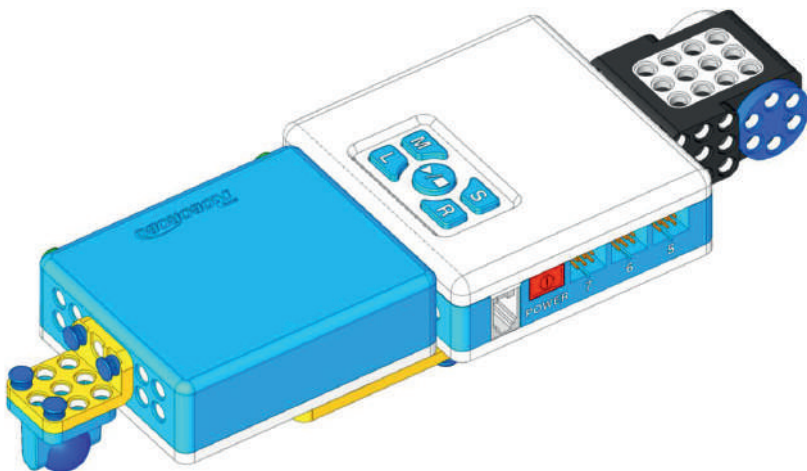
x1

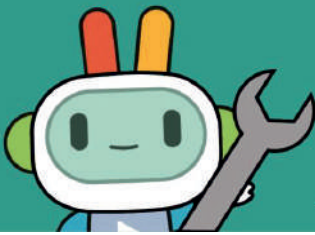


x2



Слегка надавите на шарик, чтобы он закрепился в форме





# Процесс сборки

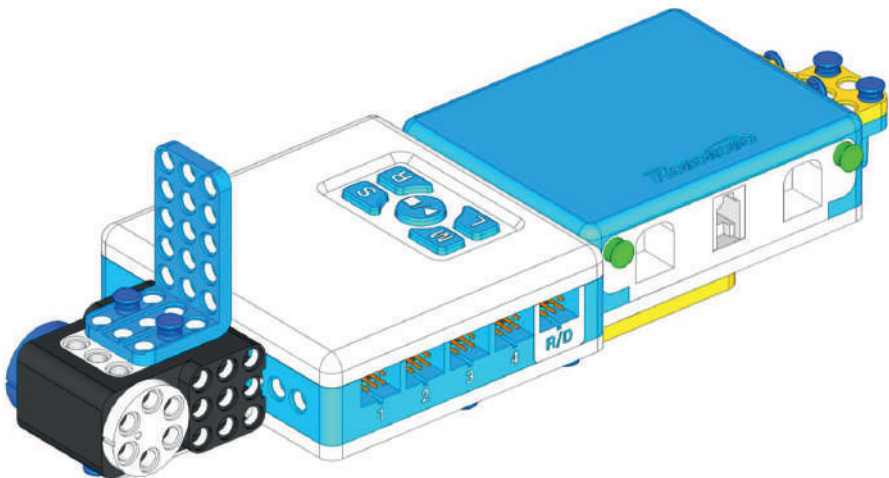
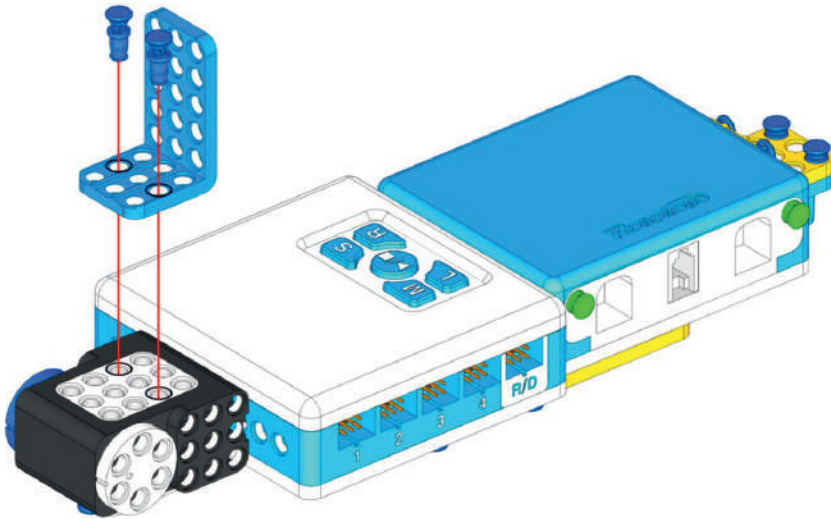
7



x1



x2



# Робот-Самокат



8



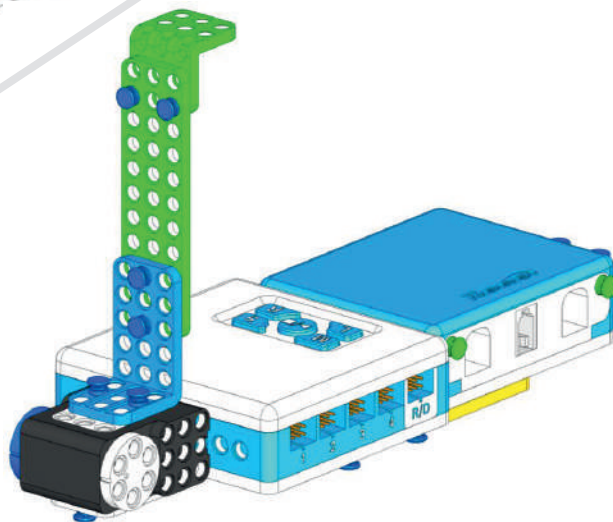
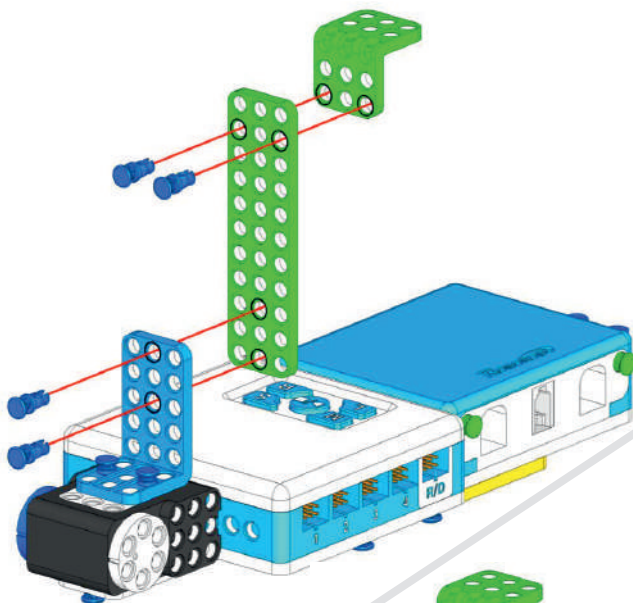
x1

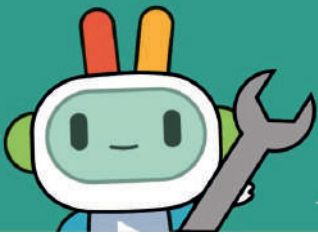


x1



x4





# Процесс сборки

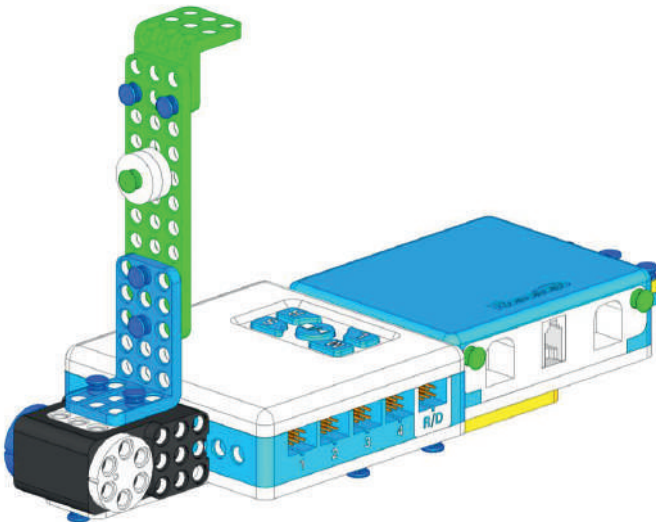
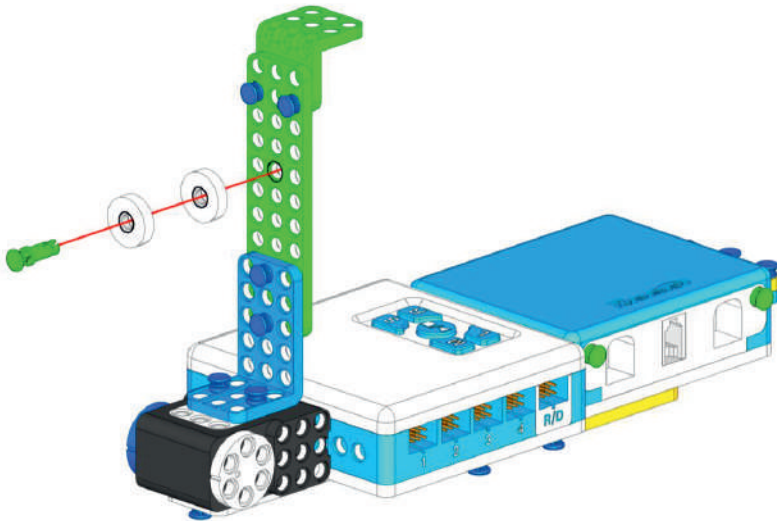
9



x2



x1



# Робот-Самокат



10



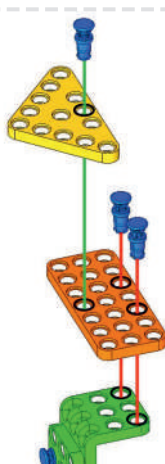
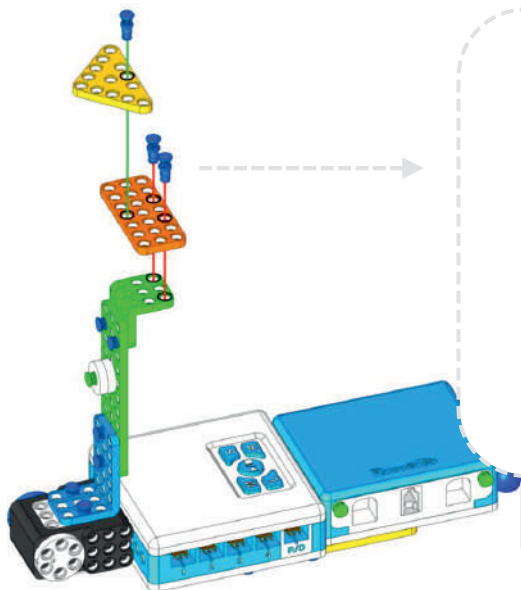
x1



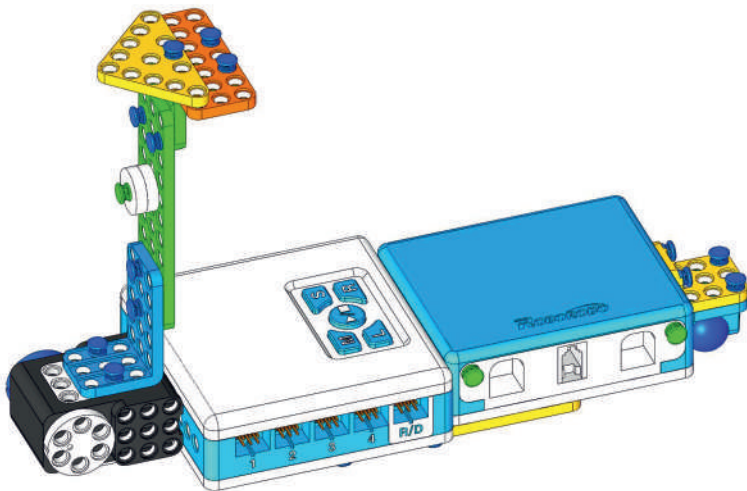
x1

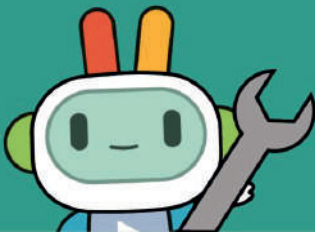


x3



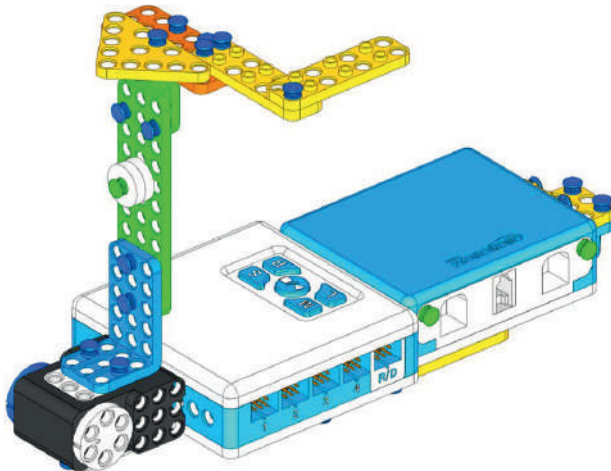
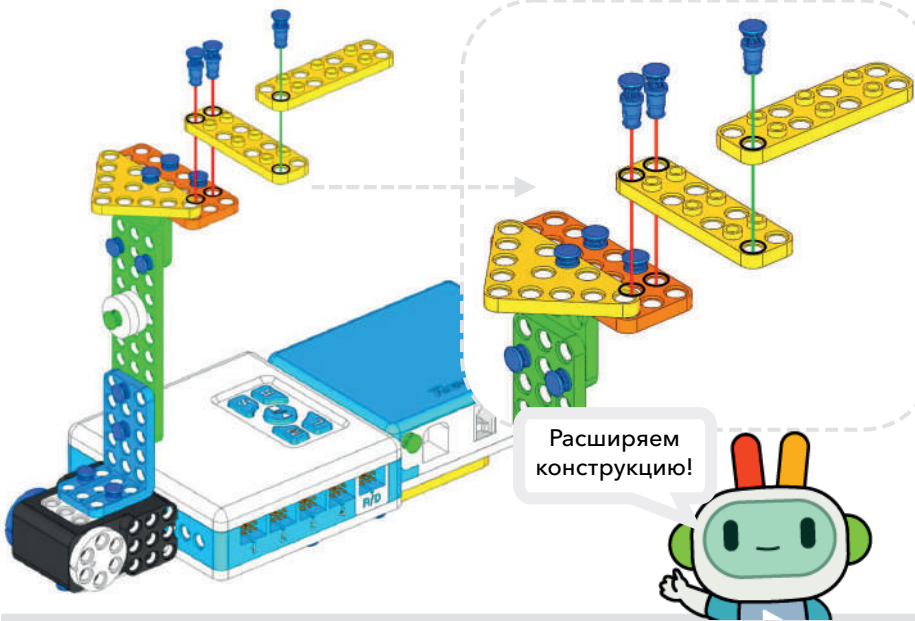
Расширяем  
конструкцию!





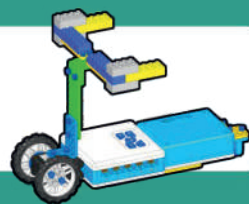
# Процесс сборки

11

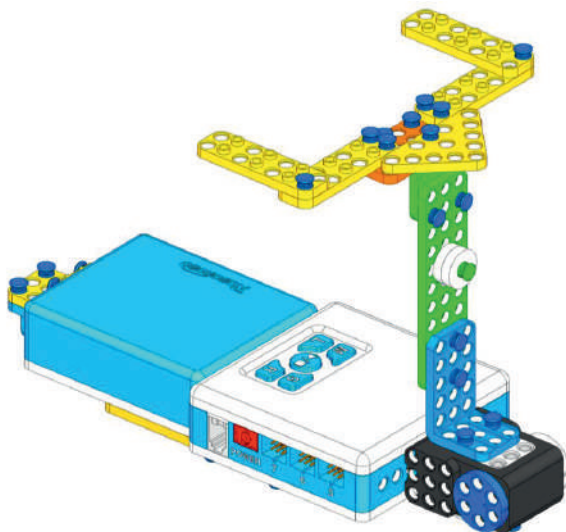
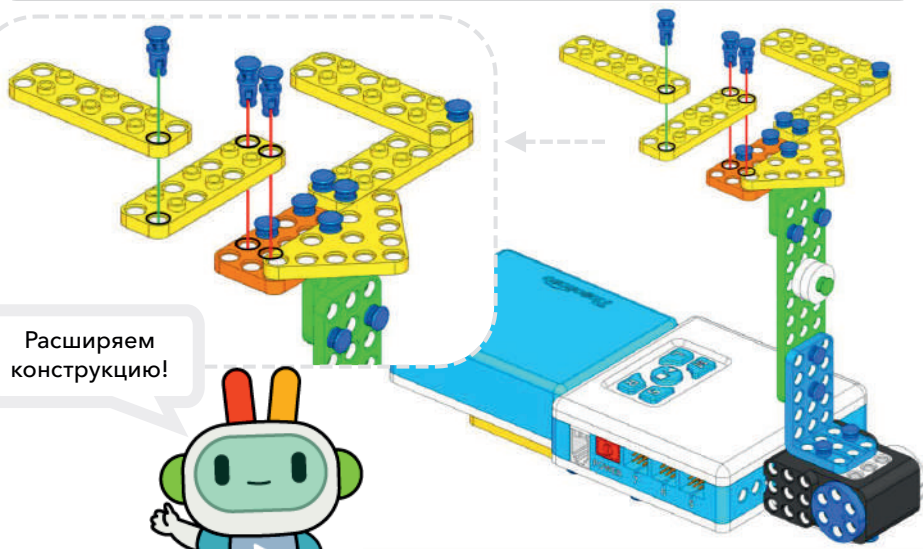




# Робот-Самокат



12





# Процесс сборки

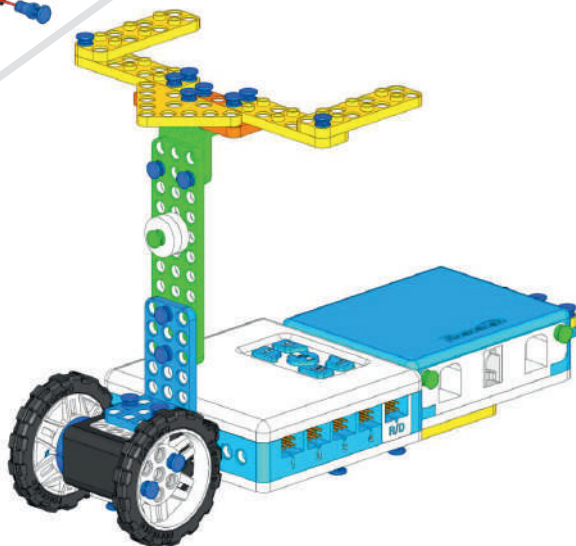
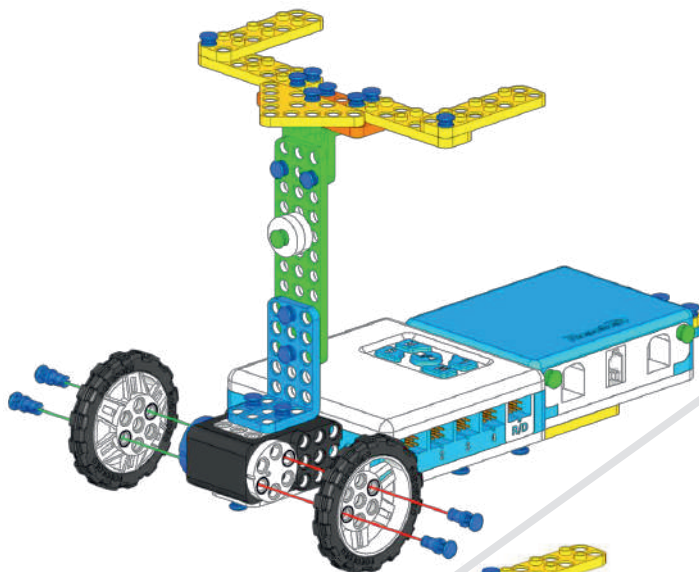
13



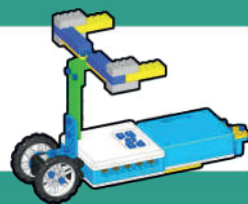
x2



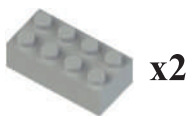
x4



# Робот-Самокат



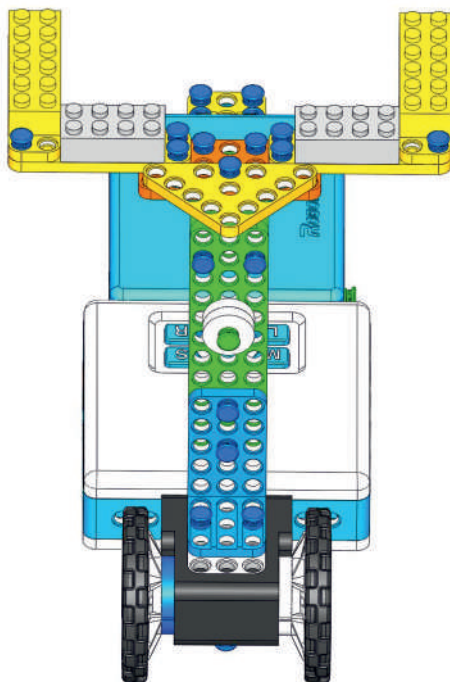
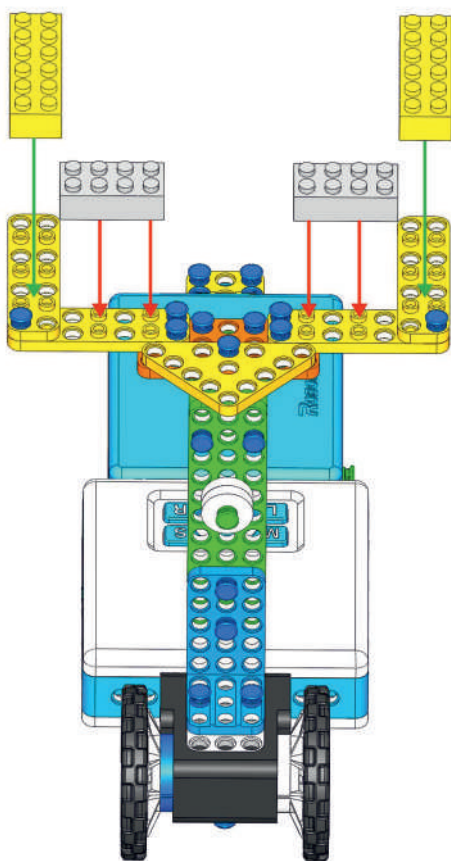
14



x2

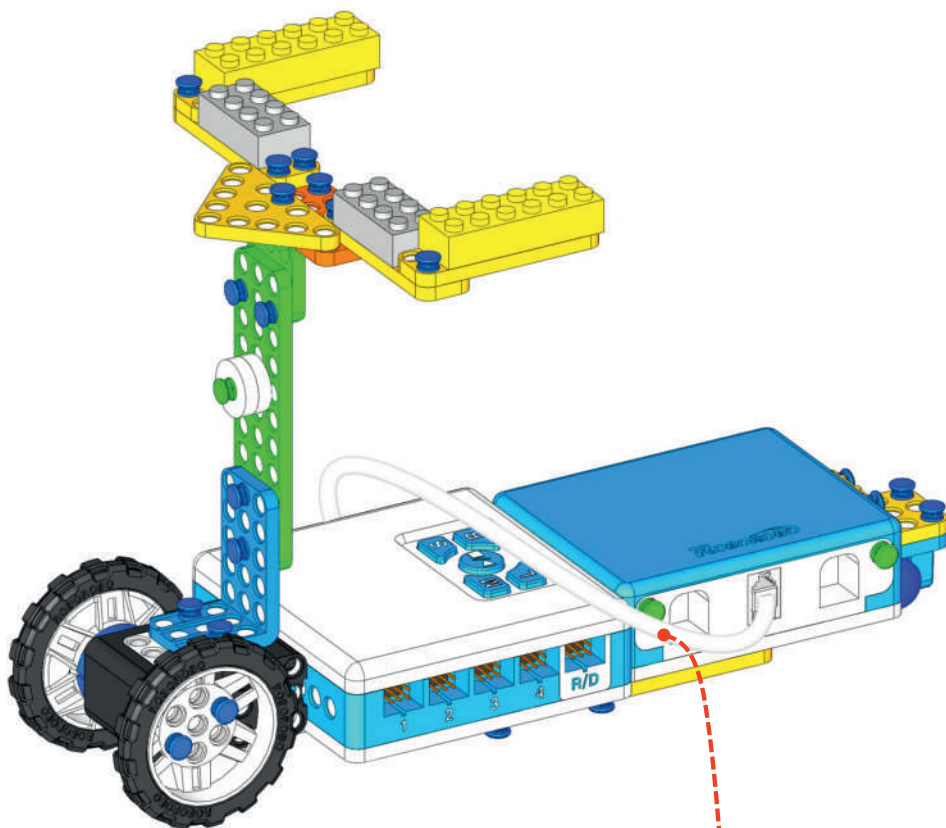


x2

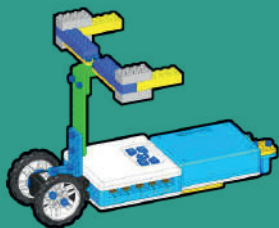




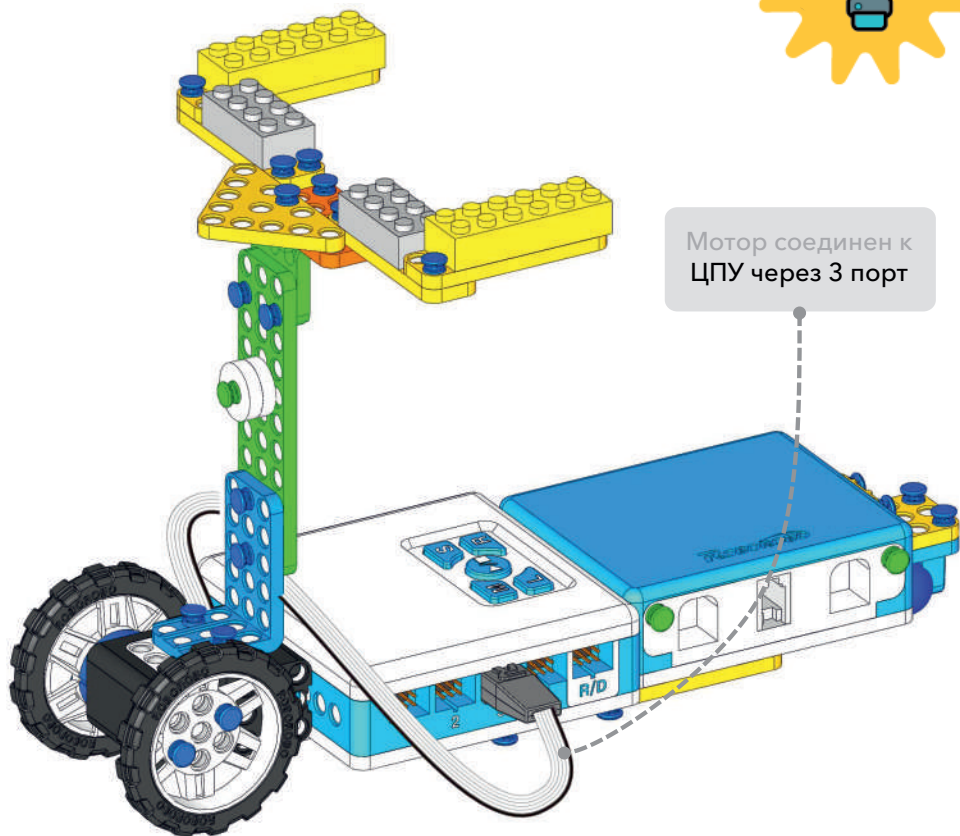
## Процесс сборки



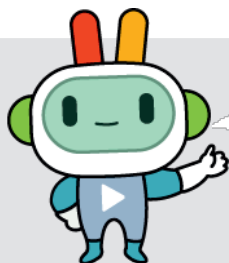
**Кабель питания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот ГОТОВ!



Мотор соединен к ЦПУ через 3 порт



Сегодня используем карточку завершения №4

Та-дам! Хочешь, чтобы самокат поехал?  
Используй эту карточку.

**Обратите внимание на движение мотора.**





# Программируем робота



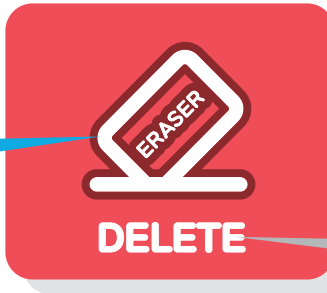
На занятии узнаем о карточках, которые удаляют и проверяют команды.

Карта удаления удаляет последний код



Карта удаления

Изображение  
ластика



Имя карты

Карта проверки помогает сверять информацию  
о правильности вашего кода



Карта проверки

Изображение  
галочки



Имя карты

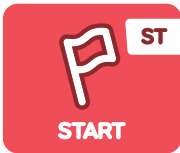


# Программируем робота



Как использовать карту удаления?

1 Составьте программу, как показано на картинке ниже

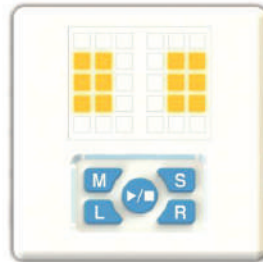


2 Воспользуйтесь ручкой кодирования



На экране ЦПУ появляется кодовое имя

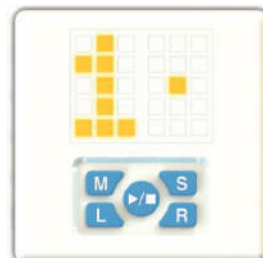
3 На экране ЦПУ появилась информация о последней считанной карте (№ 13)



4 Считывание карты удаления 1 раз



5 Последняя карточка (№13) удалена. Отображается текущая последняя считанная карта



6 В конце считайте карту загрузки, чтобы сохранить ее!

**Внимание! Вы должны сделать это в течение 5 секунд, чтобы было время для выхода из функции удаления!**





# Программируем робота



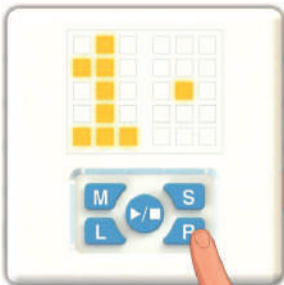
Научись использовать карту проверки.

- 1 Считываем карточку Проверки

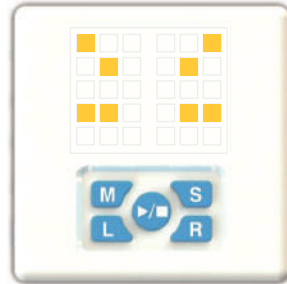


На экране ЦПУ  
появляется кодовое имя

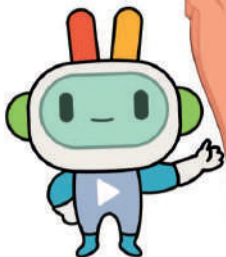
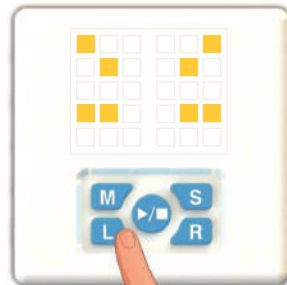
- 3 Нажимаем кнопку **R**, чтобы увидеть следующую считанную карту



- 2 появляется информация о считанной карте. Карта Старта не отображается



- 4 Нажимаем кнопку **L**, чтобы увидеть предыдущую считанную карту



После считывания карточки проверки, вы должны нажать либо кнопку **L**, либо кнопку **R** в течение 5 секунд, иначе она не сработает





# Программируем робота

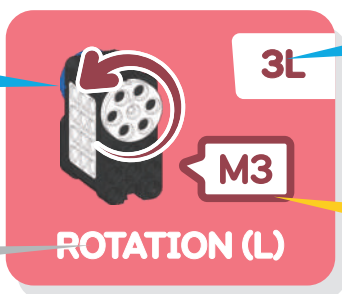
Карточка мотора приводит его в движение



## Карточка мотора

Изображение  
вращения против  
часовой стрелки

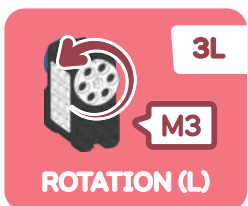
Название  
карточки



Кодовое имя

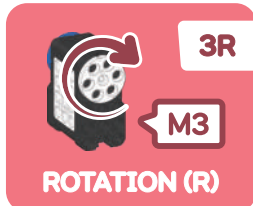
Номер порта ЦПУ

## Номер порта ЦПУ



Вращение против  
часовой стрелки

Мотор движется  
против часовой  
стрелки.



Вращение по  
часовой стрелке

Мотор движется  
по часовой стрелке.



Остановка  
мотора

Мотор перестает  
работать.



# Программируем робота

При непрерывном считывании карты времени движение будет сохраняться в течение добавленного времени!



Например, 3 секунды



TIME

1 секунда



TIME

2 секунды

$$1 + 2 = 3$$

Например, 4 секунды



TIME

2 секунды



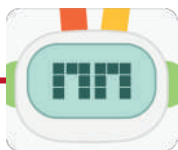
TIME

2 секунды

$$2 + 2 = 4$$

## Проверяем знания

Запрограммируем выражение лица Кики в указанном ниже порядке. Сколько секунд работает данная программа?



TIME



TIME

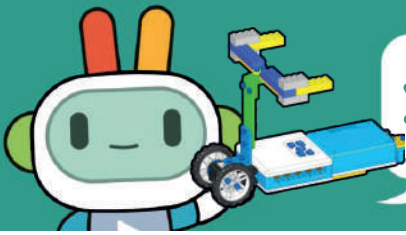


TIME



Робот улыбается в течение  секунд

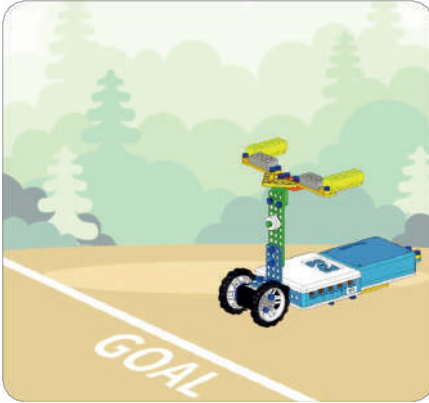




# Управляем роботом

## Проверяем знания

Наш робот-самокат должен пересечь линию финиша быстрее всех. Какие карточки для этого потребуются? Обведите правильный вариант.

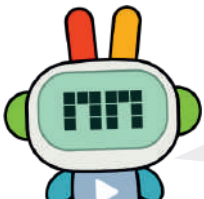


## Проверяем знания

Самокат должен двигаться вперед в течение 4 секунд. Соедините линией карточку, которая должна быть на месте пробела.

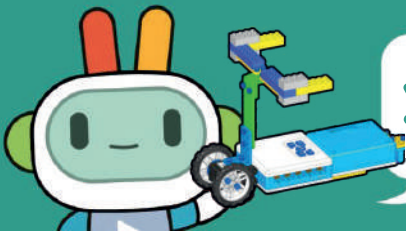
?

4 секунды



Точки на блоках ЦПУ непрерывно перемещаются, пока робот движется!

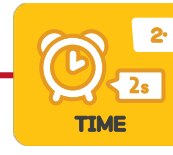
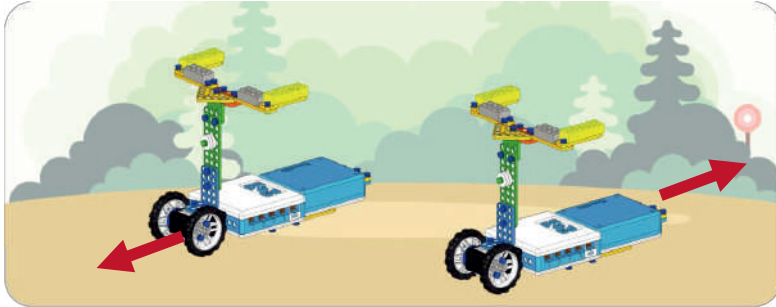




# Управляем роботом

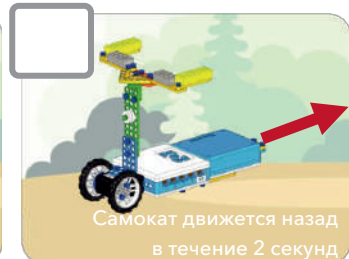
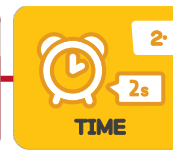
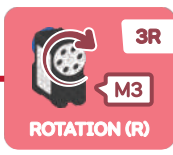


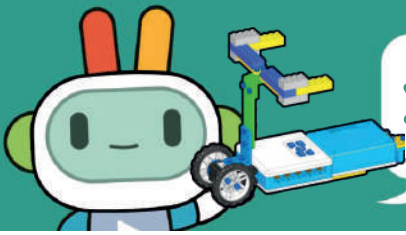
Код, что показан ниже, позволяет самокату двигаться вперед в течение 2 секунд и назад в течение 2 секунд.



## Проверяем знания

После кодирования, как показано ниже, два кода были удалены с помощью следующей карты удаления. Выделите предложение, описывающее движение самоката.







# Управляем роботом

## Проверяем знания

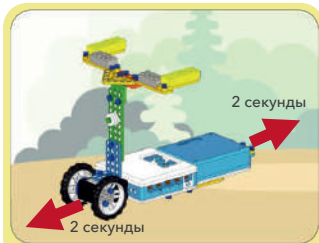
Вы собираетесь написать код в указанном ниже порядке, а затем проверить информацию о кодировании с помощью карты проверки. Запишите правильное кодовое имя.

				
<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="L"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## Проверяем знания

Согласно указанной ниже последовательности кодов запрограммируйте самокат, и посмотрите на его работу.



1

Запрограммируйте самокат на движение вперед в течение 2 секунд, а затем назад в течение 2 секунд



2

Удалите последние две карты, которые вы запрограммировали ранее



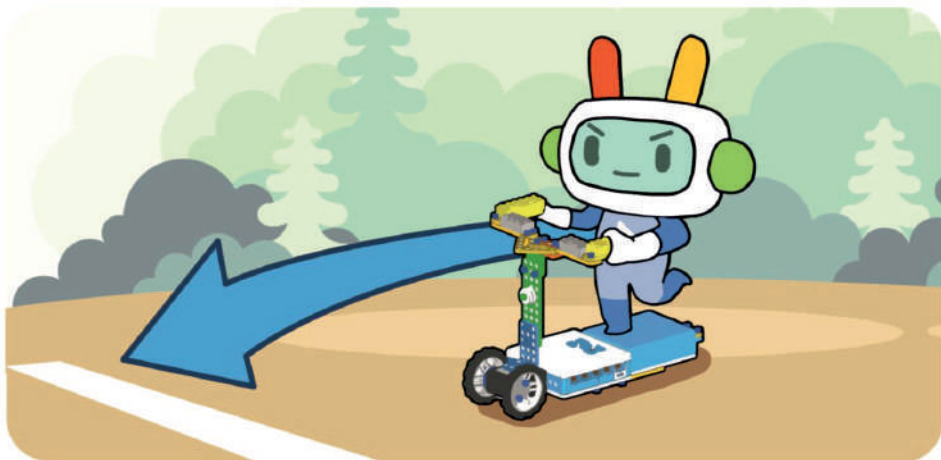
3

Запрограммируйте самокат на движение вперед в течение 3 секунд



# Играем с роботом!

Игра №1 Устраиваем гонки! Кто быстрее доберется до финиша?



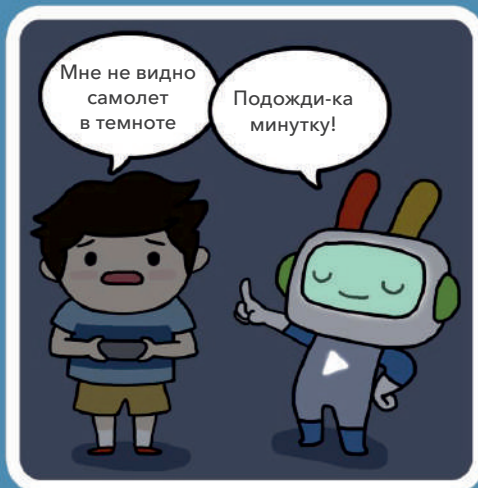
Игра №2 Устраиваем гонки! Кто быстрее проедет три раза туда и обратно: от линии старта до линии финиша?



# Глава 05

## Светодиодные лампочки

Малыш Сами и робот Кики играют с радиоуправляемыми самолетами в темноте.

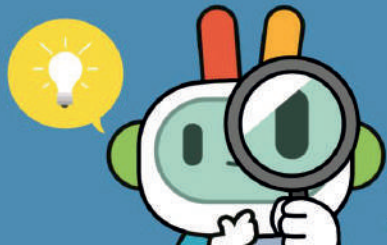


Самолет



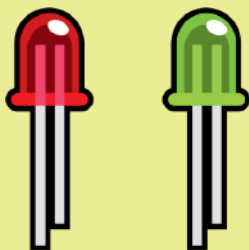
### Ход занятия:

- узнаете больше о LED- датчиках;
- узнаете, как с помощью LED карточек включать и выключать лампочки;
- соберете модель самолета.



# Изучаем материал

## LED



Светодиод- это устройство, лампочки которого загораются при подаче электричества. По сравнению с другими источниками света, он реже ломается и горит разными цветами.

Он широко используется в светофорах, жк-экранах и для освещения в зданиях.

## Примеры



Светофоры



Приборы освещения улиц



Экраны в метро



Косметологические приборы



Фары у машины

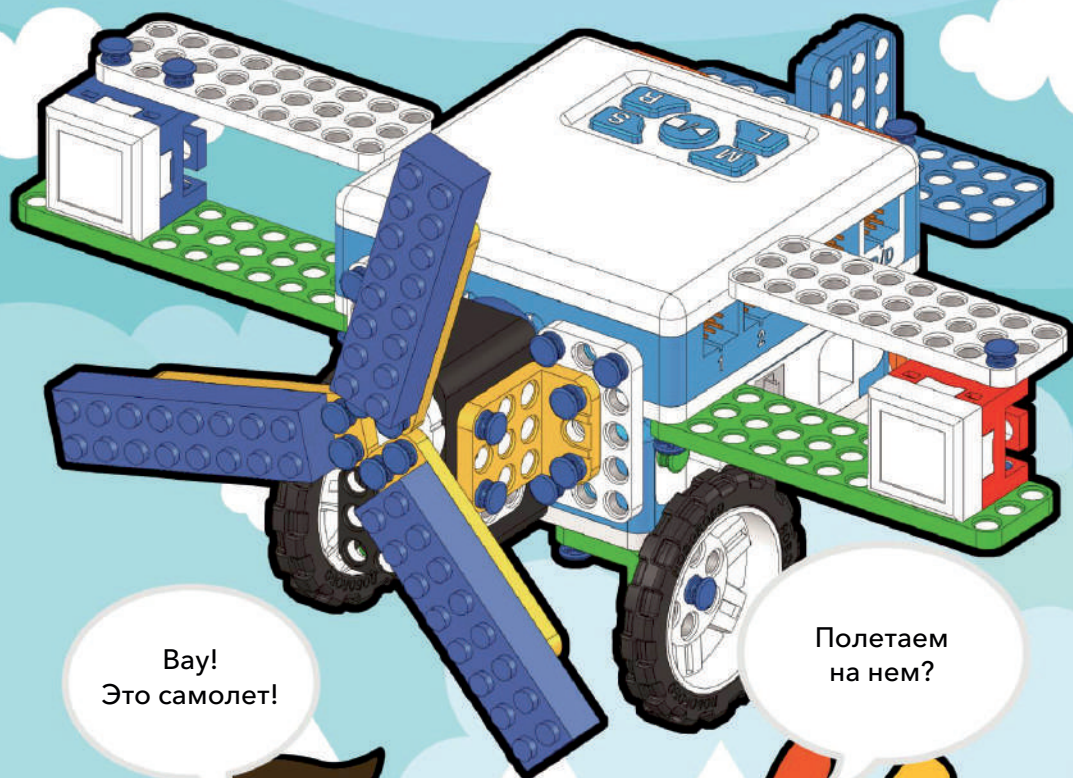


Электронные часы



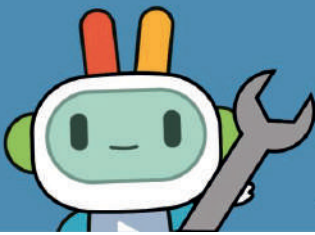
# Робот Самолет

Самолет летит по небу с горящими лампочками.



Вау!  
Это самолет!

Полетаем  
на нем?



# Процесс сборки

1



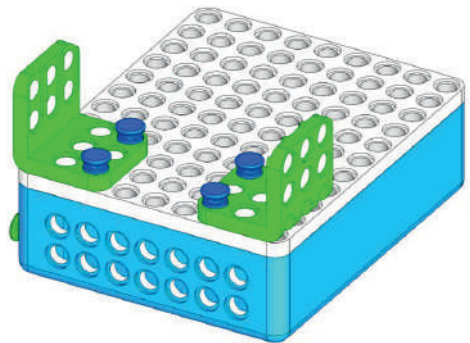
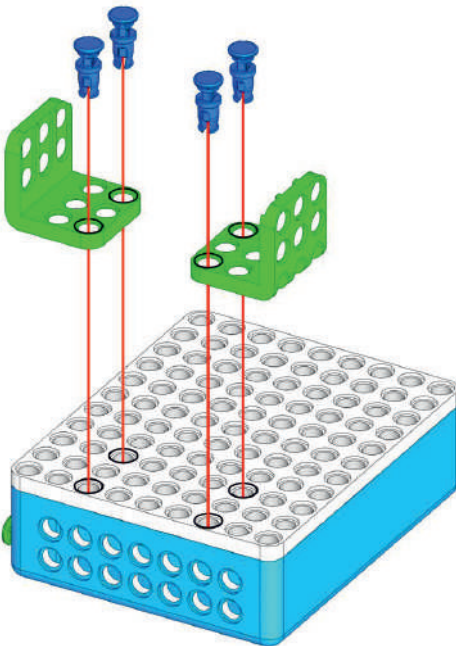
x1



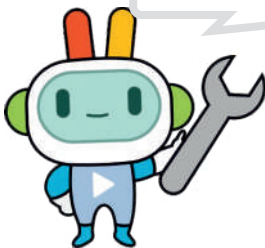
x2



x4



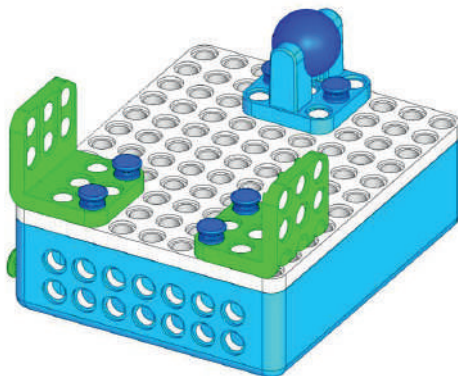
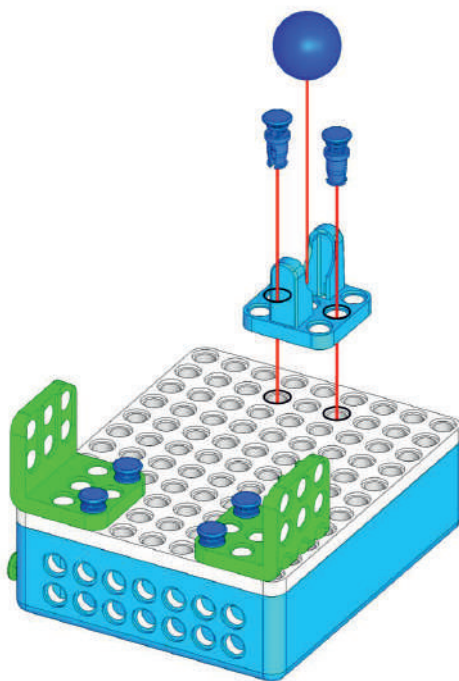
Обрати внимание на то, как расположен батарейный отсек



# Робот-Самолёт



2



Достаем шарик из держателя, собираем нужный механизм и возвращаем шарик на место



# Процесс сборки

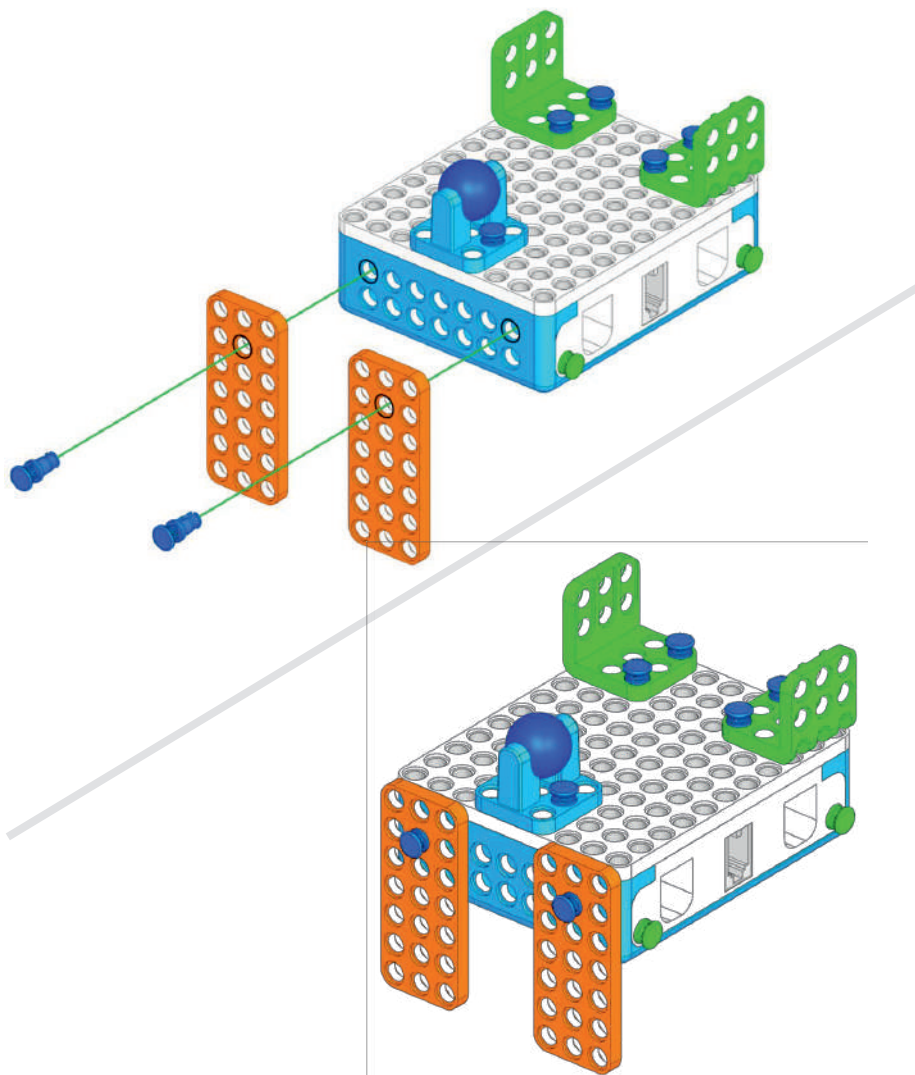
3



x2



x2



# Робот-Самолёт



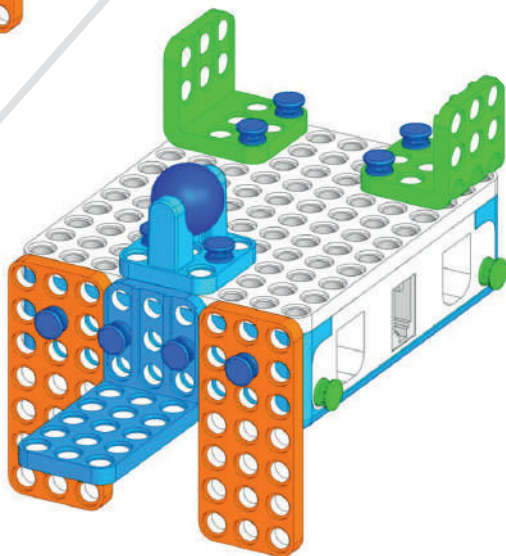
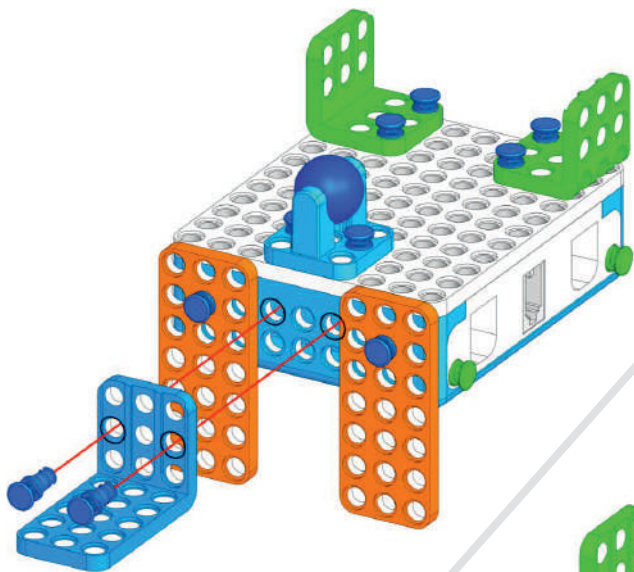
4

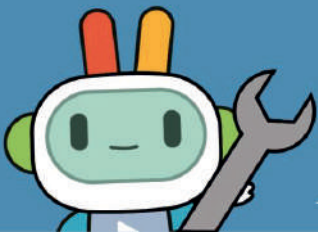


x1



x2





# Процесс сборки

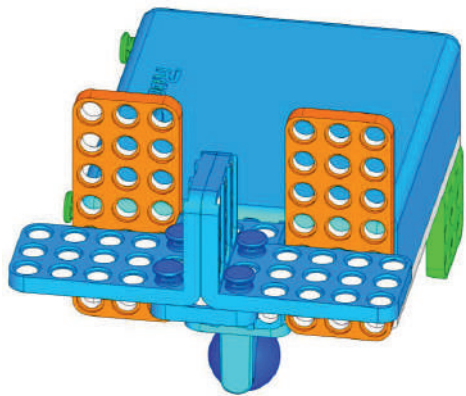
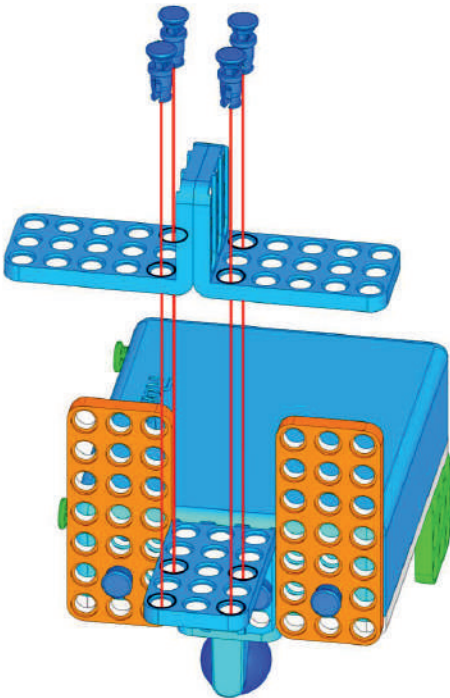
5



x2



x4



# Робот-Самолёт



6



x1



x2



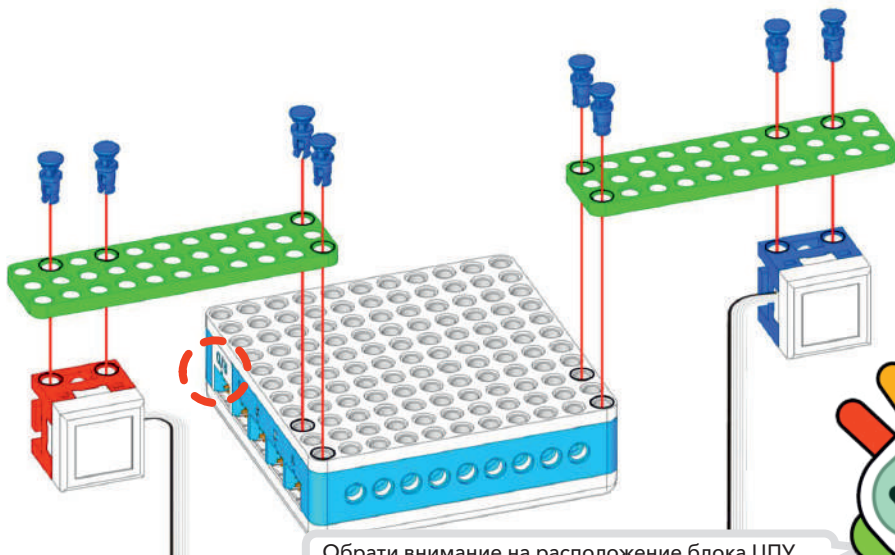
x1



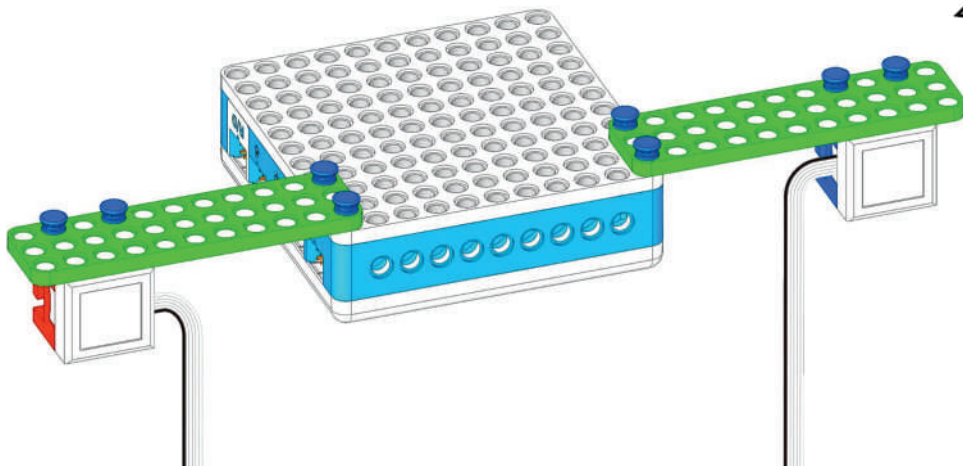
x1

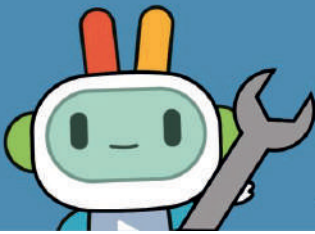


x8



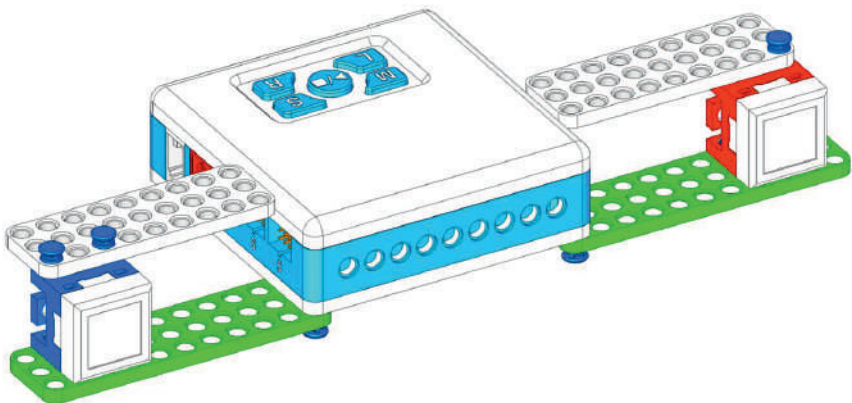
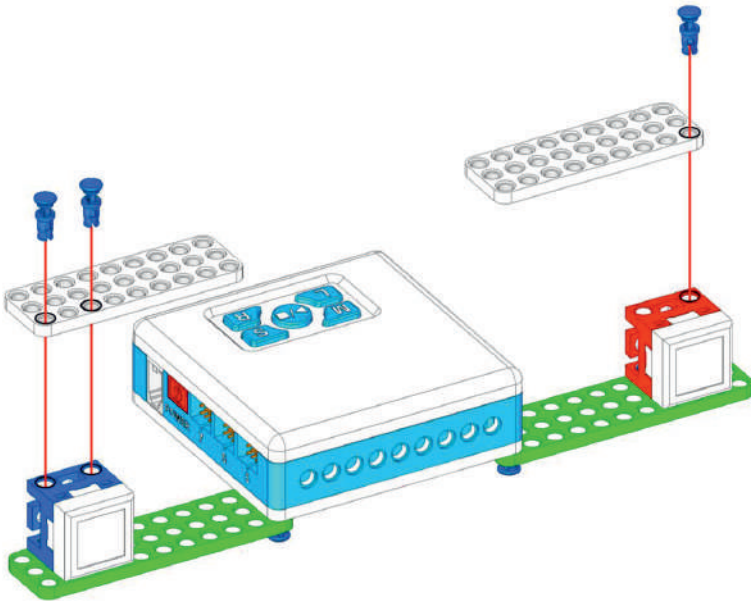
Обрати внимание на расположение блока ЦПУ и LED-датчика





# Процесс сборки

7

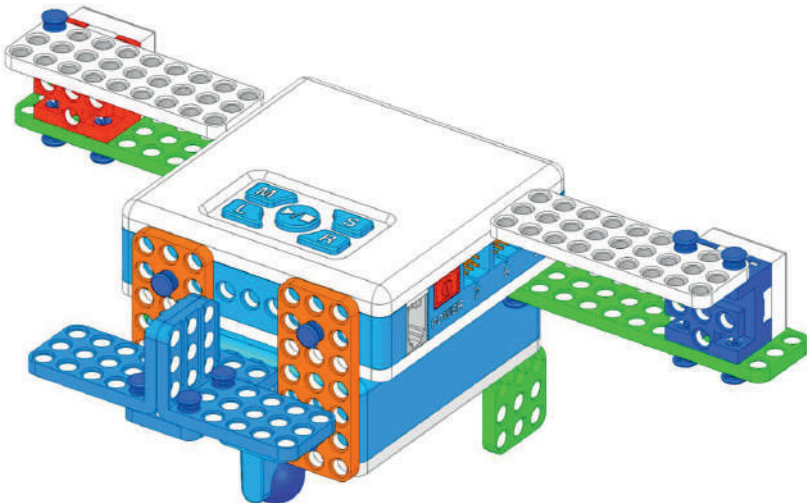
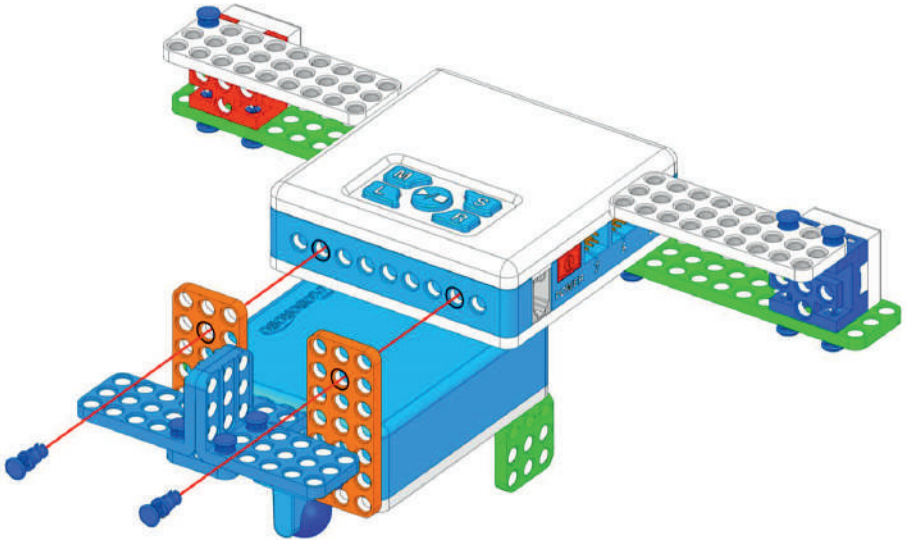




# Робот-Самолёт



8





# Процесс сборки

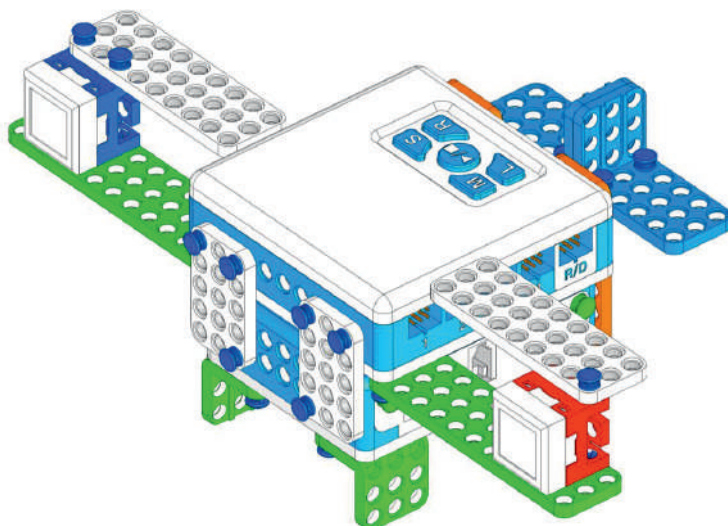
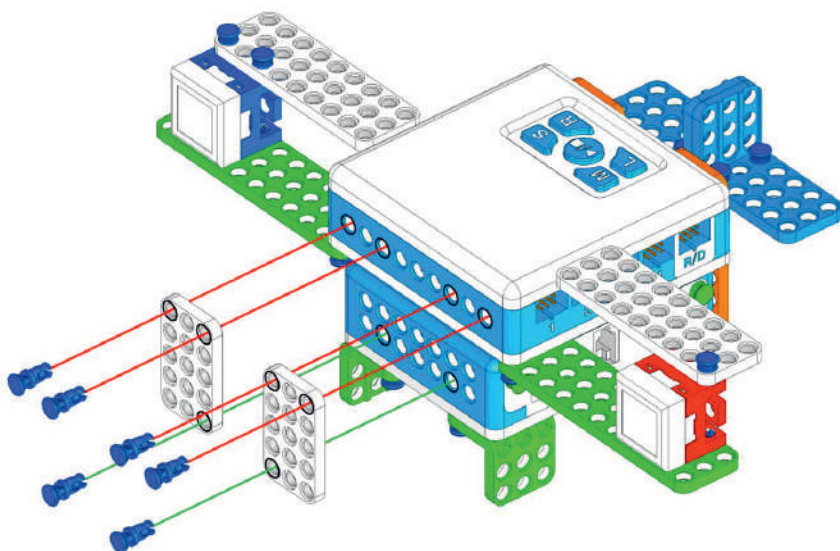
9



x2



x6



# Робот-Самолёт



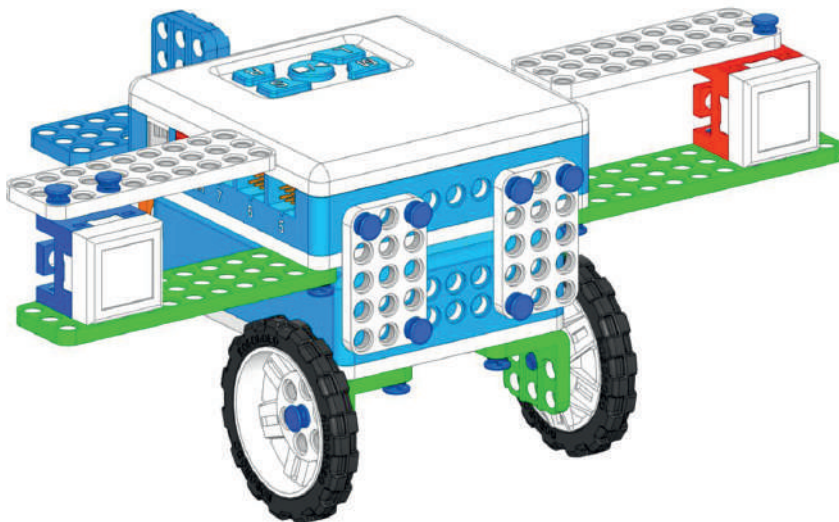
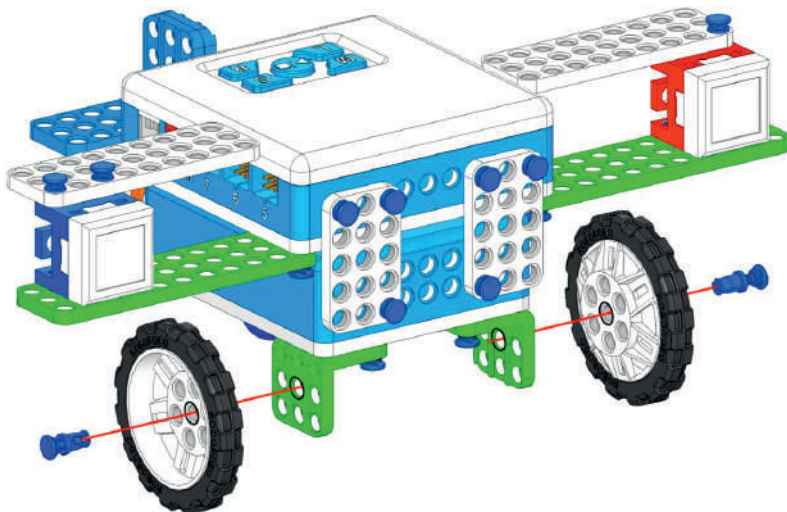
10

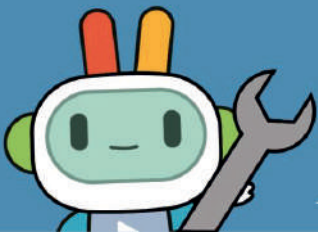


x2



x2





# Процесс сборки

11



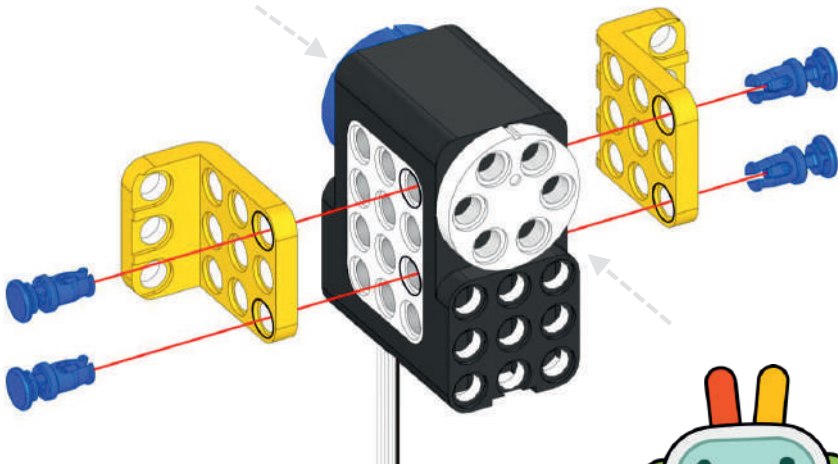
x1



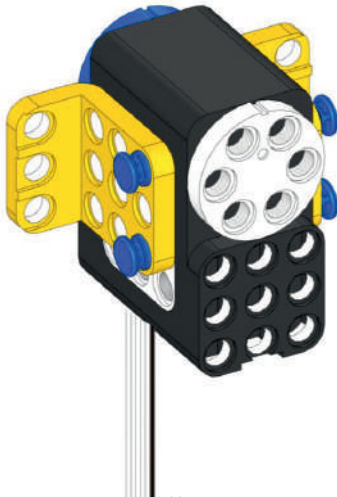
x2



x4



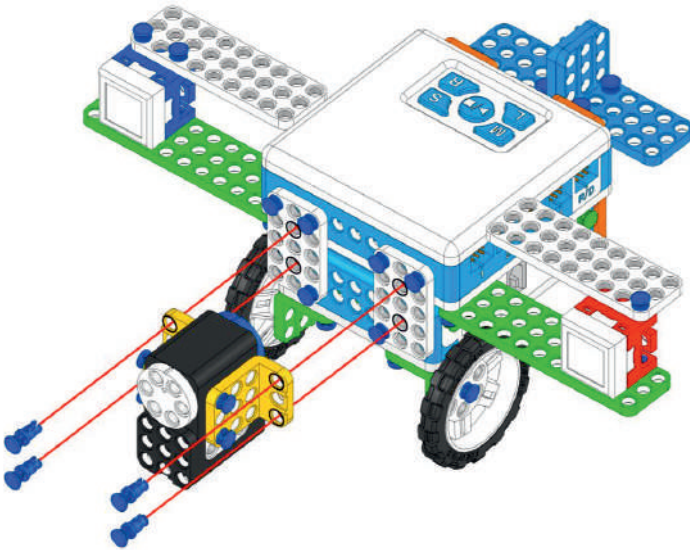
Посмотри на то,  
как крепится мотор



# Робот-Самолёт



12





# Процесс сборки

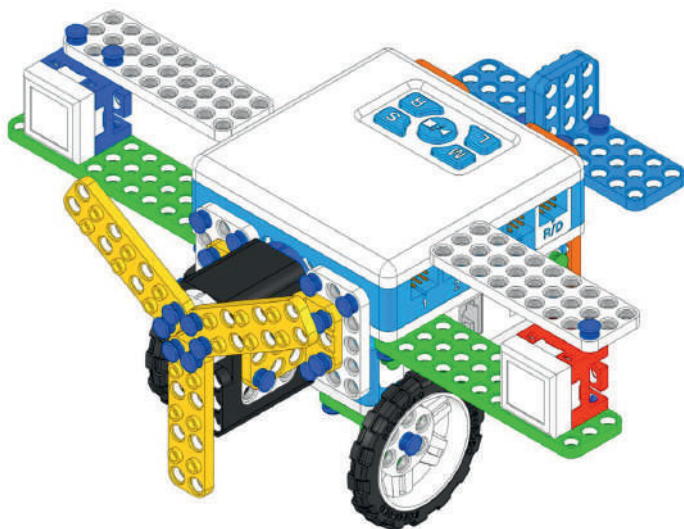
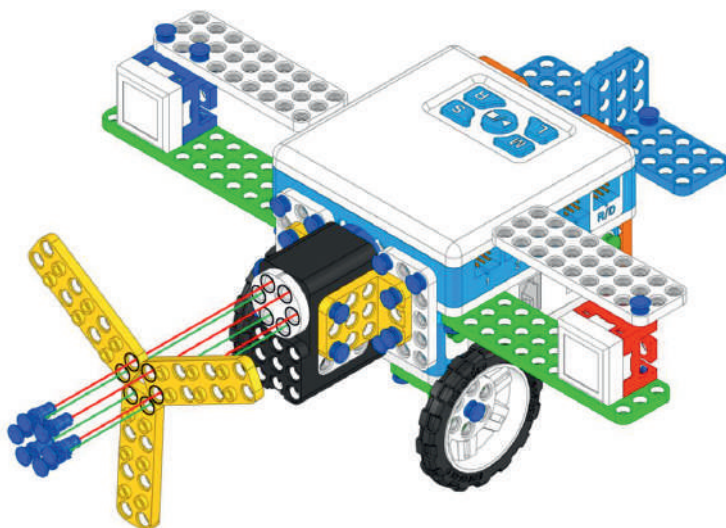
13



x3



x6



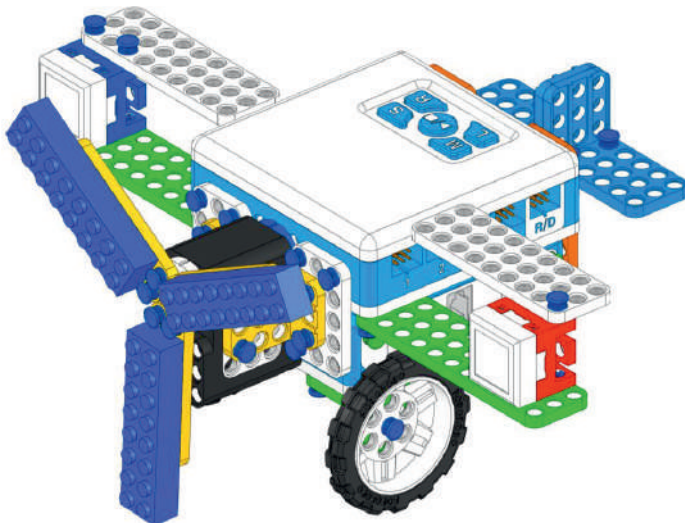
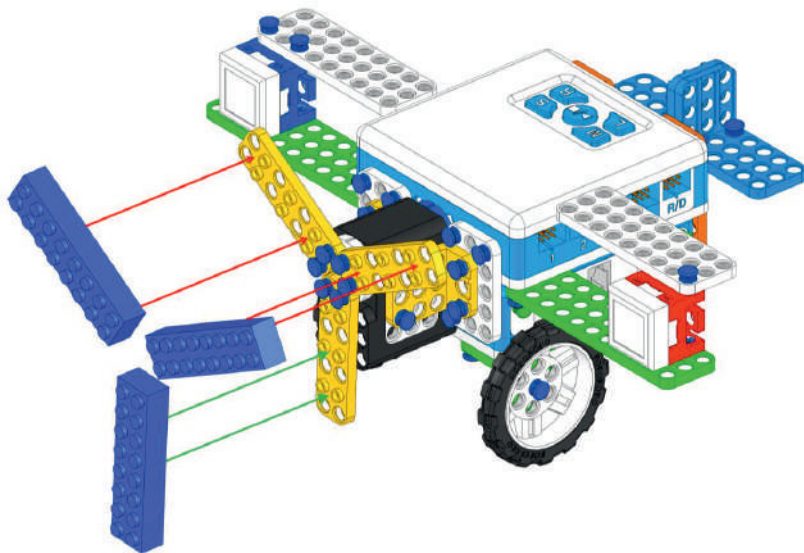
# Робот-Самолёт



14

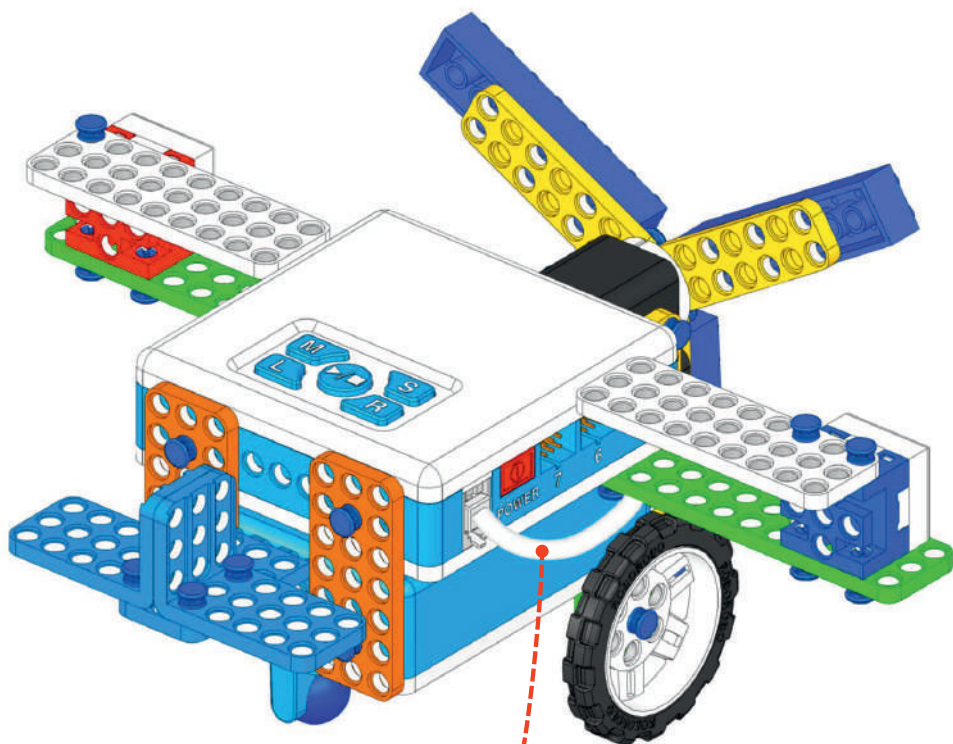


x3



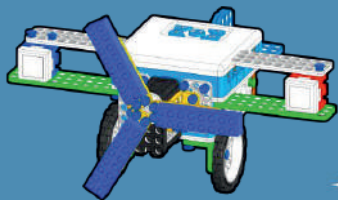


## Процесс сборки



**Кабель питания**  
соединяет блок ЦПУ  
и батарейный отсек



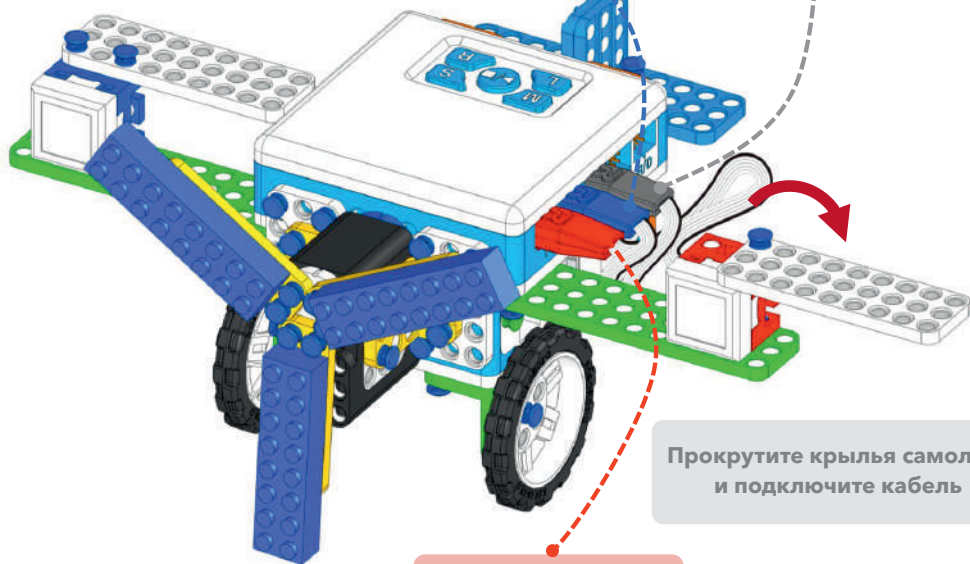


# Наш робот ГОТОВ!



**Голубой светодиод**  
соединен с ЦПУ  
через порт 2

**Мотор**  
соединен  
с ЦПУ через порт 3



**Прокрутите крылья самолета**  
и подключите кабель

**Красный светодиод**  
соединен с ЦПУ  
через порт 1

Сегодня используем карточку  
завершения 05



Та-дам! Хочешь управлять самолетом?  
Используй эту карточку. Посмотри  
внимательно на светодиодный  
датчик и мотор.





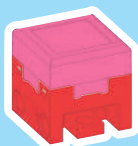
# Программируем робота

Одна светодиодная карточка включает свет, а другая выключает его. У робота КИРО имеется лампочки красного и синего цветов!



## Светодиодная карта

Изображение  
светодиодного  
датчика



01

Номер порта  
ЦПУ

Наименование  
карты

**LED 1 ON**

Кодовое имя

## Виды светодиодных карточек



01

**LED 1 ON**

Загорается  
красным цветом



x1

**LED 1 OFF**

Выключение  
красного цвета



02

**LED 2 ON**

Загорается  
синим цветом



x2

**LED 2 OFF**

Выключение  
синего цвета



XX

**ALL LED OFF**

Выключение  
всех LED датчиков



# Программируем робота

Карточка «Бесконечный цикл» используется для повтора движений. Например, постоянно горящий светодиод



Карточка  
«Бесконечный цикл»

Изображение  
бесконечности

Наименование  
карточки



Кодовое имя

W

Как использовать?

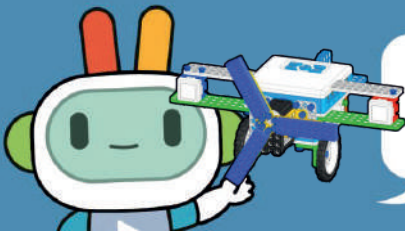


Motion to  
be repeated



1. Считывание карточки начала
2. Считывание карточки «бесконечный цикл»
3. Считывание карточки движения, какое нужно повторить
4. Считывание карточки сохранения

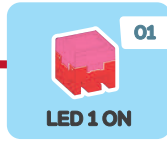
Какое действие должен повторить самолет?



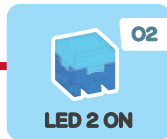
# Управляем роботом



Включаем светодиодный датчик красного цвета на 1 секунду.

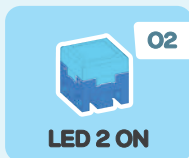
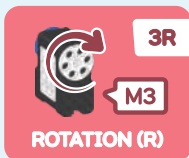
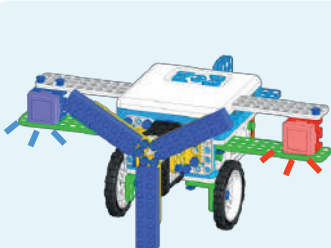
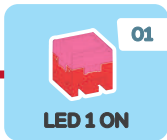
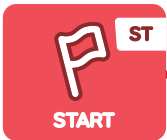


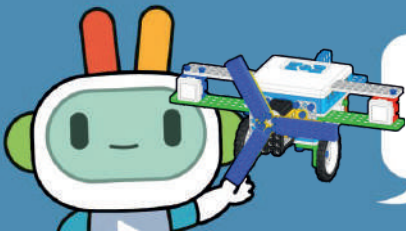
Включаем светодиодный датчик синего цвета на 1 секунду.



## Проверяем знания

Включаем светодиодные датчики красного и синего цветов на 1 секунду.  
Подбери подходящую карточку на место пропуска, отметь ее.





# Управляем роботом

**Проверяем знания** Несколько раз включаем красный и синий светодиодные датчики.

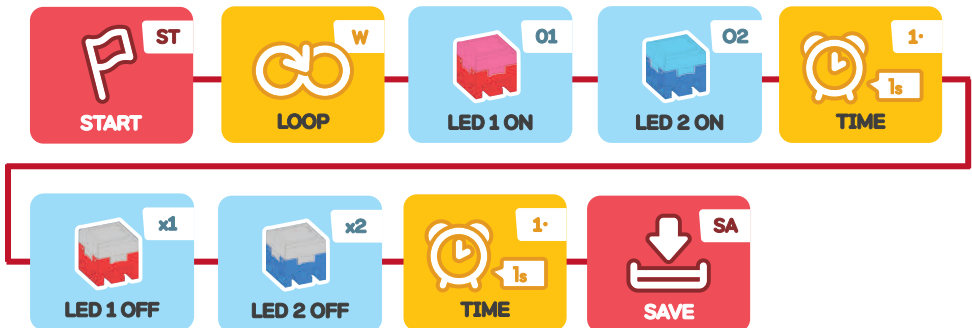
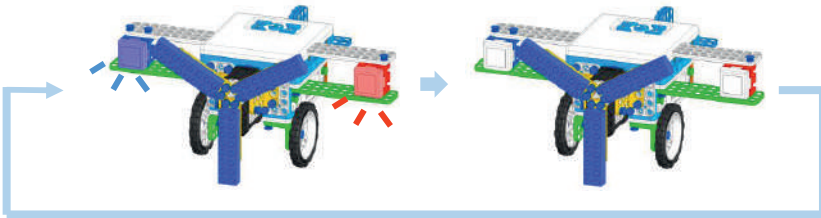


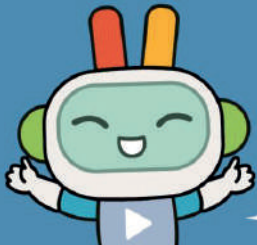
Как мне выключить датчики?

-----



Пусть красный и синий светодиодные датчики несколько раз помагают.

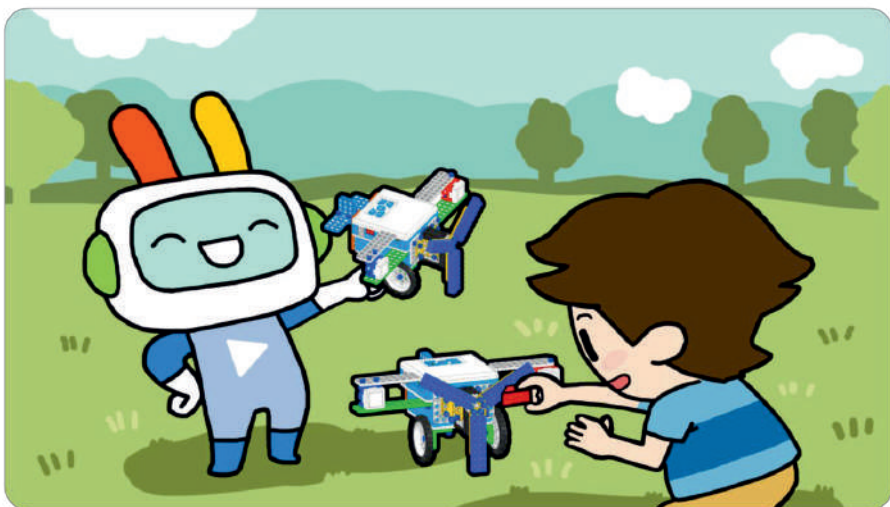




# Играем с роботом!

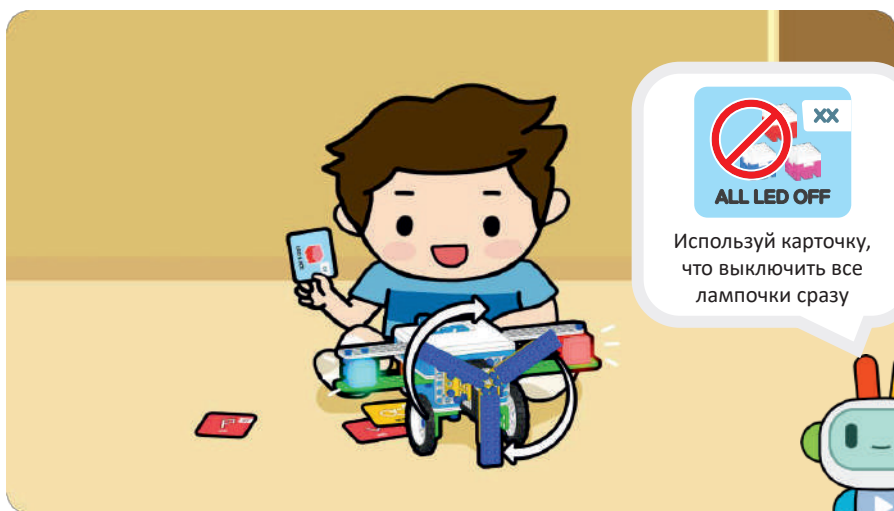
Игра №1

Украшаем лопасти самолета! Пусть лопасти самолета вращаются бесконечно!



Игра №2

Используйте карточку, чтобы задать программу для лопастей самолета, а также красный и синий светодиоды!



Используй карточку, что выключить все лампочки сразу



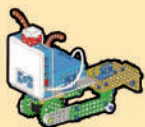
# Глава 06

## Робот-Гусеница

София, старшая сестра Соми, играет с игрушечной гусеницей.

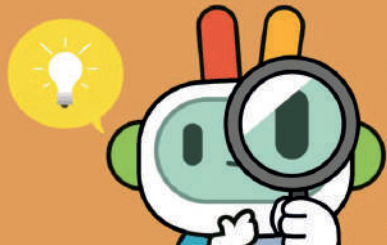


Робот  
Гусеница



### Ход занятия:

- узнаете, что такое пьезоэлектронный громкоговоритель;
- узнаете, как использовать Карточку звука;
- и запустите свою модель музыкальной гусеницы.



# Изучаем материал

## Зуммер



Зуммер – это звуковое сигнальное устройство, которое может быть механическим, электромеханическим или пьезоэлектрическим (сокращенно пьезо). Оно оповещает робота о происходящем вокруг или предупреждает о чем-то, а также воспроизводит разные мелодии.

Зуммер можно встретить в дверном звонке, в бытовой электронике(компьютеры, микроволновые печи и пр.)

## Примеры использования



Секундомер



Компьютер



Микроволновая  
печь



Будильник



Металлоискатель

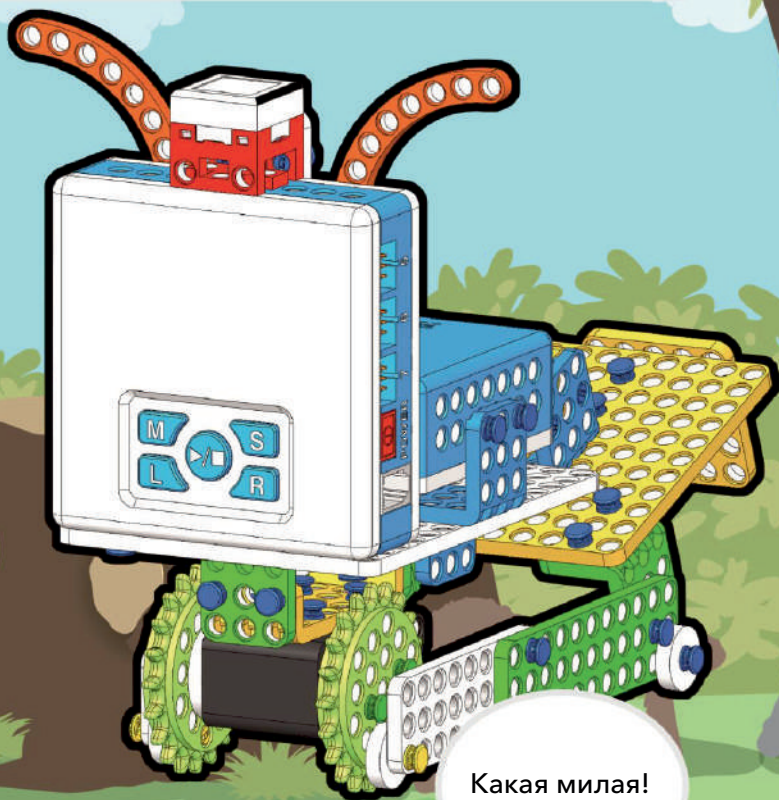


Персональное  
устройство самозащиты



# Робот Гусеница

Гусеницы могут передвигаться сгибаясь, то есть перенося часть тела вперед. Благодаря такому необычному способу передвижения, гусеницы ползают достаточно медленно.



Сегодня собираем  
робота- гусеницу!

Какая милая!





## Процесс сборки

1



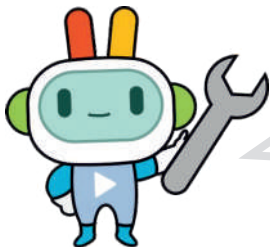
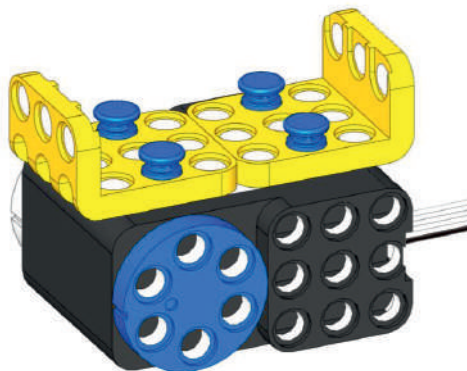
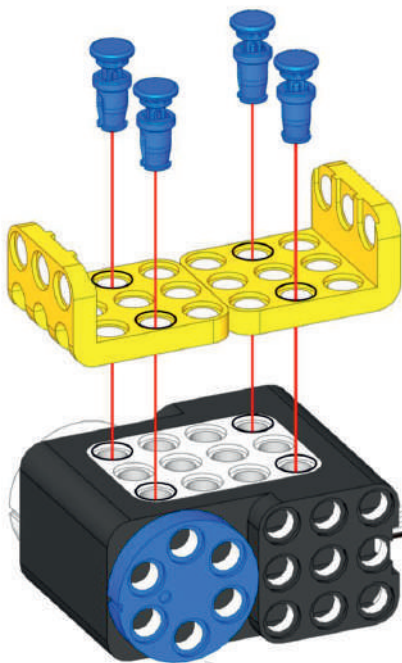
x1



x2



x4



Обрати внимание на расположение мотора при сборке

# Робот-Гусеница



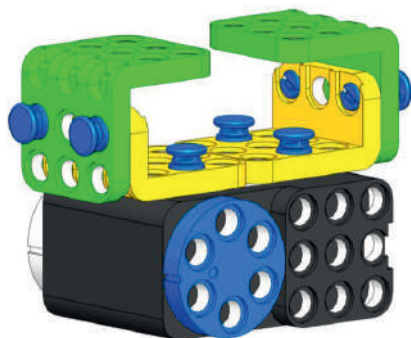
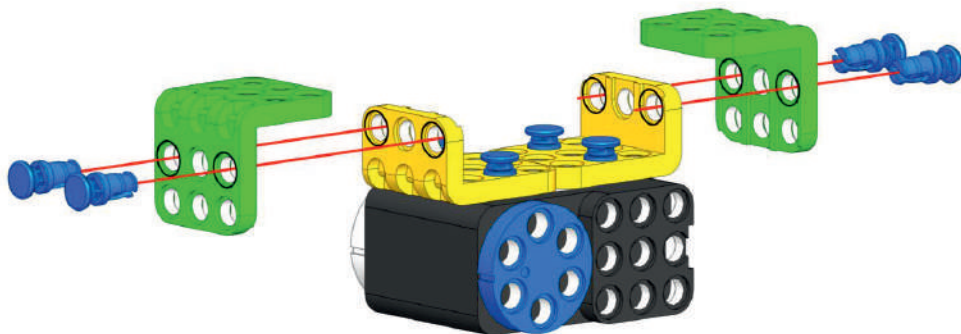
2



x2



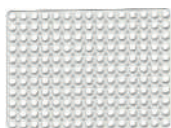
x4





# Процесс сборки

3



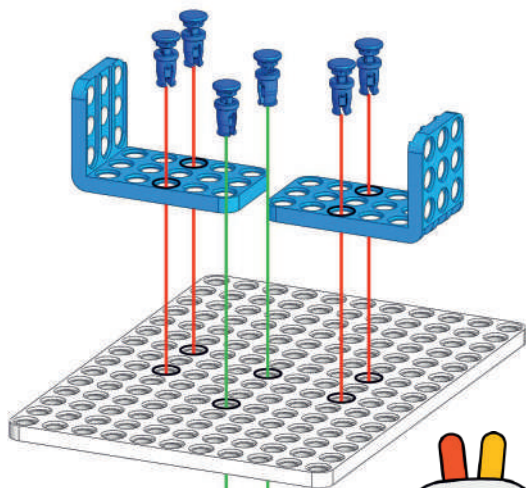
x1



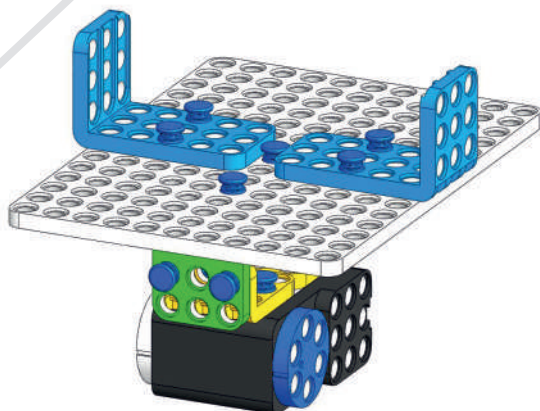
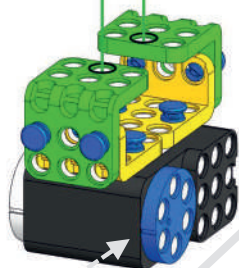
x2



x6



Вновь обрати внимание на расположение мотора при сборке!



# Робот-Гусеница



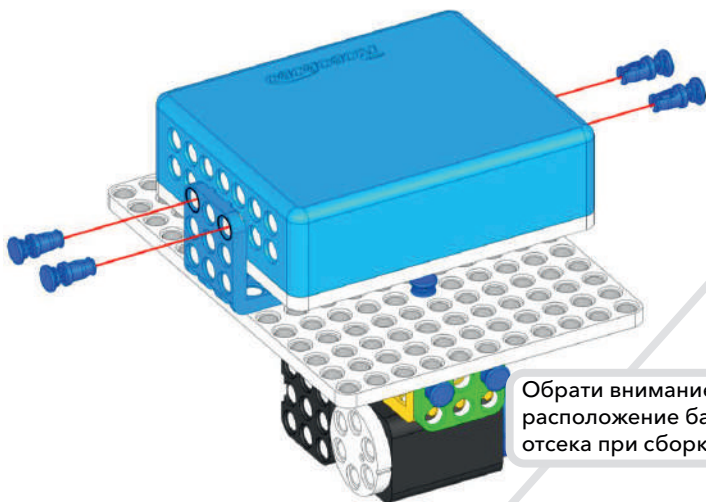
4



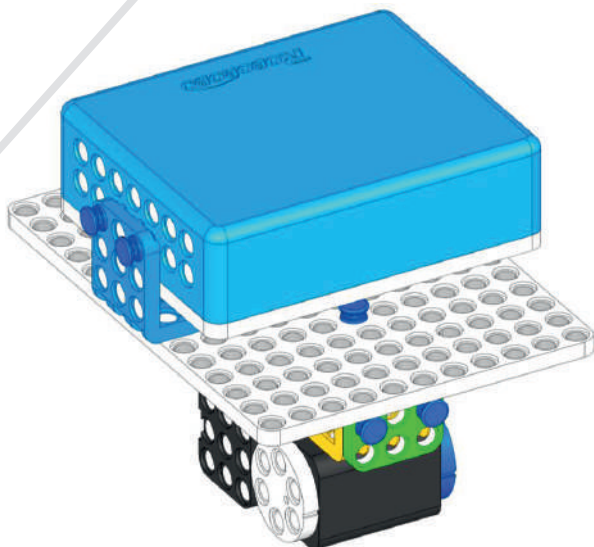
x1



x4



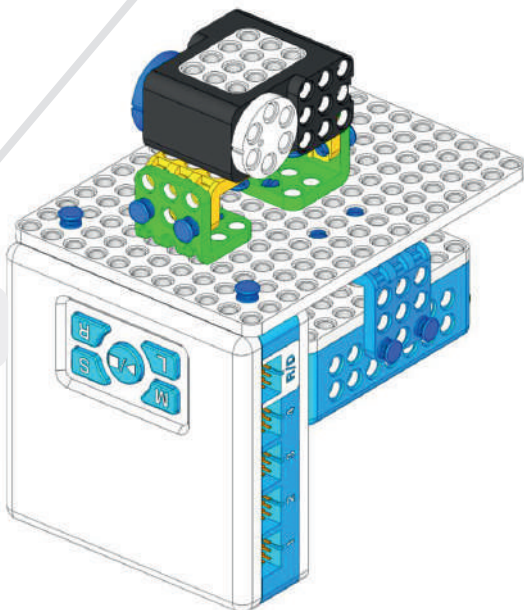
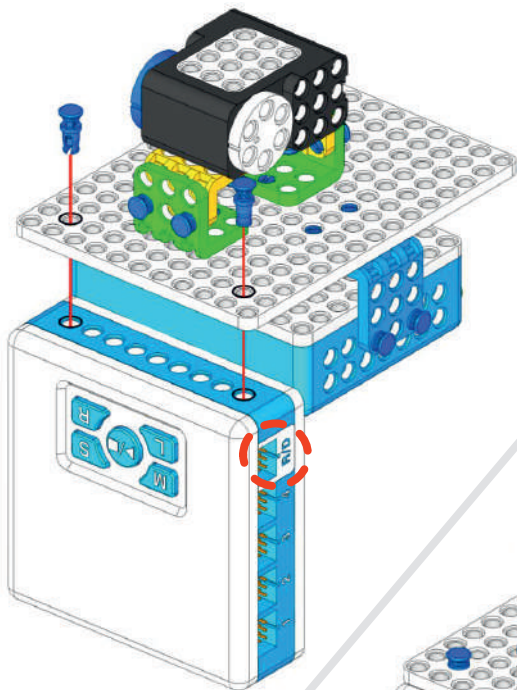
Обрати внимание на расположение батарейного отсека при сборке





# Процесс сборки

5



Обрати внимание на расположение блока ЦПУ при сборке





# Процесс сборки

6



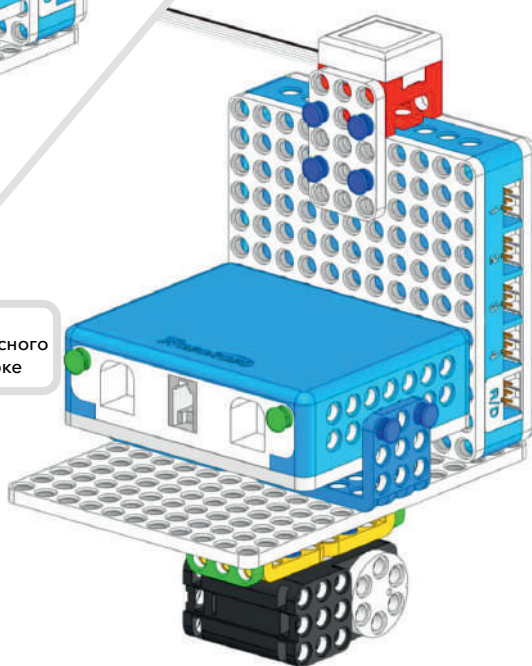
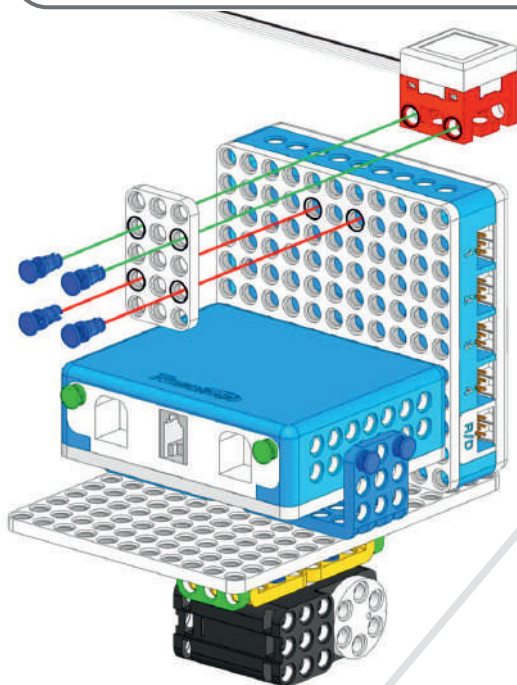
x1



x1



x4

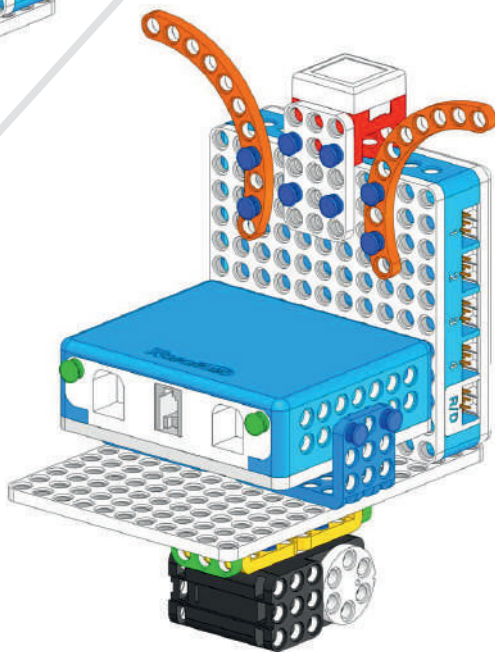
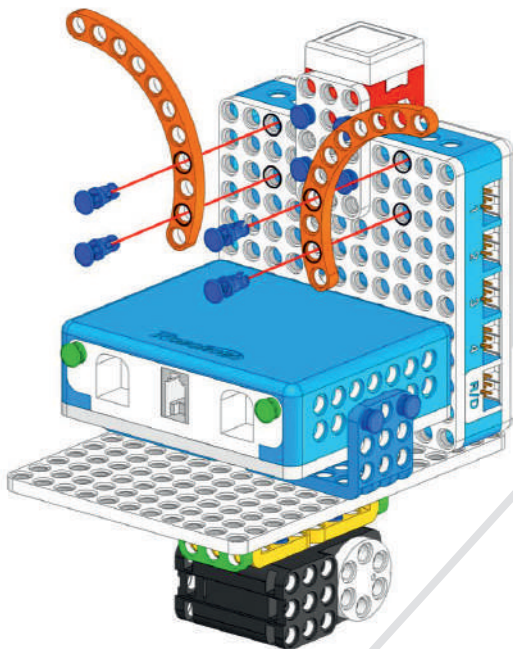


Обрати внимание  
на расположение красного  
LED-датчика при сборке

# Робот-Гусеница



7







# Процесс сборки

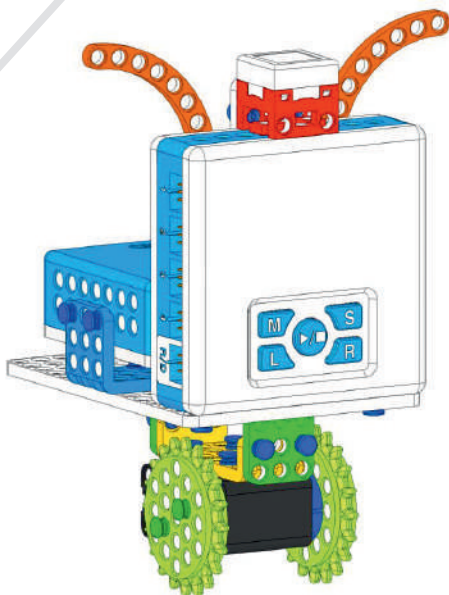
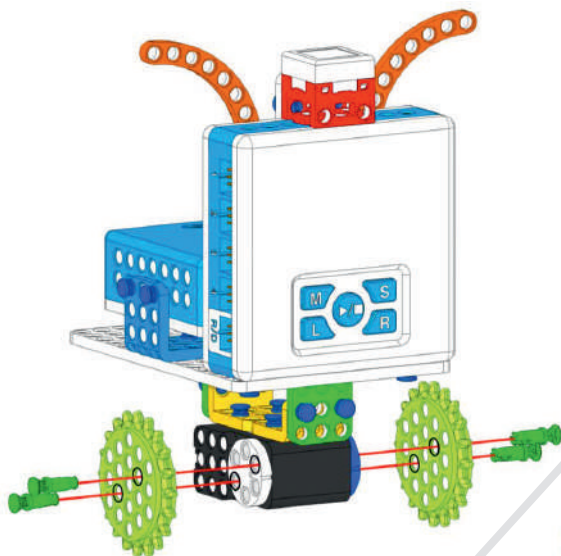
8



x2



x4



# Робот-Гусеница



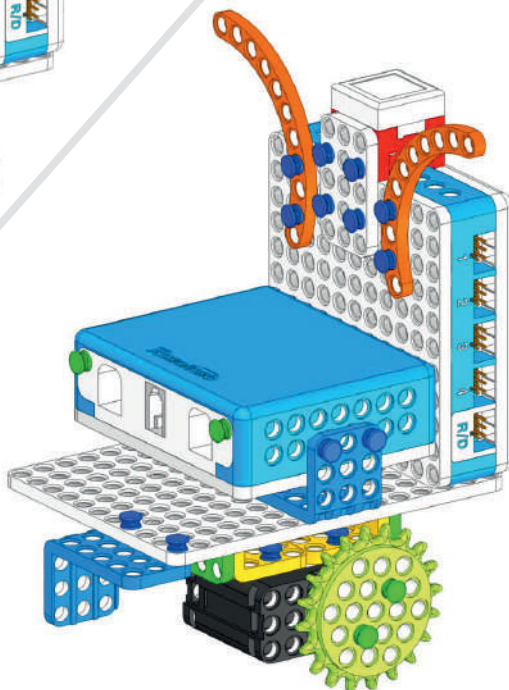
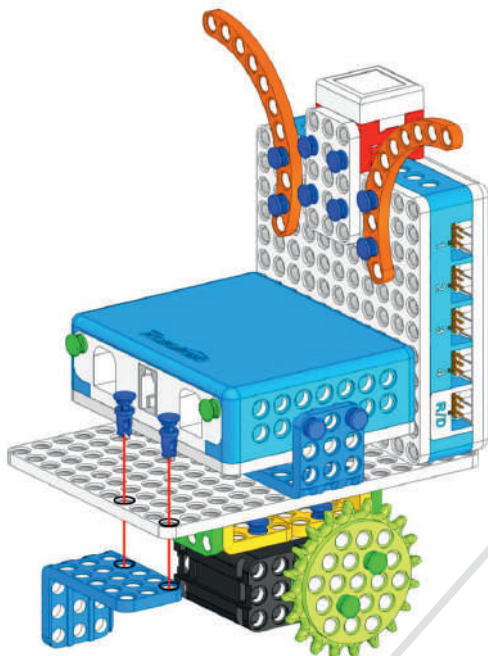
9



x1



x2





# Процесс сборки

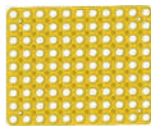
10



x2



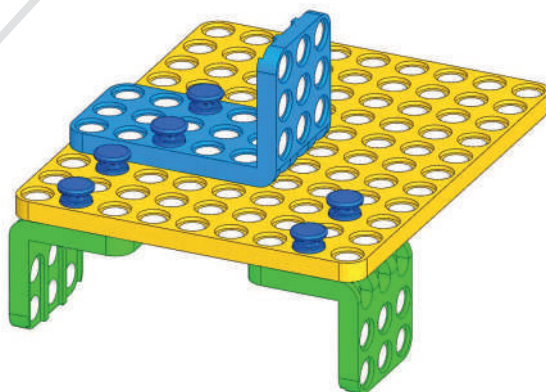
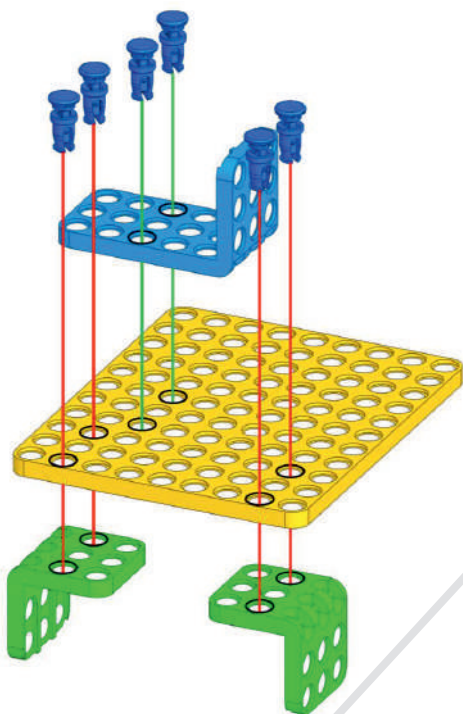
x1



x1



x6



# Робот-Гусеница



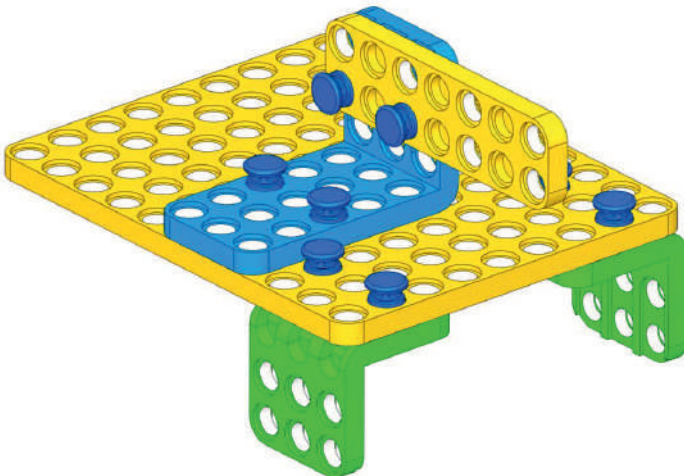
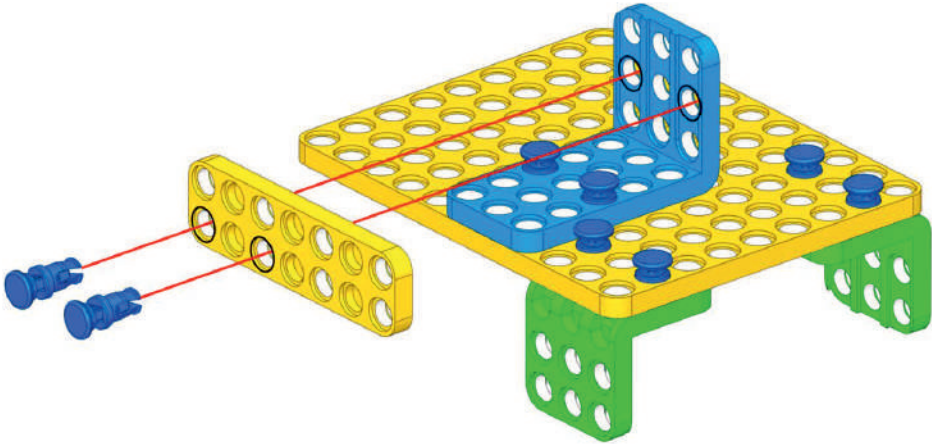
11



x1



x2



# Робот-Гусеница



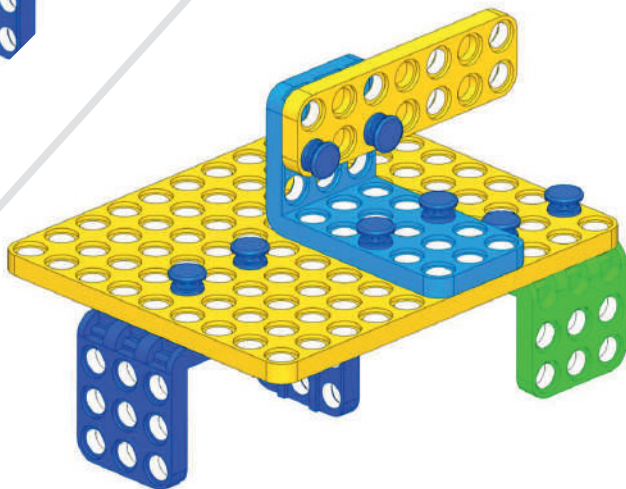
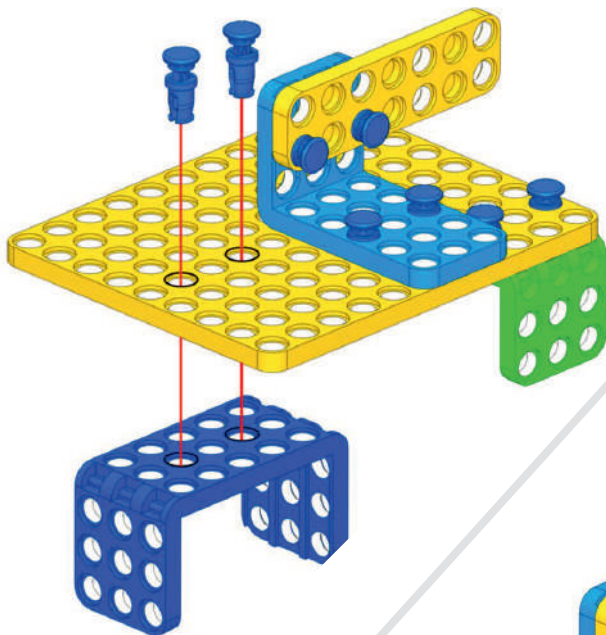
12



x1



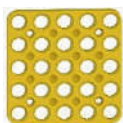
x2





# Процесс сборки

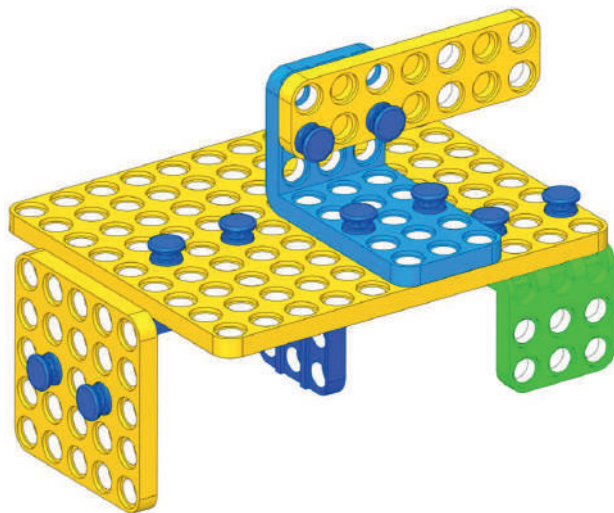
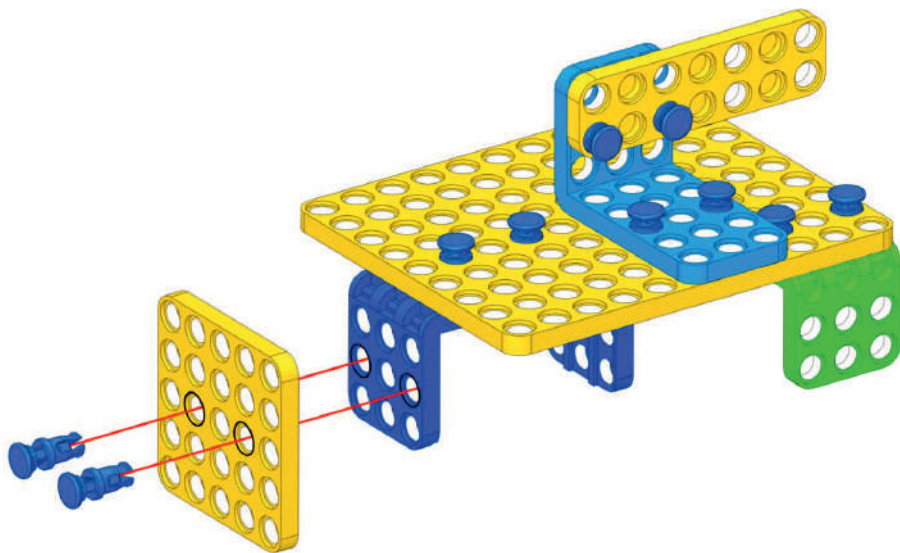
13



x1



x2



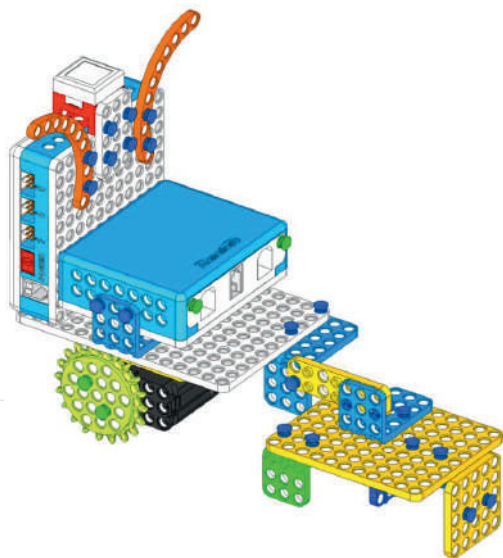
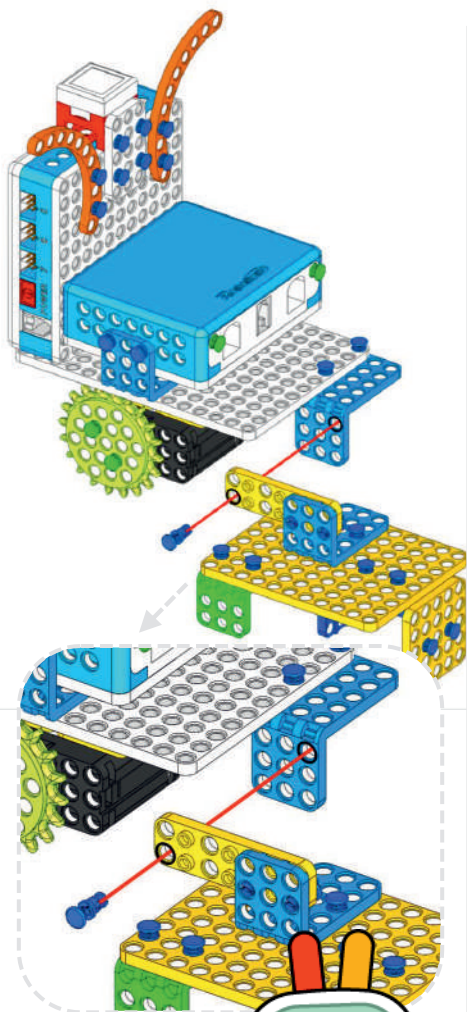
# Робот-Гусеница



14



x1



Расширяем конструкцию





# Процесс сборки

15



x2



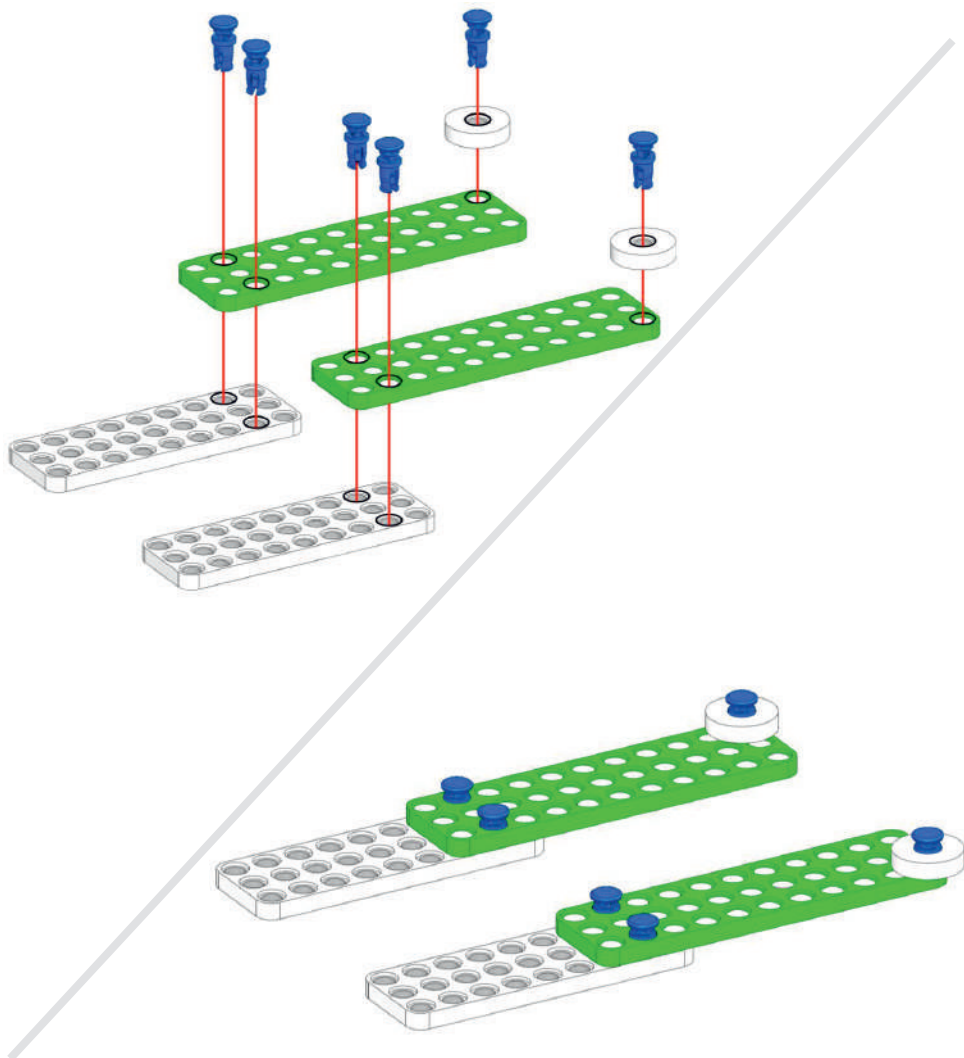
x2



x2



x6





# Робот-Гусеница



16



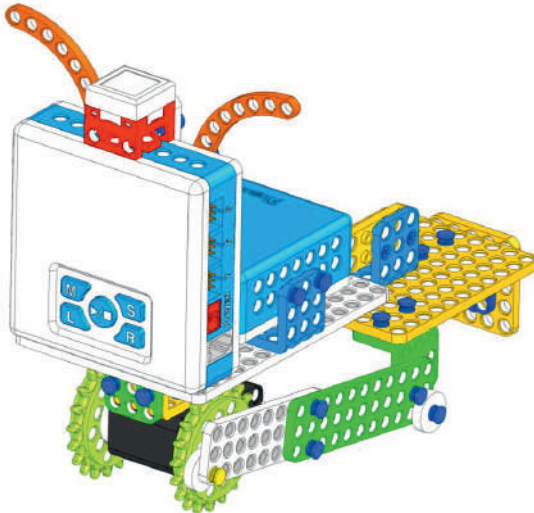
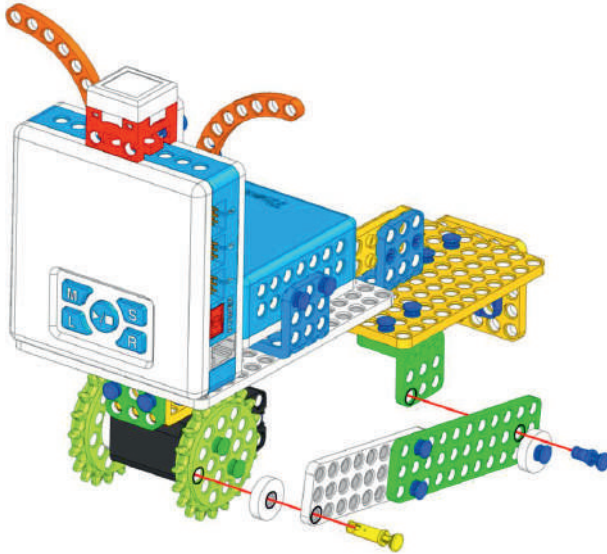
x1



x1



x1





# Процесс сборки

17



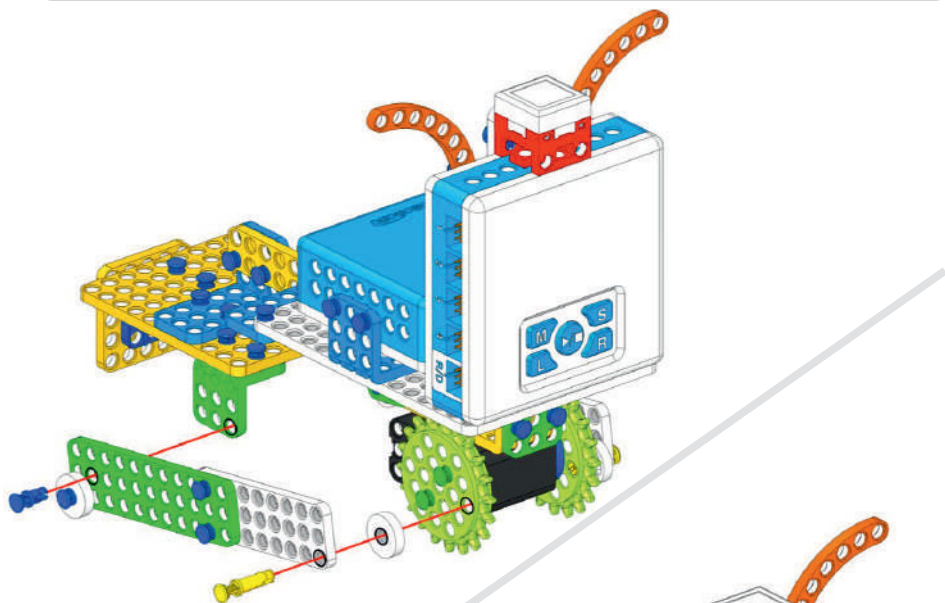
x1



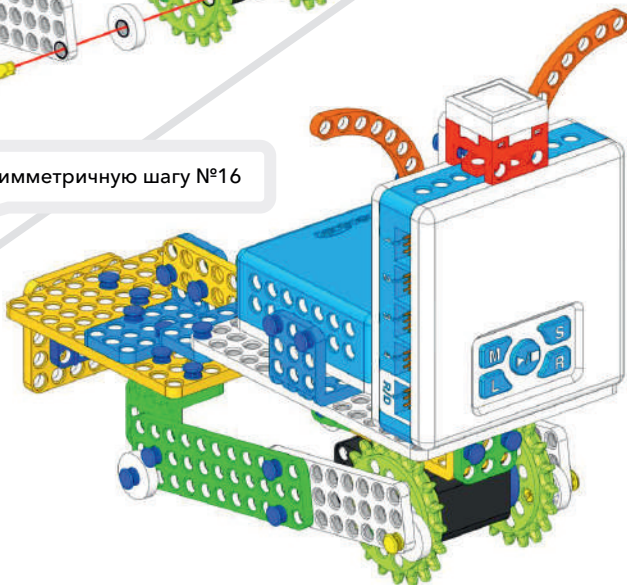
x1



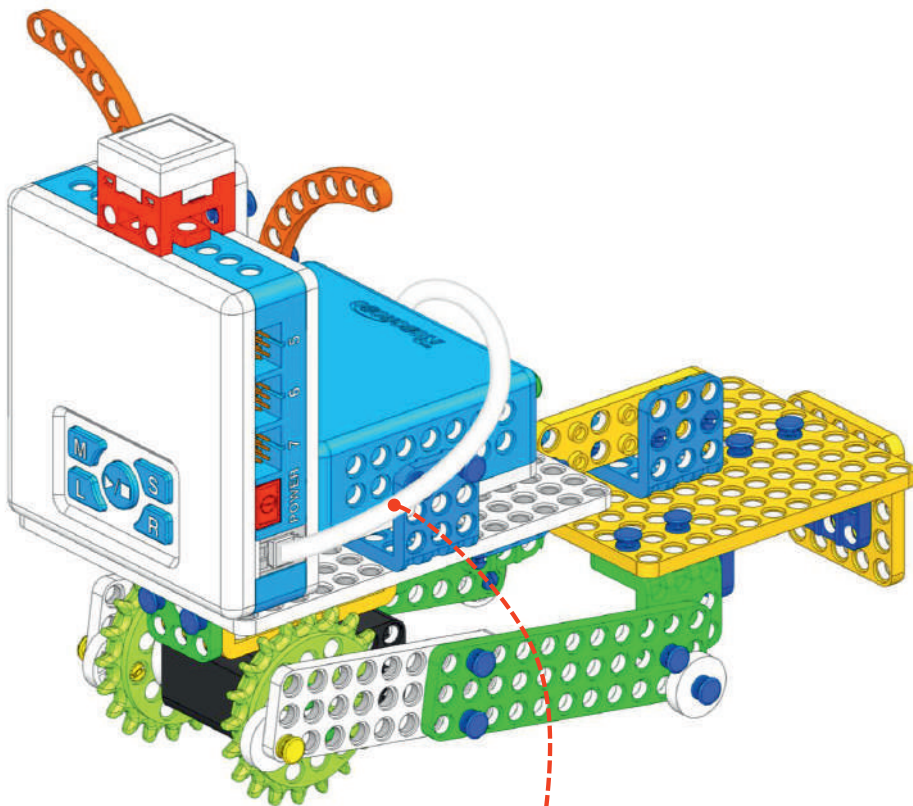
x1



Собираем конструкцию симметричную шагу №16



# Робот-Гусеница



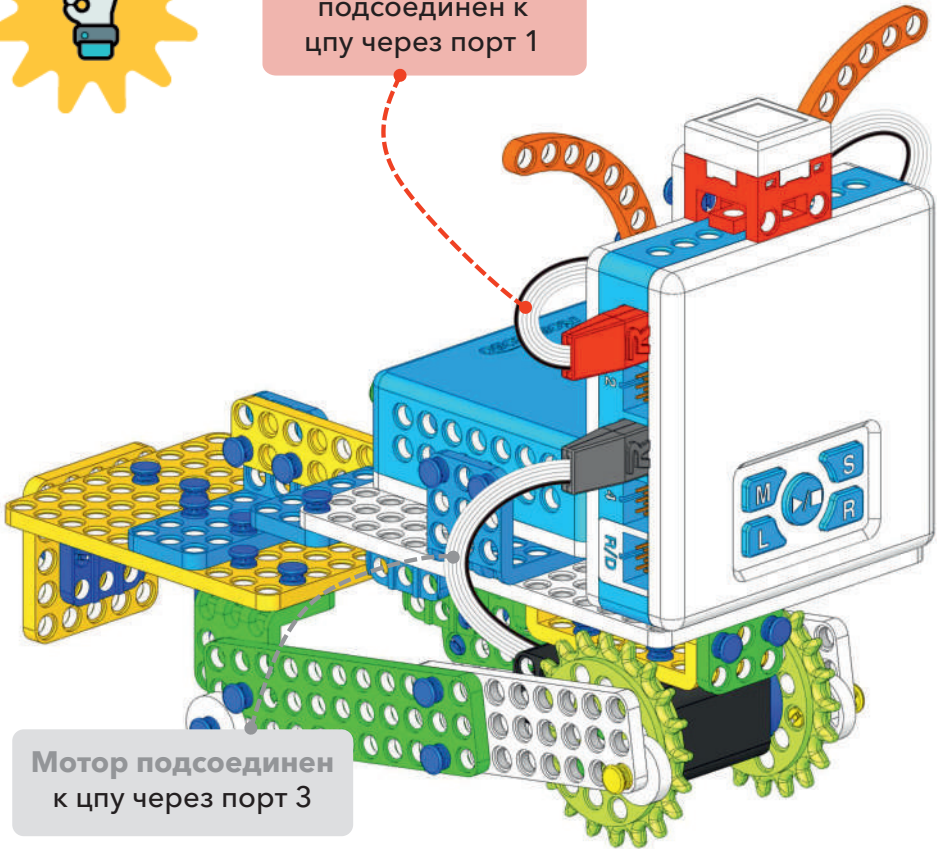
**Кабель питания**  
соединяет блок ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот готов!



**Красный светодиод**  
подсоединен к  
цпу через порт 1



**Мотор** подсоединен  
к цпу через порт 3



Сегодня используем катушку завершения 06

Та-дам! Хочешь управлять гусеницей? Используй эту карточку. Посмотри, как она извивается.





# Программируем робота

Звуковая карточка воспроизводит звук с помощью зуммера на блоке ЦПУ. Ты слышишь этот звук?



## Карточка звука

Изображение ноты

Наименование карточки



1▶

Кодовое имя

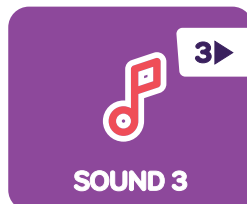
## Виды звуковых карточек



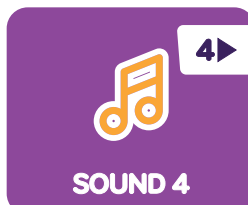
Мелодия 1



Мелодия 2



Мелодия 3



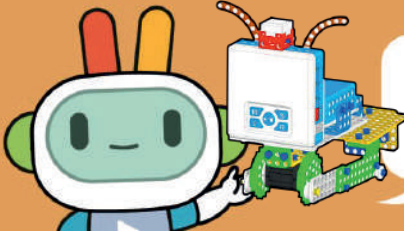
Мелодия 4



Мелодия 5



Выключение мелодии



# Управляем роботом

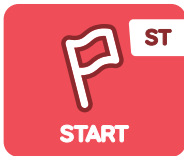
## Проверяем знания

Робот должен воспроизвести мелодию №1.  
Напишите название песни.

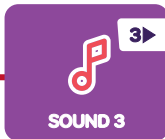


## Проверяем знания

Робот должен воспроизвести мелодию №2.  
Напишите название песни.

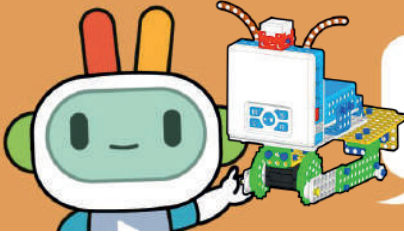


Робот должен воспроизвести звуки №1,2,3. Послушайте, как звучат эти мелодии.



Короткий звук!





# Управляем роботом

## Проверяем знания

Наша гусеница должна двигаться вперед пока играет мелодия №2. Задай ей следующую программу.

START (ST) → SOUND 2 (2▶) → ROTATION (R) (3R, M3) → TIME (5•, 5s) → TIME (5•, 5s) → TIME (5•, 5s) → SAVE (SA)

## Проверяем знания

Добавьте в программу еще 1 шаг – горящий светодиод. Найдите необходимые карточки и отметьте их.

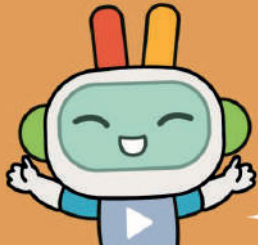
START (ST) → LOOP (W) → SOUND 2 (2▶) → ROTATION (R) (3R, M3) → ?

TIME (5•, 5s) → ? → TIME (5•, 5s) → SAVE (SA)

Component cards:

- LED 1 ON (01)
- CONTACT SENSOR 5 (i5)
- LED 1 OFF (x1)

Below each component card is an empty square box for marking.



# Играем с роботом!

Игра №1 Устраиваем соревнования. Кто первый придет к финишу?



Игра №2 Поставьте гусениц в ряд, двигайтесь вместе с ними.



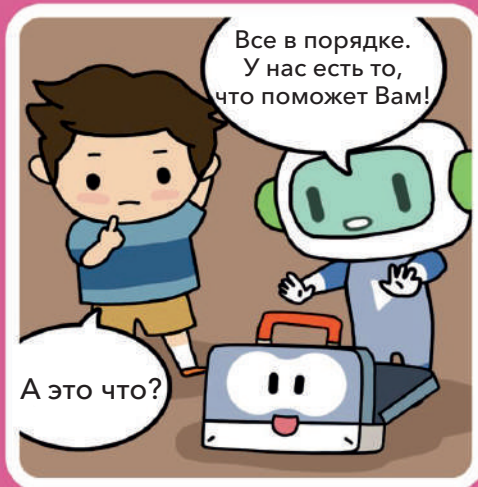
Почему у тебя не получается двигаться, как у робота-гусеницы?



# Глава 07

## Ветряная Мельница

Малыш Сами и робот Кики нашли ветряную мельницу в парке развлечений.

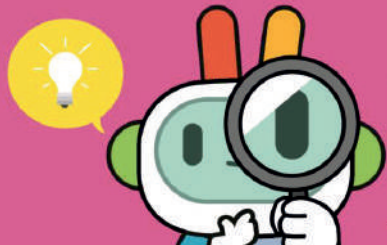


**Ветряная Мельница**



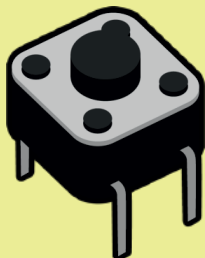
Ход занятия:

- узнаете больше о датчике касания;
- узнаете, как работает карточка датчика касания;
- соберете и запустите ветряную мельницу.



# Изучаем материал

## 🔍 Датчик касания



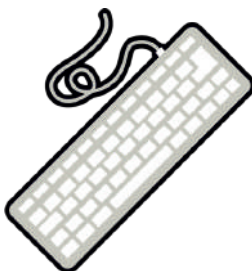
Это датчик, который использует кнопки, чтобы определить, передал ли робот сигнал объекту. Его можно использовать для вращения или остановки лопастей ветряной мельницы КИРО.

Он широко используется вокруг нас, например, кнопки на пульте от телевизора и в лифте.

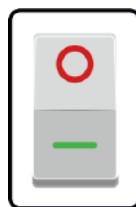
## 🔍 Примеры



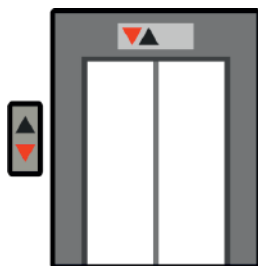
Пульт дистанционного управления



Клавиатура



Выключатель света



Лифт



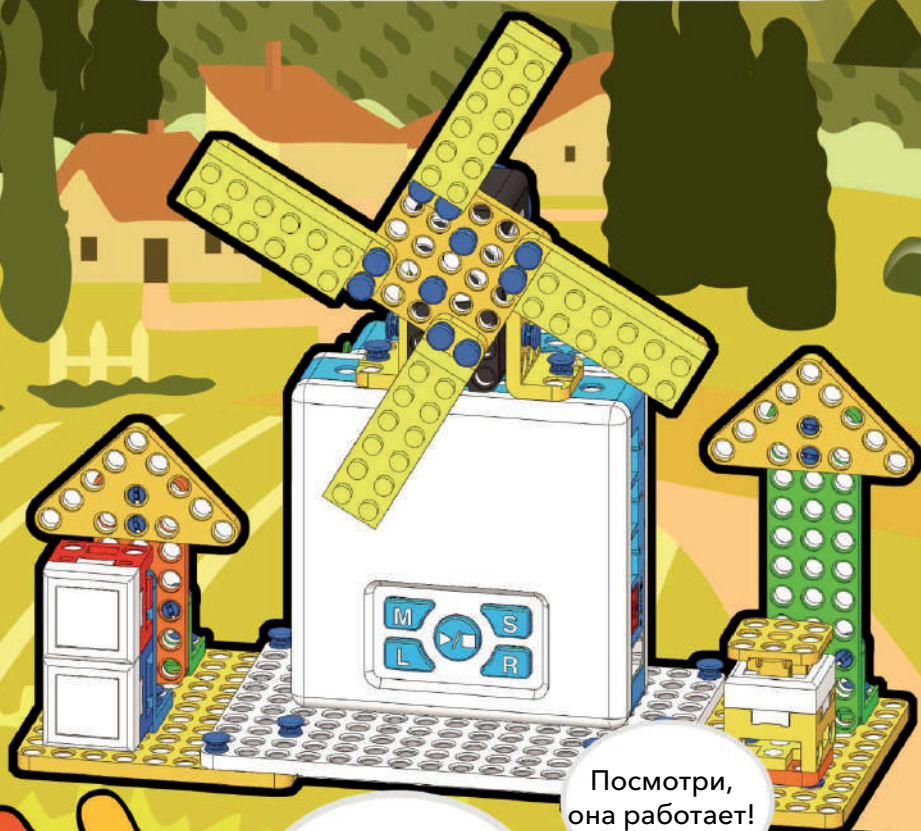
Микроволновая печь



Калькулятор

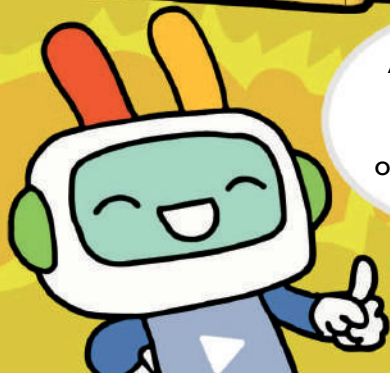
# Ветряная мельница

Ветряная мельница вращается-вращается.



Посмотри,  
она работает!

А ты знаешь  
по какому  
принципу  
она работает?



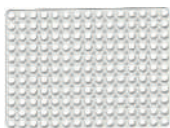


# Процесс сборки

1



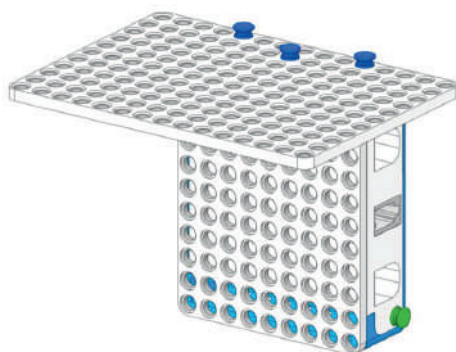
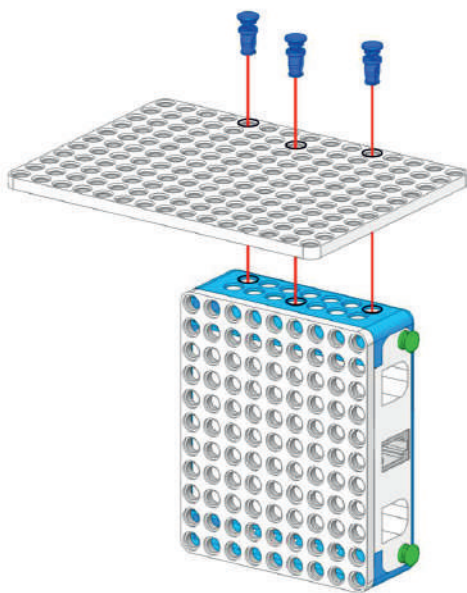
x1



x1



x3



Обрати внимание на расположение батарейного отсека при сборке



# Ветряная мельница



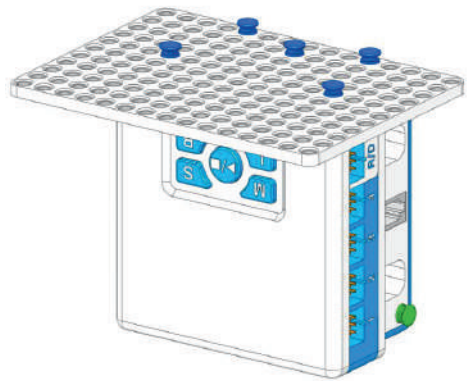
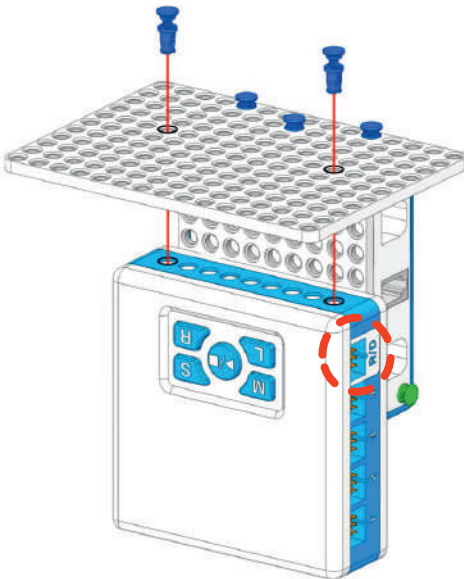
2



x1



x2



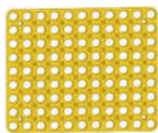
Обрати внимание на расположение блока ЦПУ при сборке





# Процесс сборки

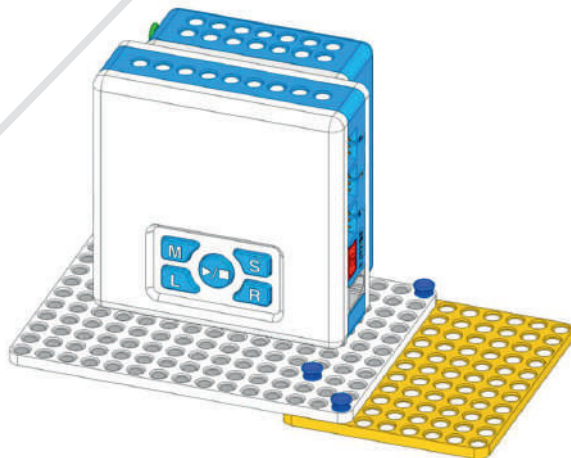
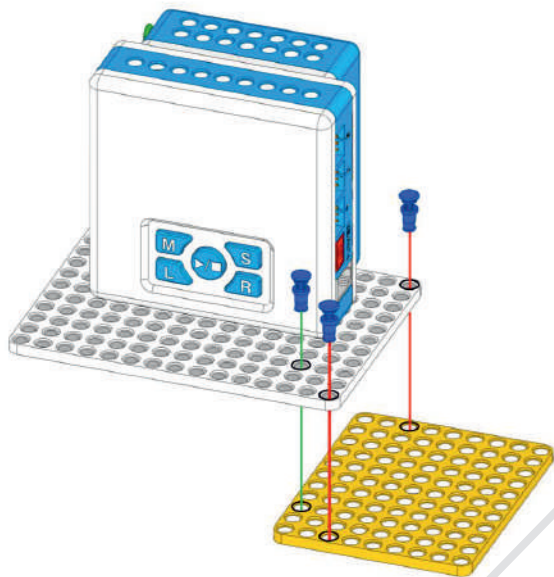
3



x1



x3



# Ветряная мельница



4



x1



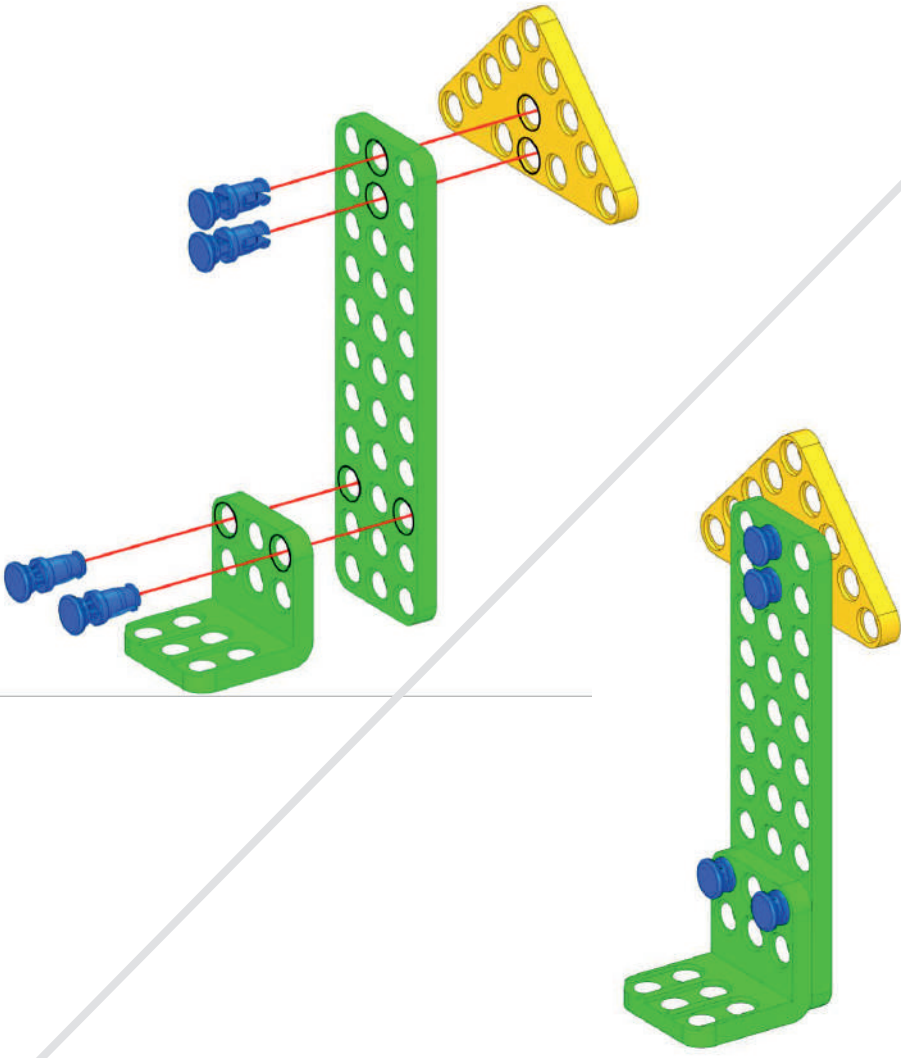
x1



x1



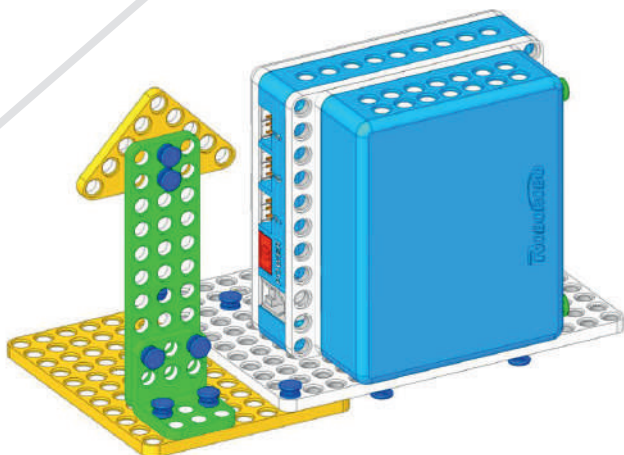
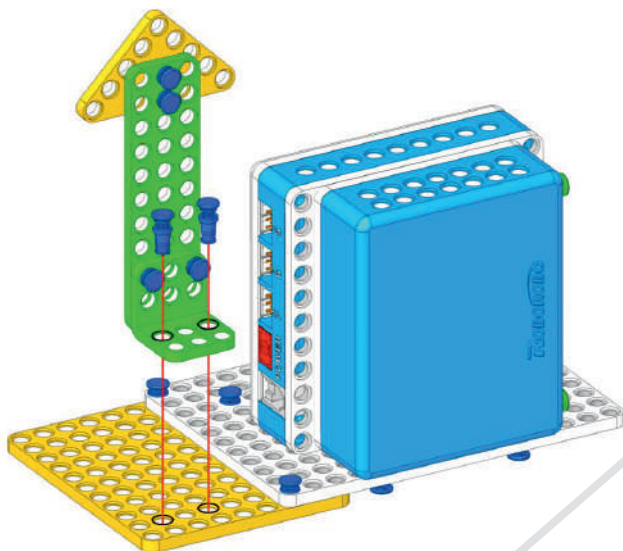
x4





# Процесс сборки

5





# Ветряная мельница



6



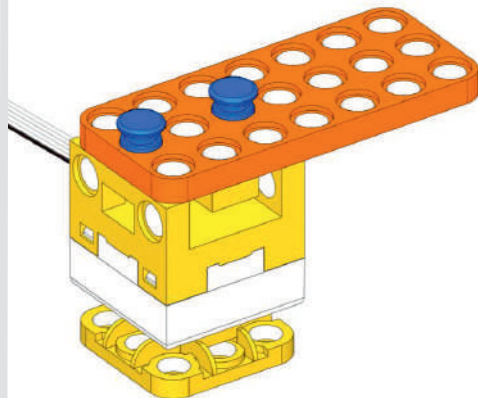
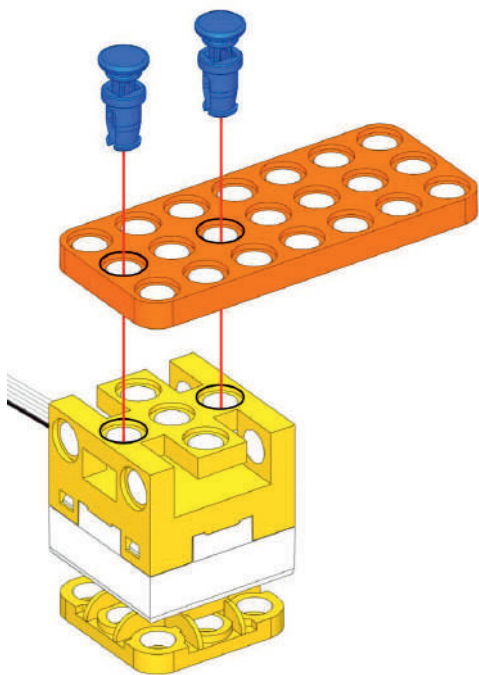
x1



x1



x2



Обрати внимание на расположение датчика касания



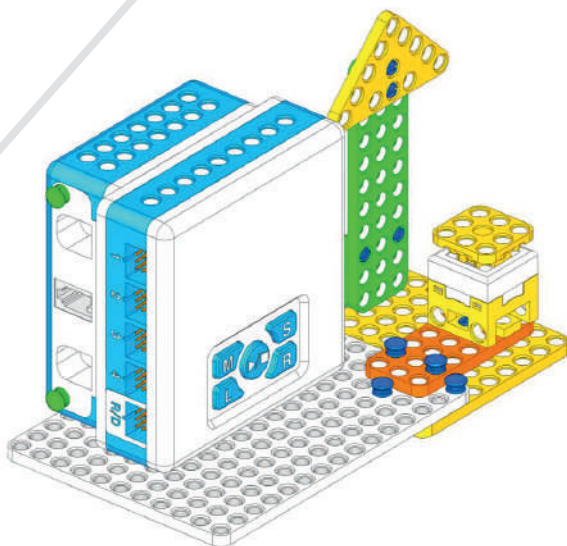
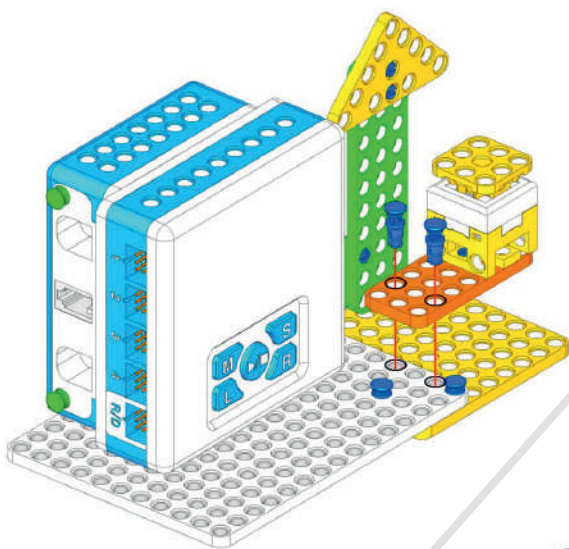


# Процесс сборки

7



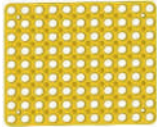
x2



# Ветряная мельница



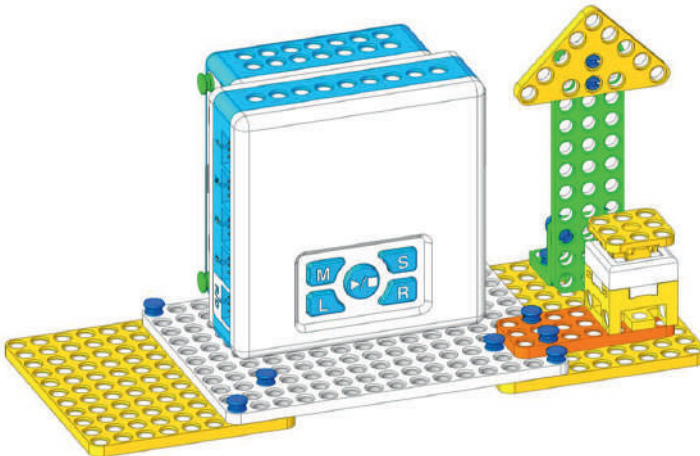
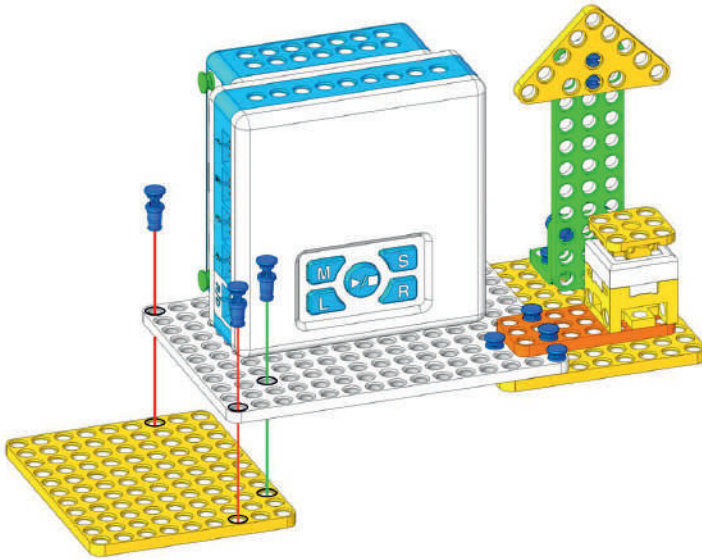
8



x1



x3





## Процесс сборки

9



x1



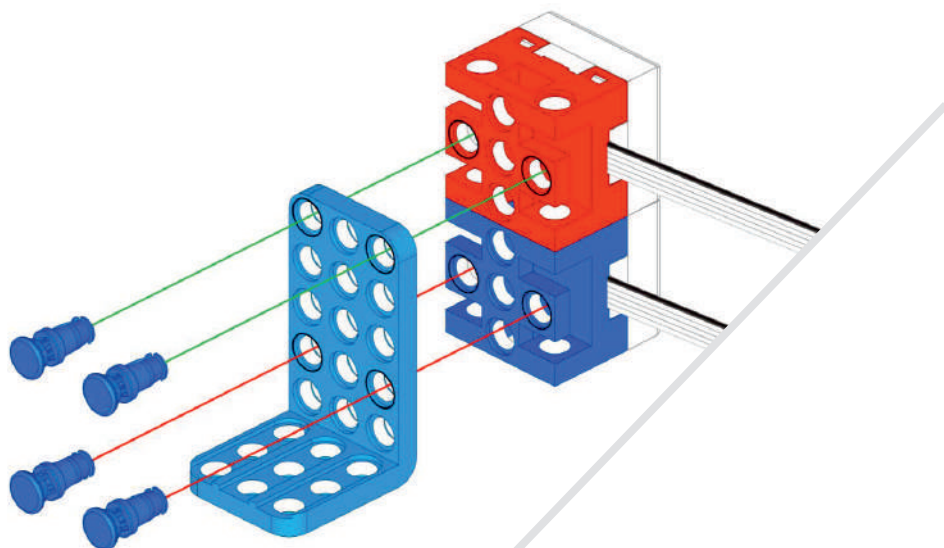
x1



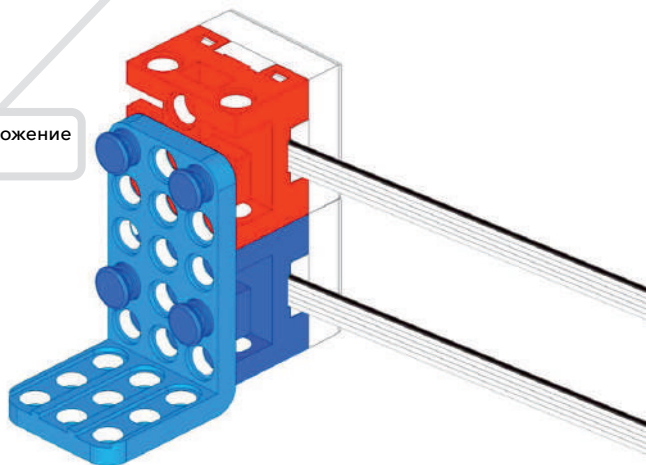
x1



x4



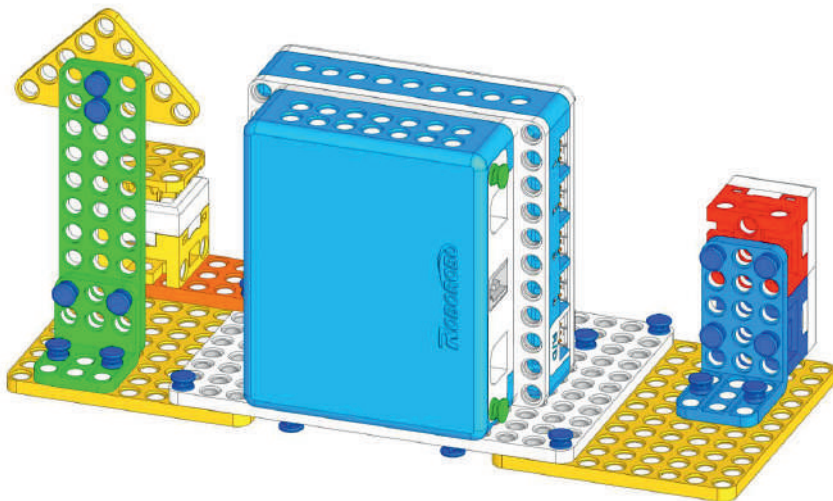
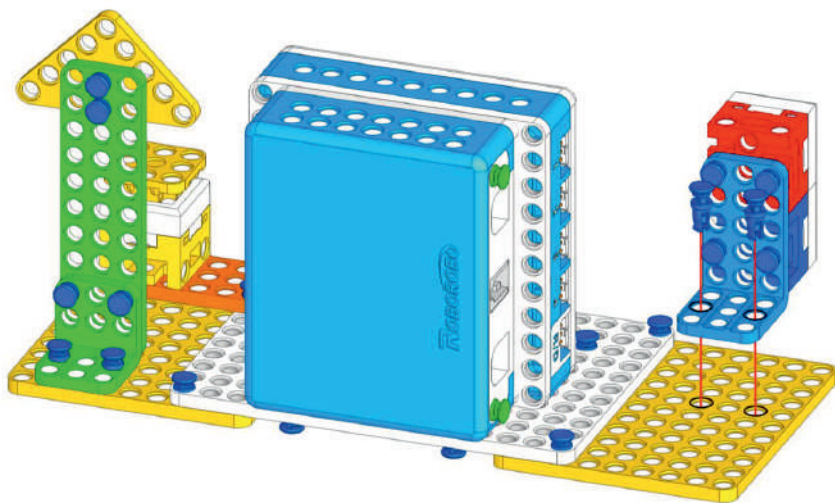
Обрати внимание на расположение LED датчиков при сборке



# Ветряная мельница



10



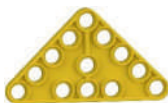


# Процесс сборки

11



x1



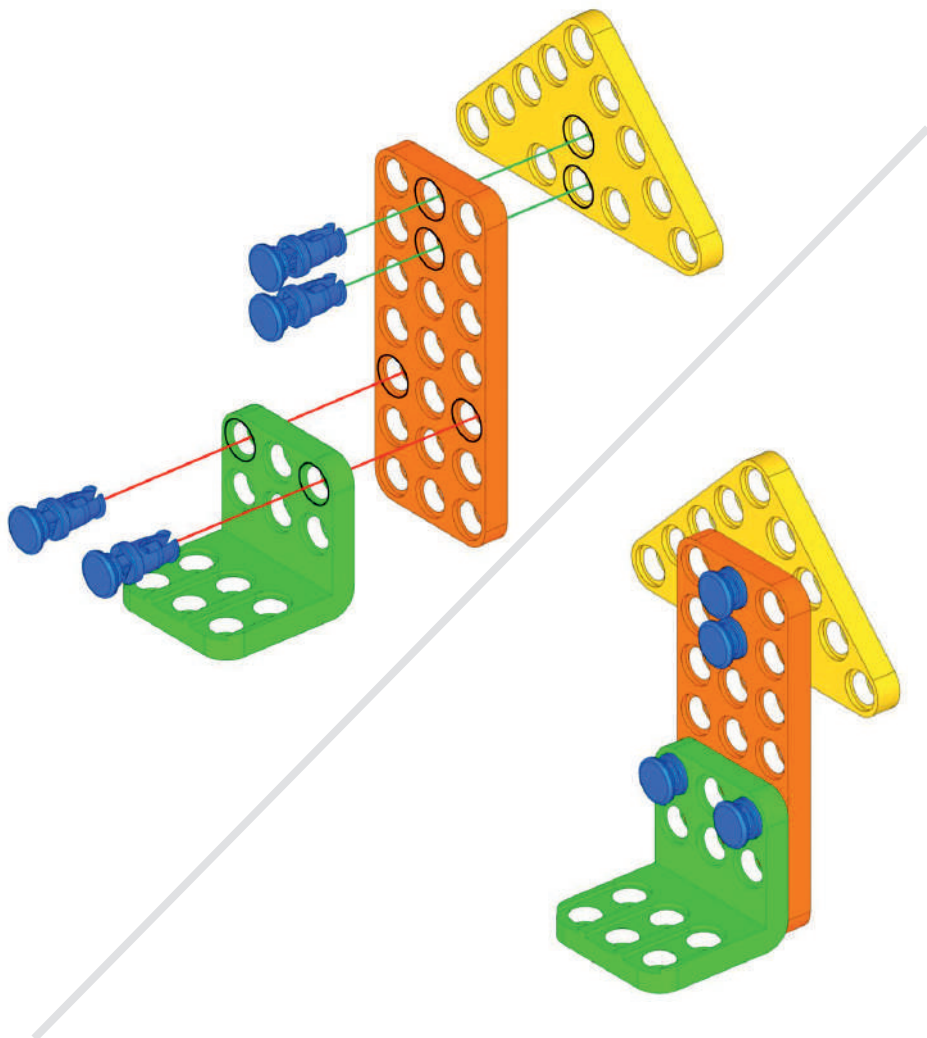
x1



x1



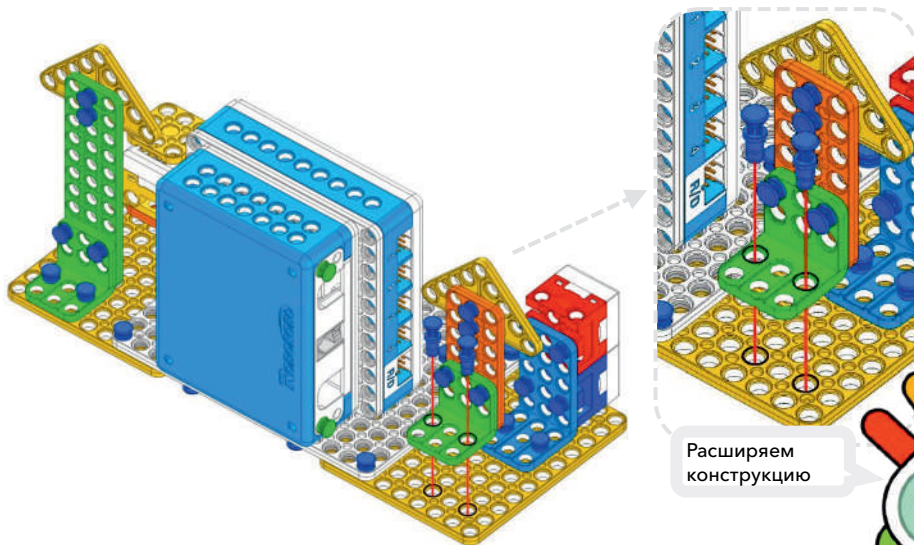
x4



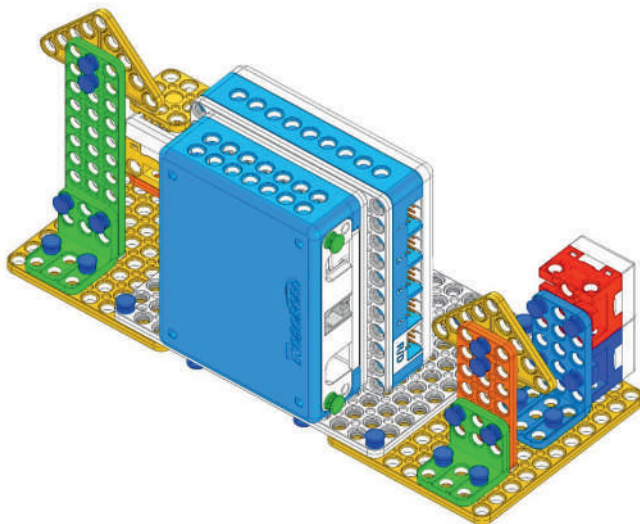
# Ветряная мельница



12



Расширяем  
конструкцию





## Процесс сборки

13



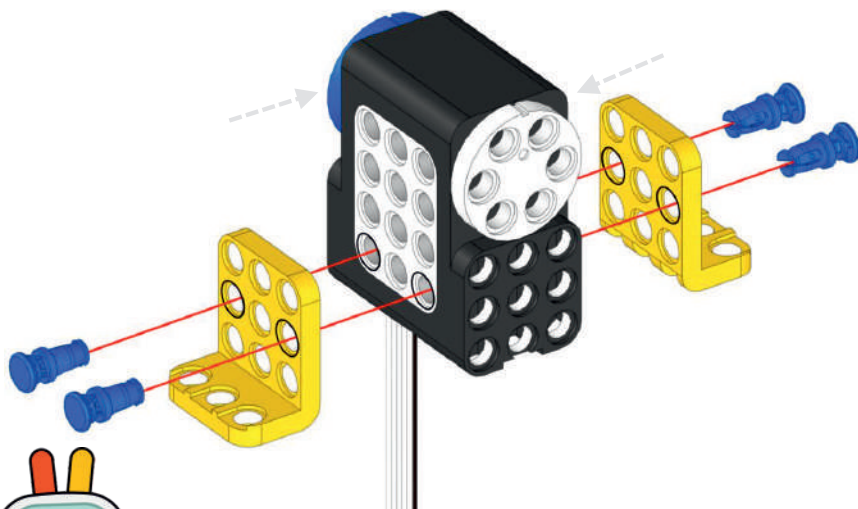
x1



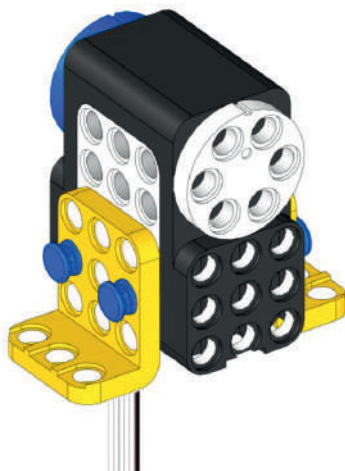
x2



x4



Обрати внимание на  
расположение мотора

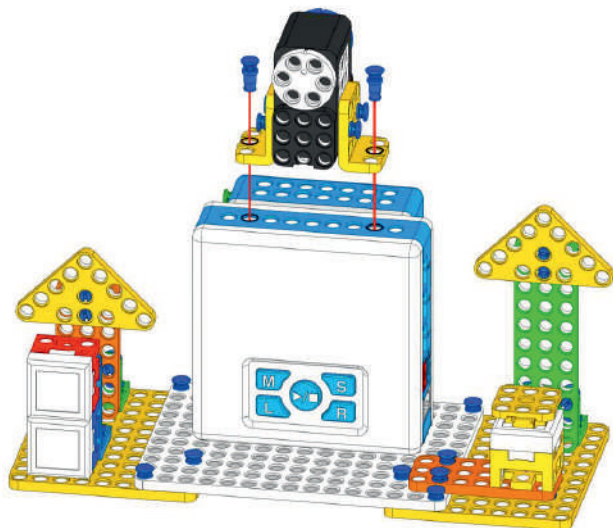




# Ветряная мельница



14





## Процесс сборки

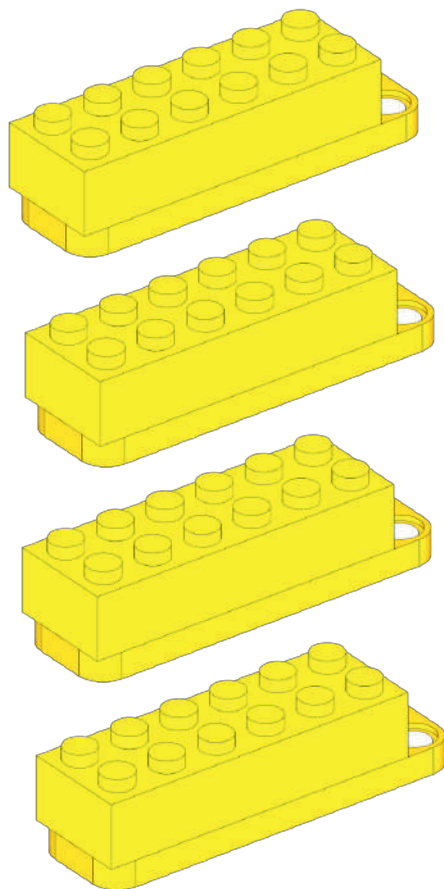
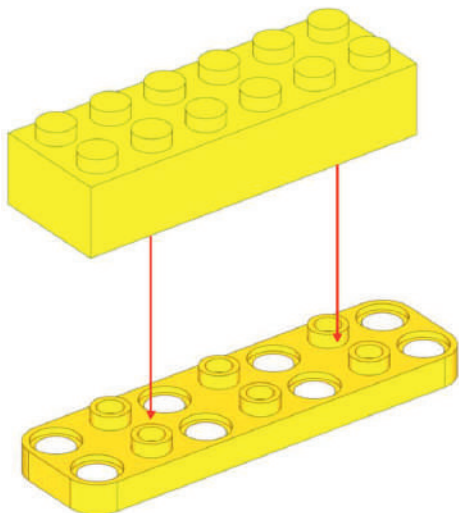
15



x4



x4



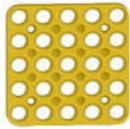
Делаем 4  
одинаковые  
конструкции



# Ветряная мельница



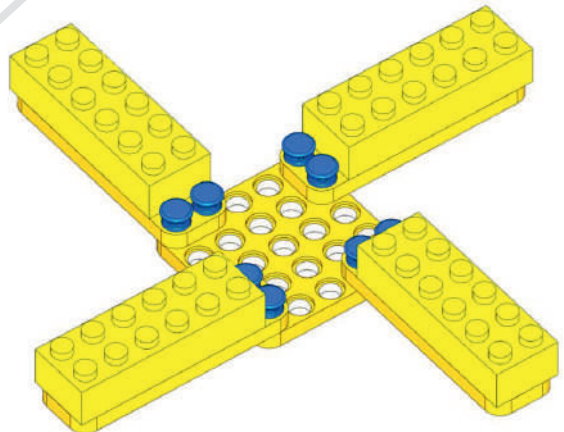
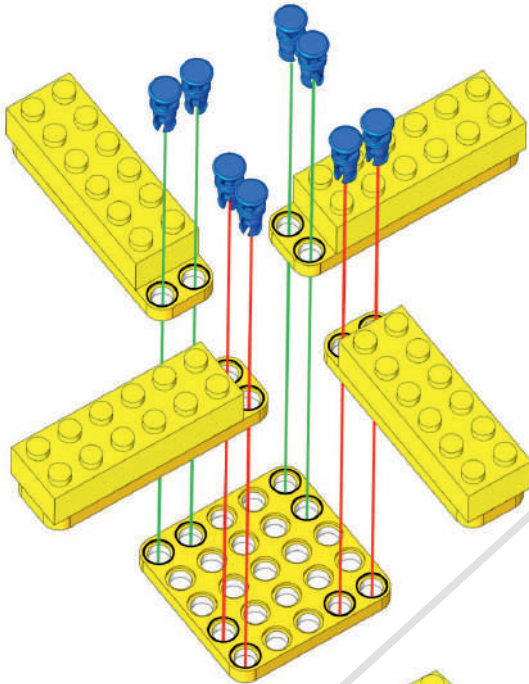
16



x1



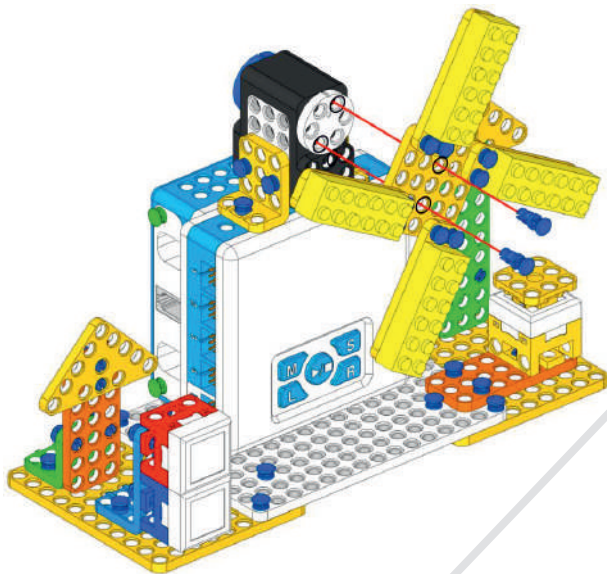
x8



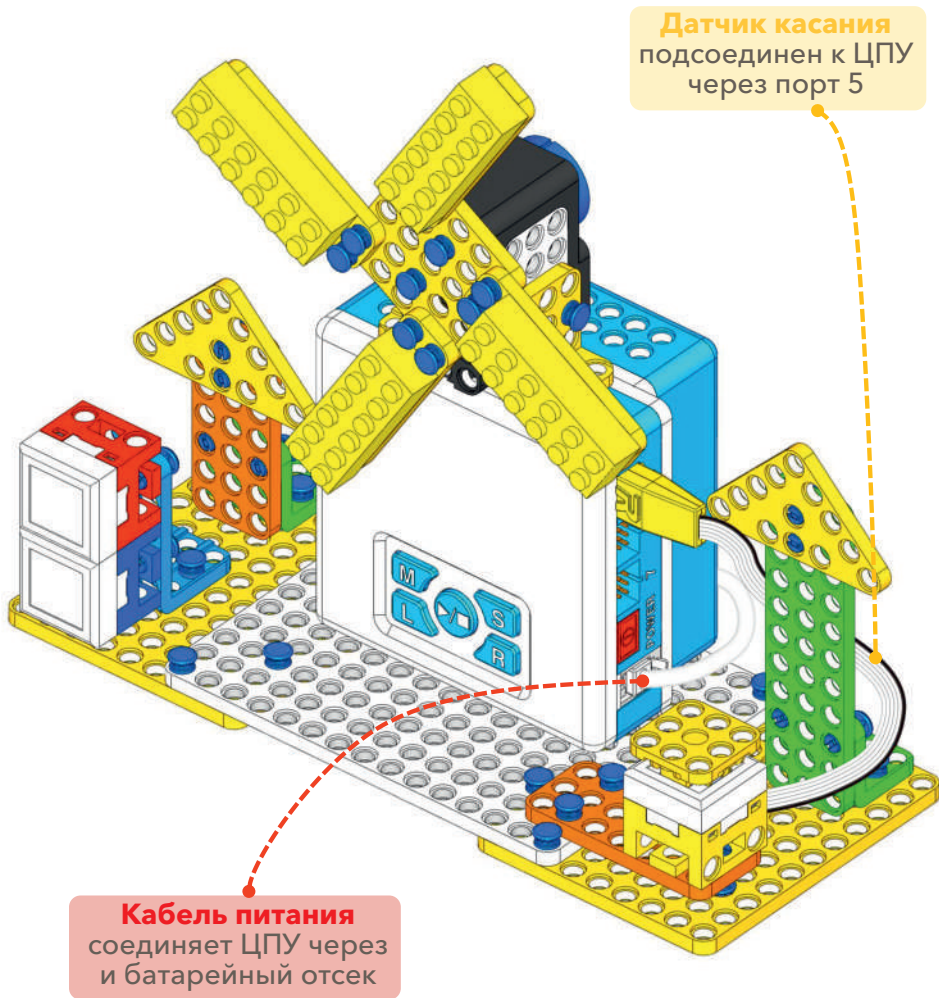


# Процесс сборки

17



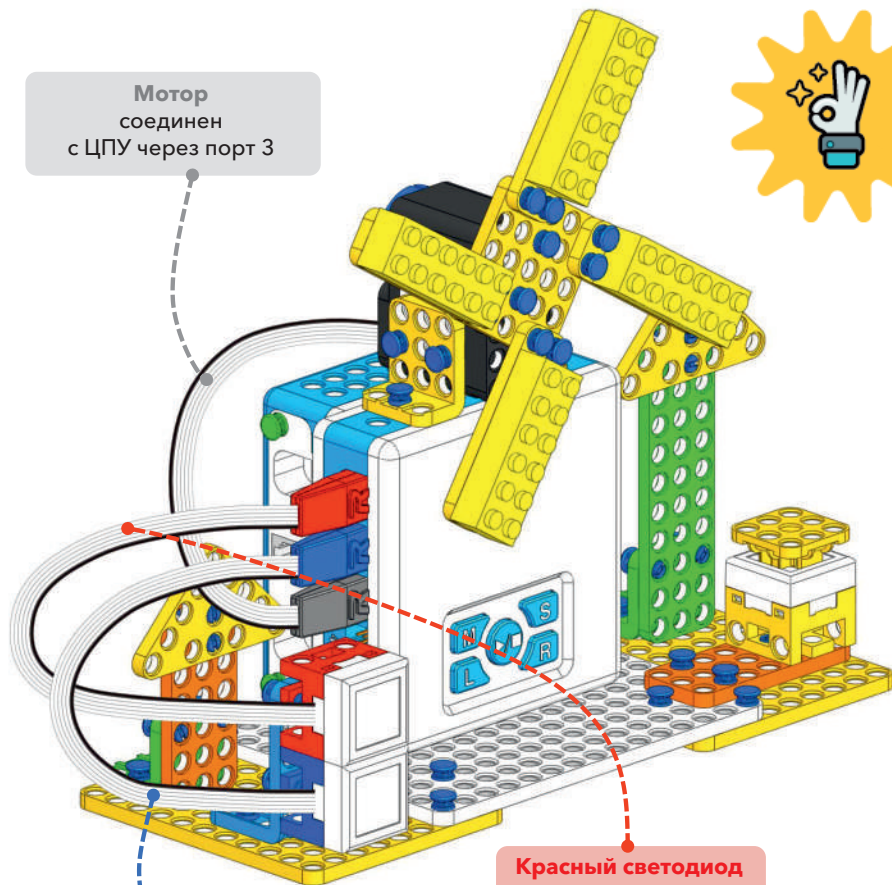
# Ветряная мельница





# Наш робот ГОТОВ!

Мотор  
соединен  
с ЦПУ через порт 3



Голубой светодиод  
соединен с ЦПУ  
через порт 2

Красный светодиод  
соединен с ЦПУ  
через порт 1



Сегодня используем карточку  
завершения 07

Та-дам! Хочешь запустить мельницу?  
Используй эту карточку.

Нажми на датчик касания.





# Программируем бота

Карточка датчика касания может определять движение бота, когда кнопка нажата или нет



## Датчик касания КИРО

Изображение датчика касания КИРО



i5

Кодовое имя

Наименование карты

**CONTACT  
SENSOR 5**

Номер порта ЦПУ

## Виды карточек датчика касания



i5

**CONTACT  
SENSOR 5**

Датчик касания №5

Запрограммируйте движение при нажатии датчика касания, подключенного к порту 5.



i6

**CONTACT  
SENSOR 5**

Датчик касания №6

Запрограммируйте движение при нажатии датчика касания, подключенного к порту 6.

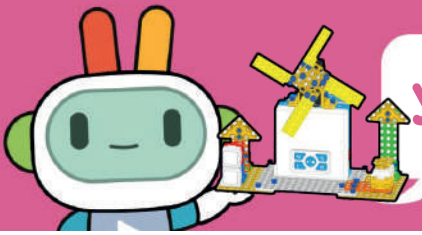


iE

**UNDETECTED**

Не один датчик не работает

Запрограммируйте движение, когда датчик касания не активирован.



# Управляем роботом



Выполните следующие шаги, чтобы мотор вращался при нажатии на датчик касания.

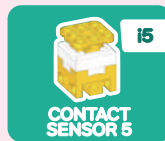
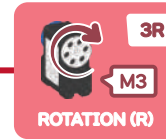


Мотор работает постоянно?

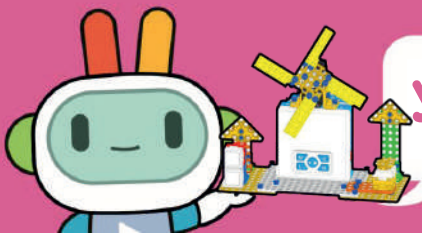


## Проверяем знания

На этот раз запрограммируйте мотор так, чтобы он вращался при нажатии датчика касания или останавливался, когда он не был нажат.



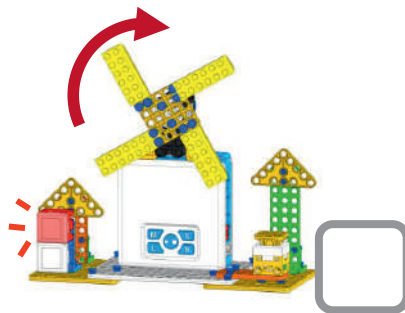
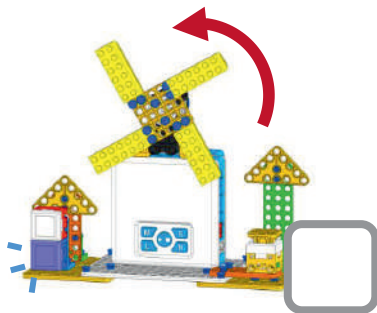




# Управляем роботом

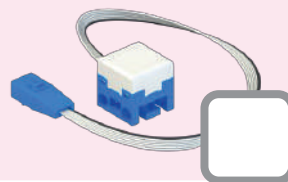
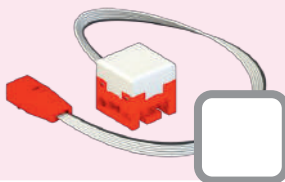
## Проверяем знания

Укажите правильное направление движения лопастей мельницы, если запрограммировать ее, как показано ниже. Выделите правильный вариант ответа.



## Проверяем знания

Ниже указана программа. Укажите все компоненты, что работают при нажатии датчика касания.



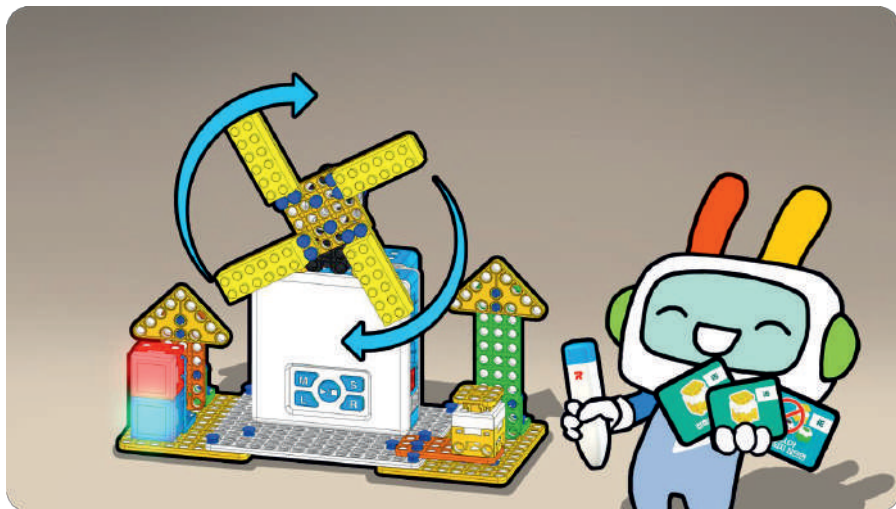


# Играем с роботом!

Игра №1 Украшаем лопасти мельницы.



Игра №2 Запрограммируй мельницу на движение так, чтобы от скорости движения лопастей чувствовался ветерок.



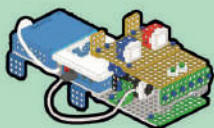
# Глава 08

## Голодный Бегемот

Малыш Сони и робот Кики смотрят программу о животных по телевизору.



### Робот Бегемот



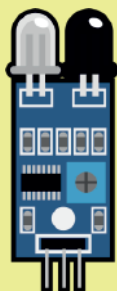
#### Ход занятия:

- узнаете что такое инфракрасный датчик;
- узнаете, как использовать карточки инфракрасного датчика;
- соберете робота-бегемота.



# Изучаем материал

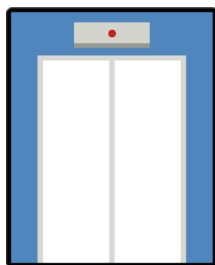
## 🔍 Инфракрасный датчик



Этот датчик похож на глазки робота. Он поможет тебе узнать, есть ли препятствия около робота.

Подобные датчики используются для автоматических дверей и в пультах дистанционного управления.

## 🔍 Примеры использования



Автоматические двери



Пульт дистанционного управления



Сканнер штрих-кодов



Робот-пылесос



Устройство с автоматическим включением света при появлении человека



Бесконтактный термометр

# Робот Бегемот

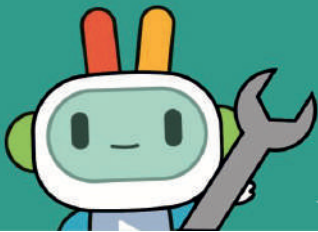
Бегемот - крупнейшее наземное животное  
с большой пастью.



Осторожно!  
Смотри, чтобы  
он не укусил

Могу я покормить  
бегемотика?





# Процесс сборки

1



x1

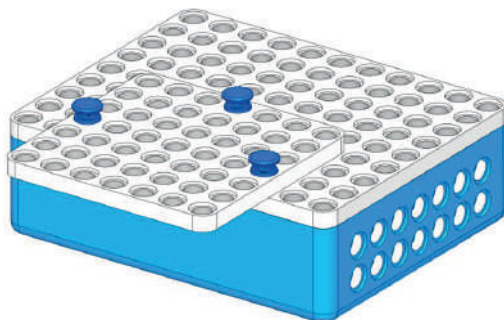
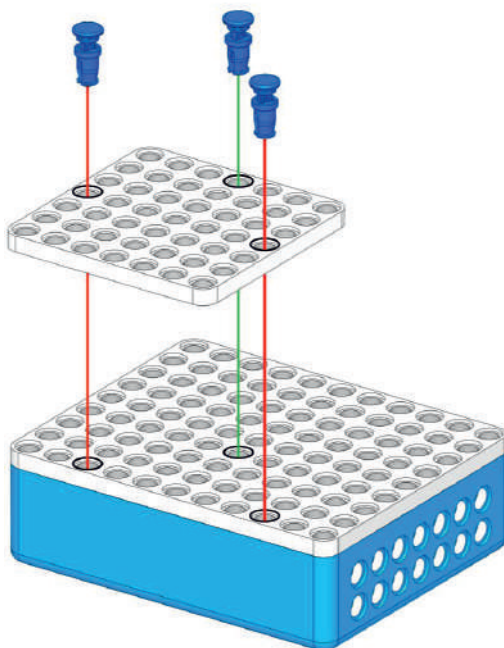
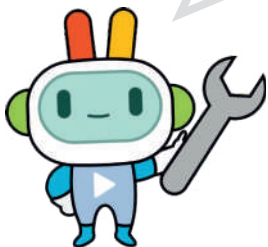


x1



x3

Обрати внимание на расположение батарейного отсека при сборке!



# Робот-Бегемот



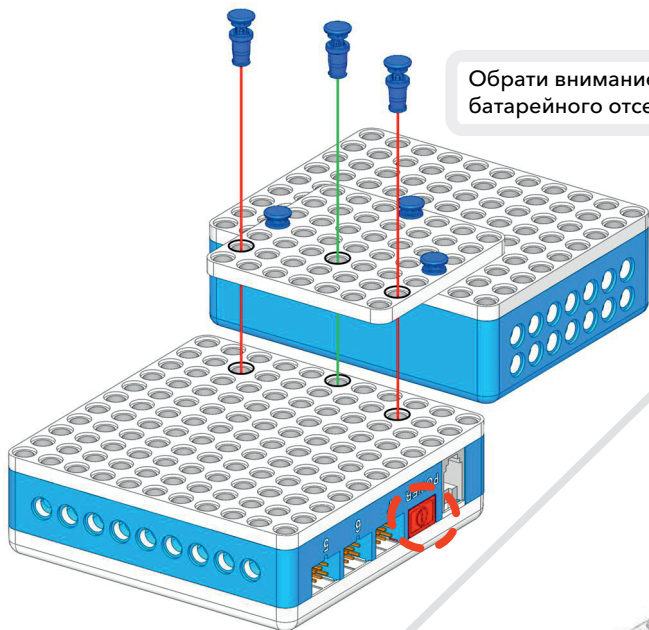
2



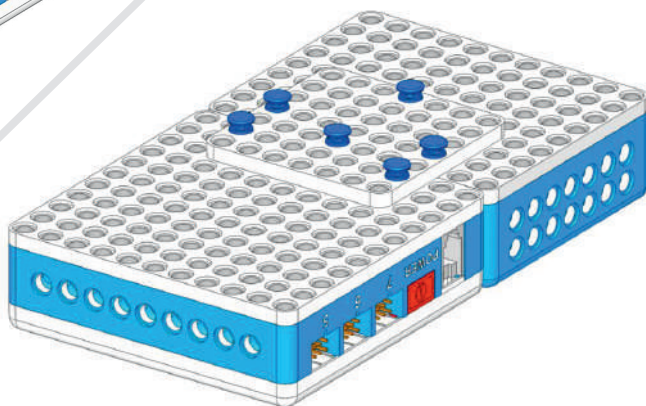
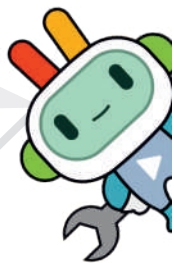
x1

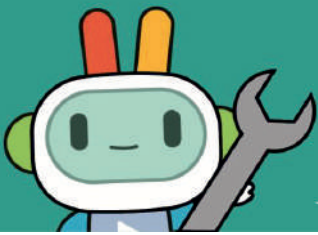


x3



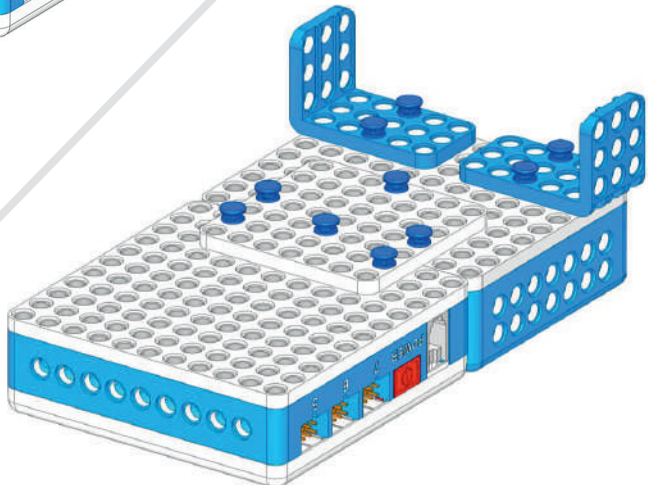
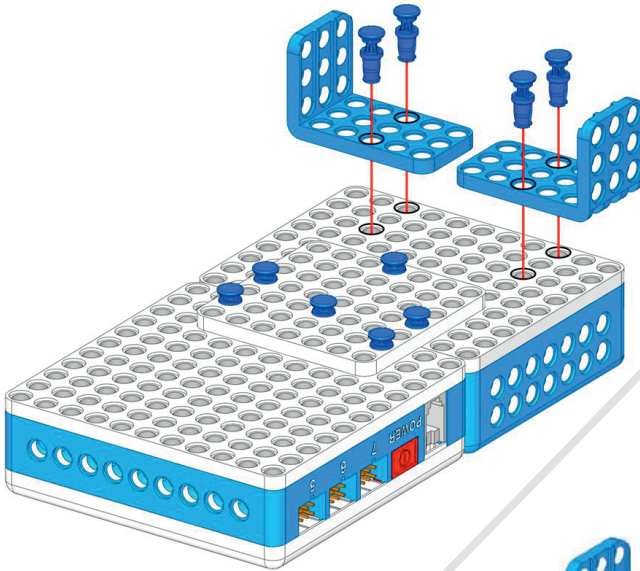
Обрати внимание на расположение  
батарейного отсека при сборке!





# Процесс сборки

3





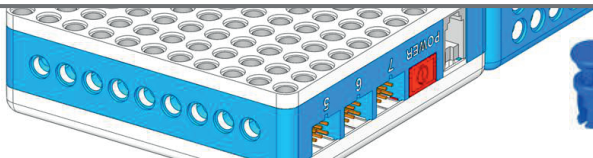
# Робот-Бегемот



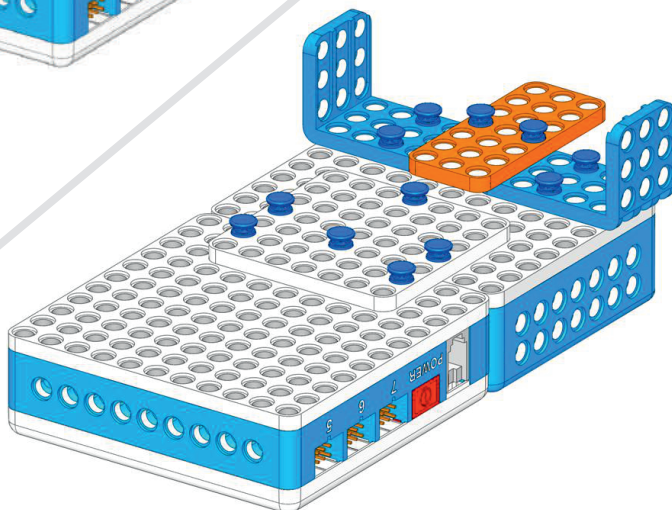
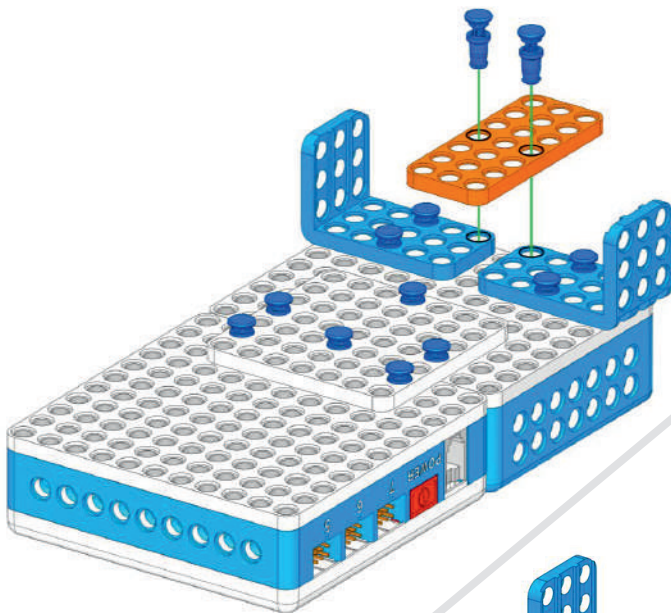
4

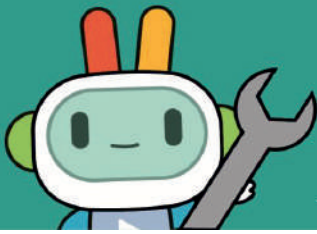


x1



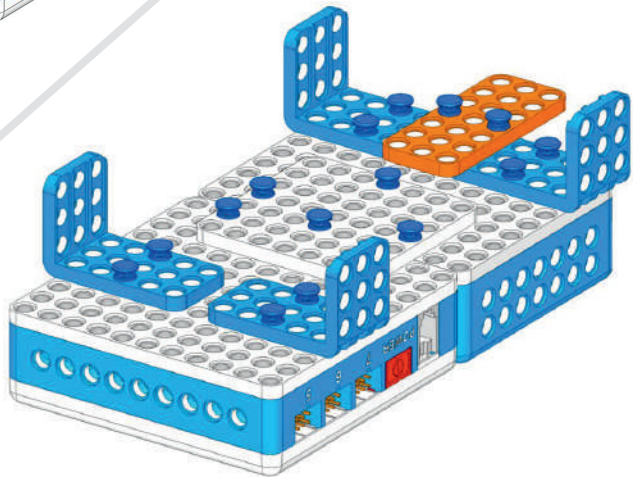
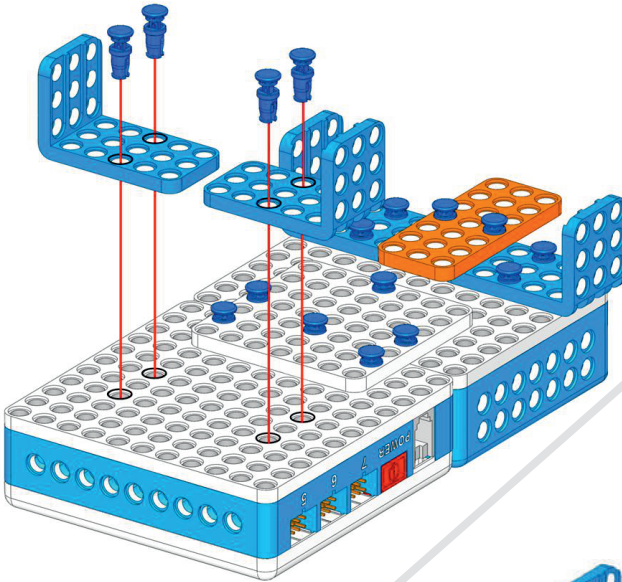
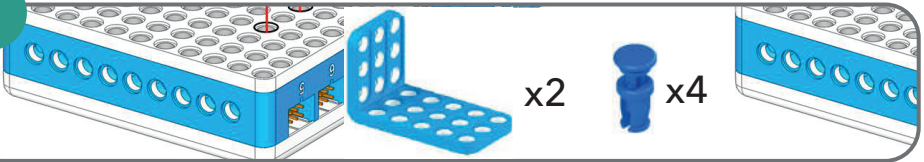
x2





# Процесс сборки

5



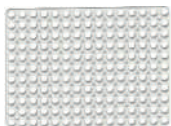
# Робот-Бегемот



6



x1



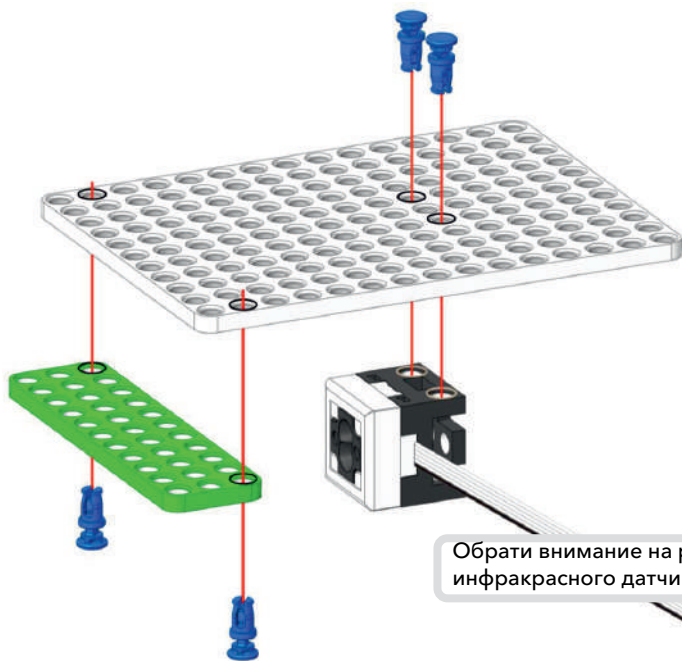
x1



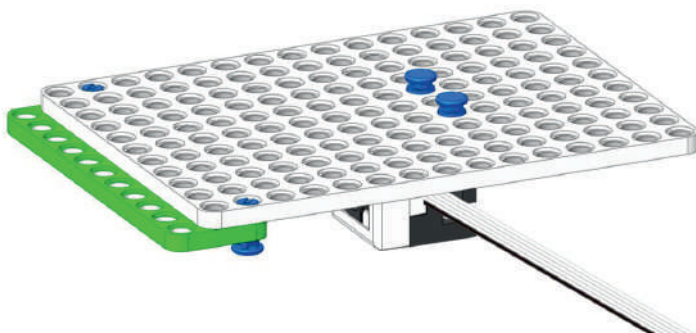
x1



x4



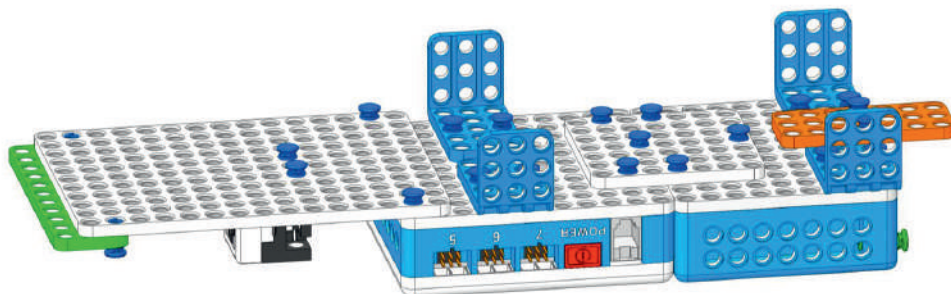
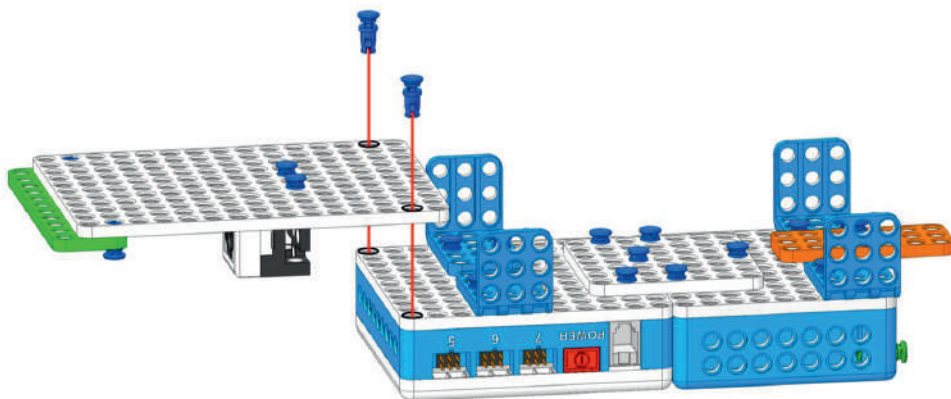
Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика при сборке!





# Процесс сборки

7



# Робот-Бегемот



8



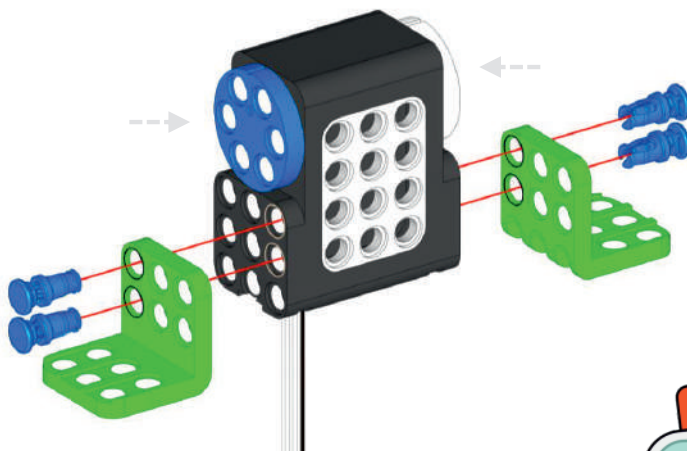
x1



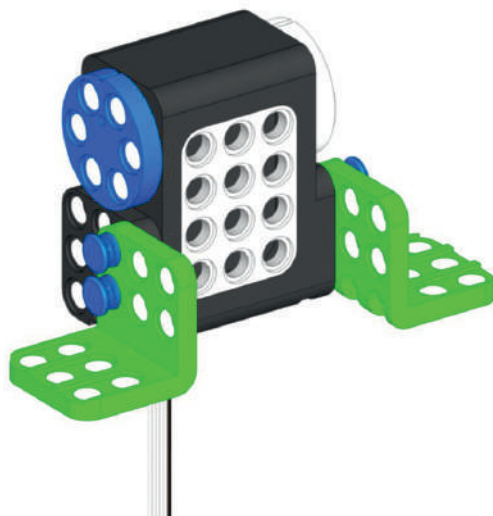
x2



x4



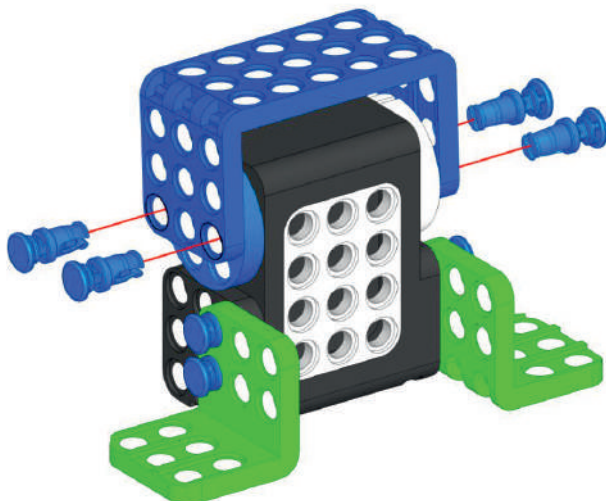
Обрати внимание на расположение мотора при сборке!





# Процесс сборки

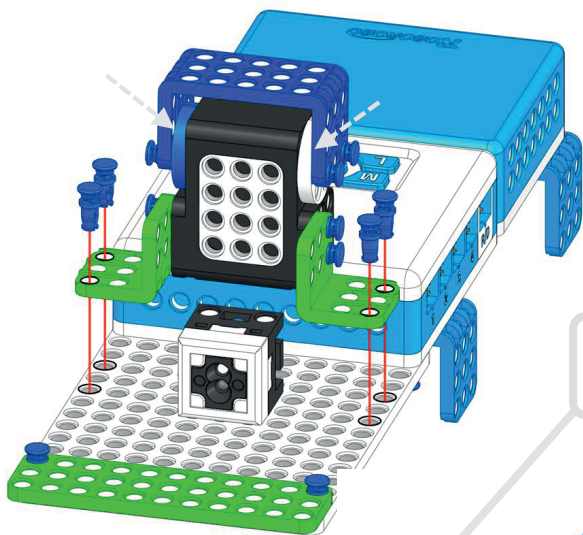
9



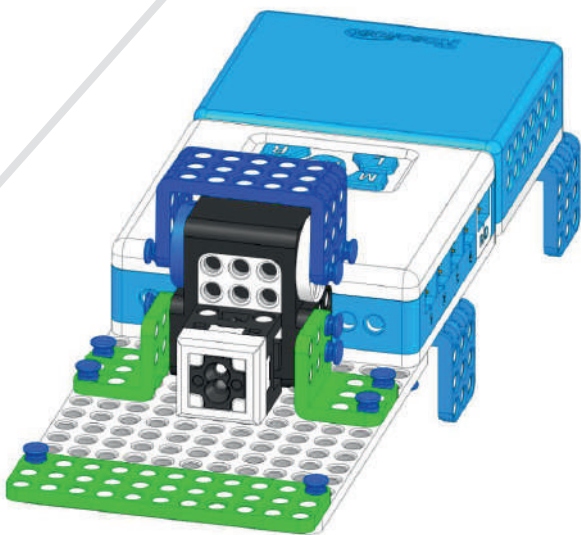
# Робот-Бегемот



10



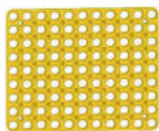
Обрати внимание на  
расположение мотора  
при сборке!





# Процесс сборки

11



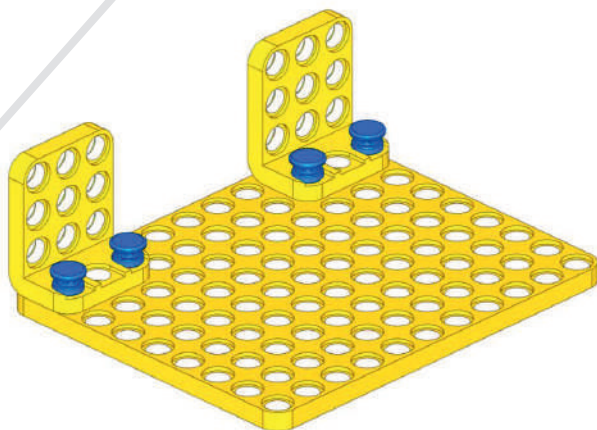
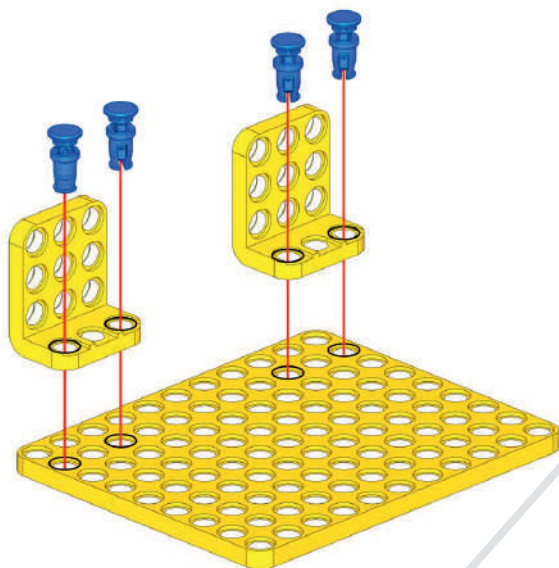
x1



x2



x4





# Робот-Бегемот



12



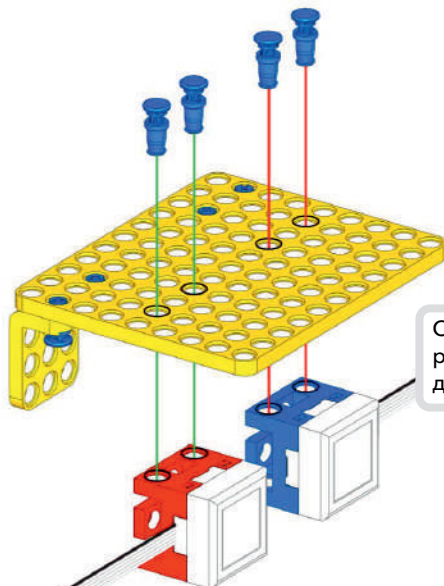
x1



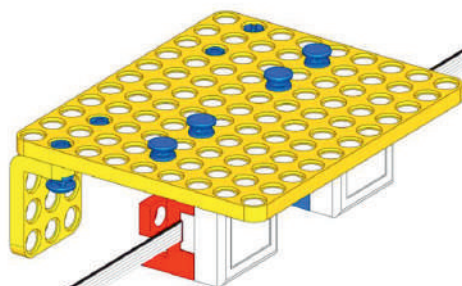
x1



x4



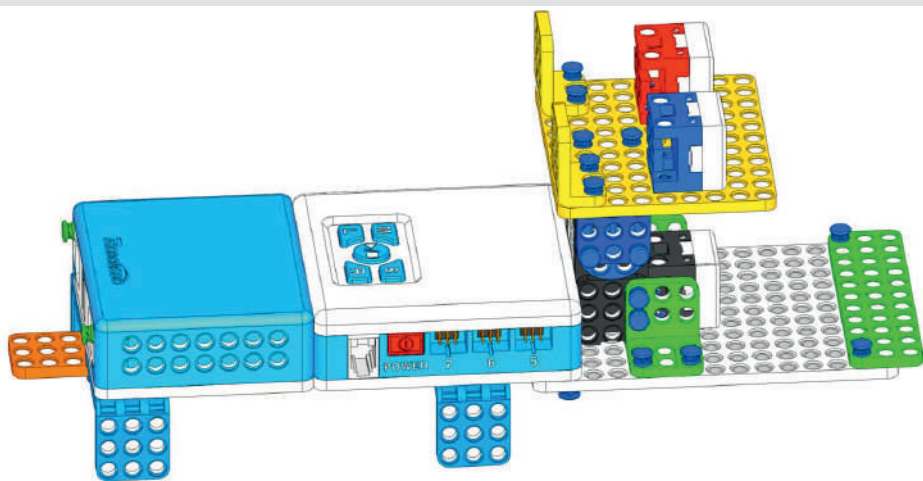
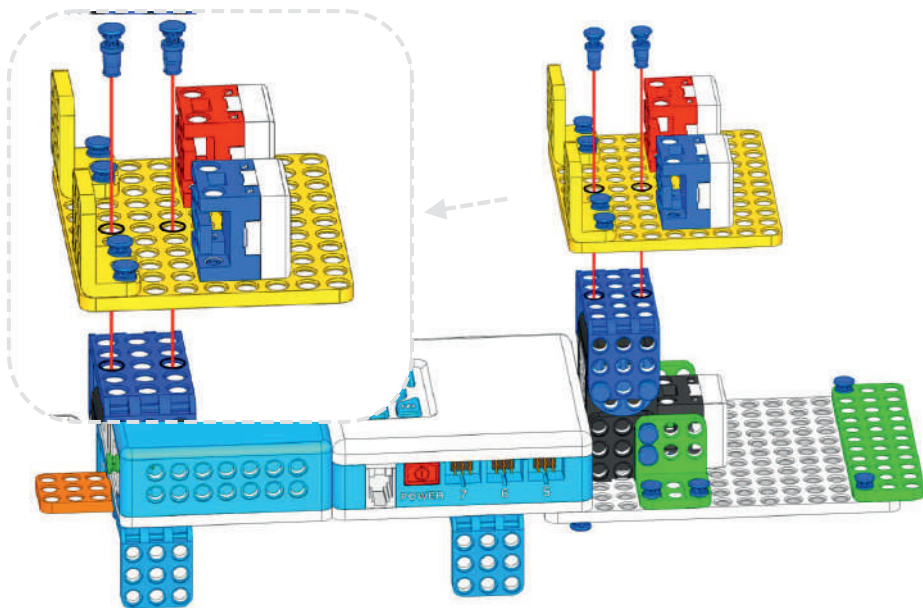
Обрати внимание на  
расположение светодиодных  
датчиков при сборке!





# Процесс сборки

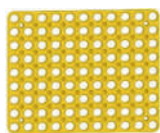
13



# Робот-Бегемот



14



x1



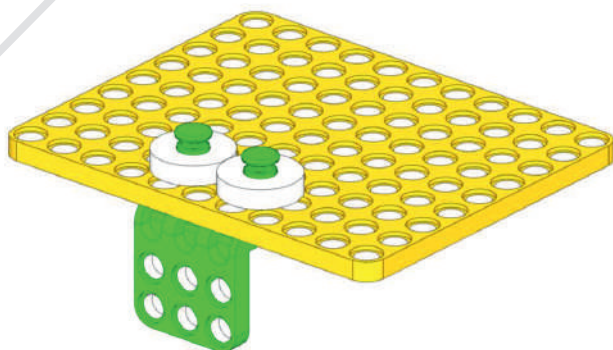
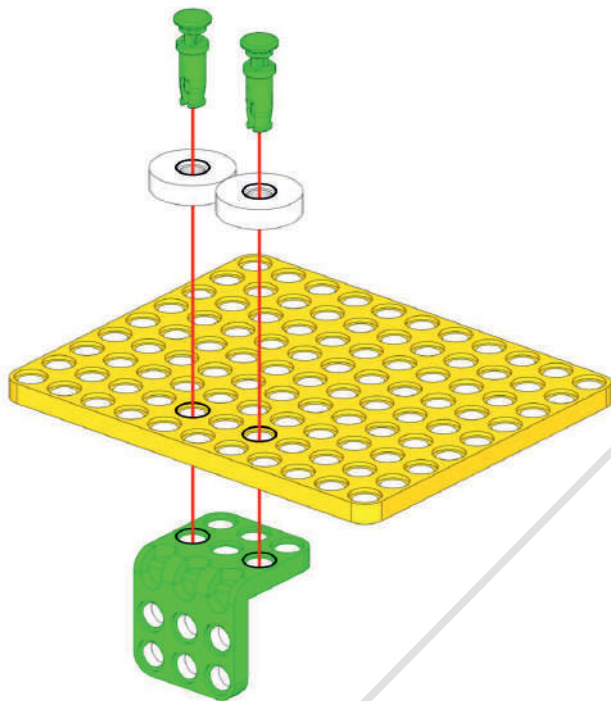
x1



x2



x2





# Процесс сборки

15



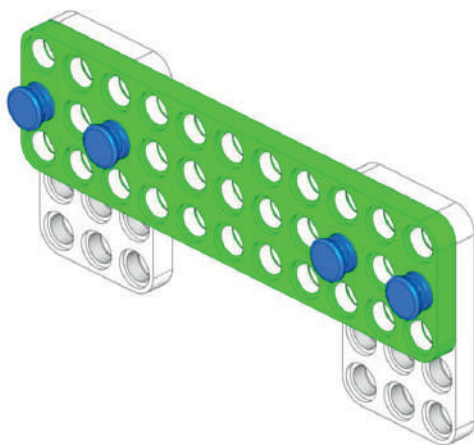
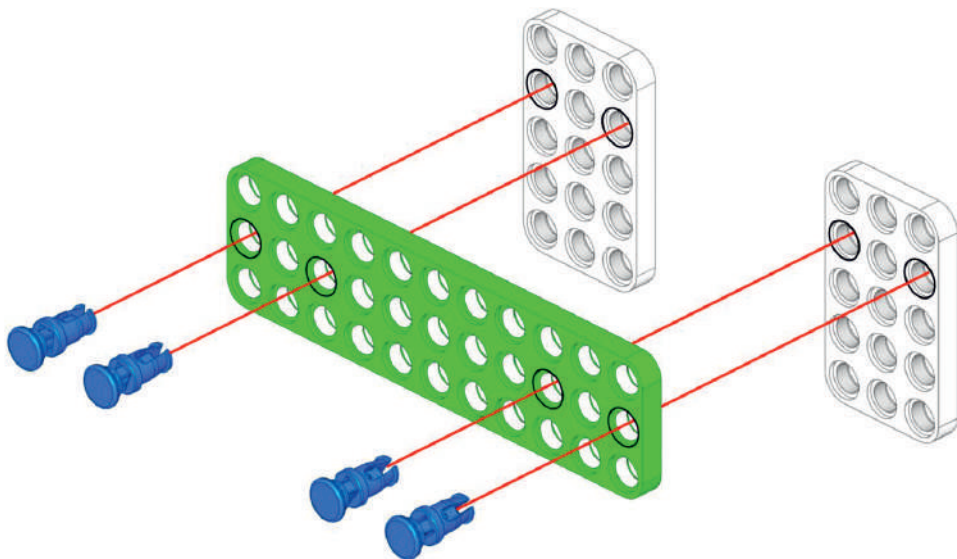
x2



x1



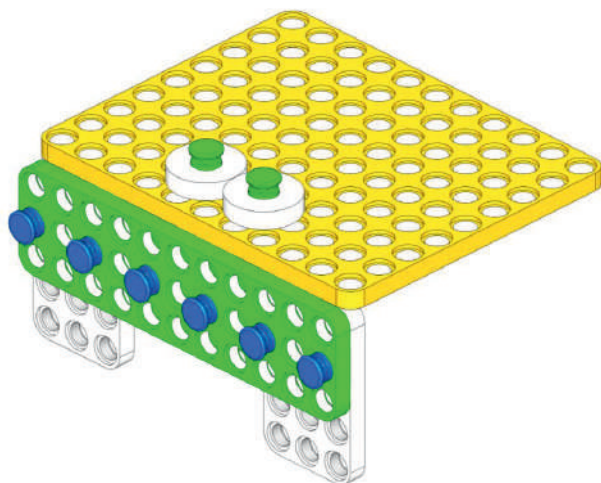
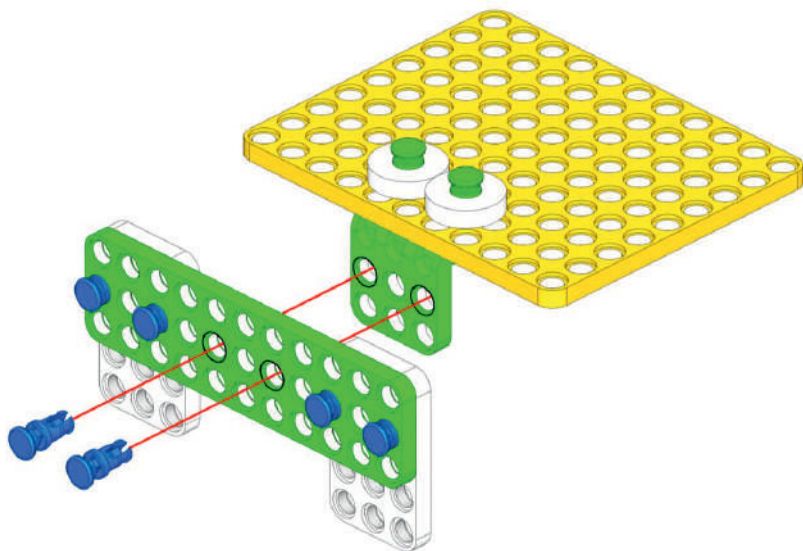
x4



# Робот-Бегемот



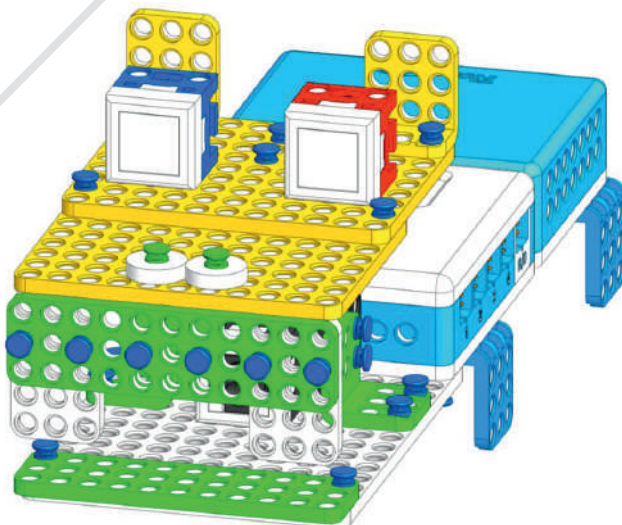
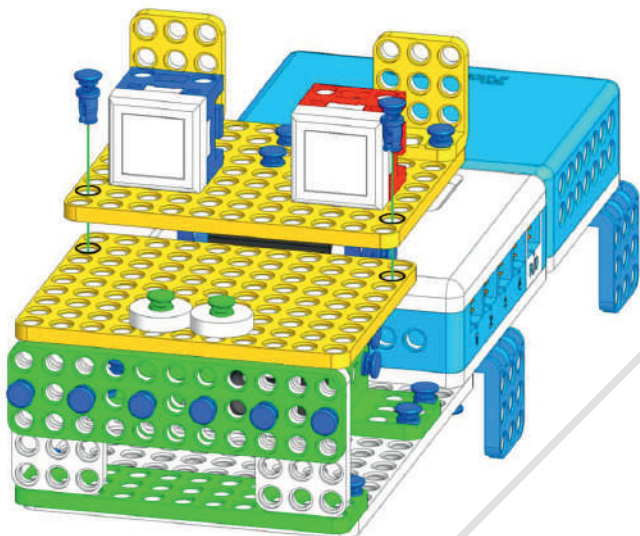
16





# Процесс сборки

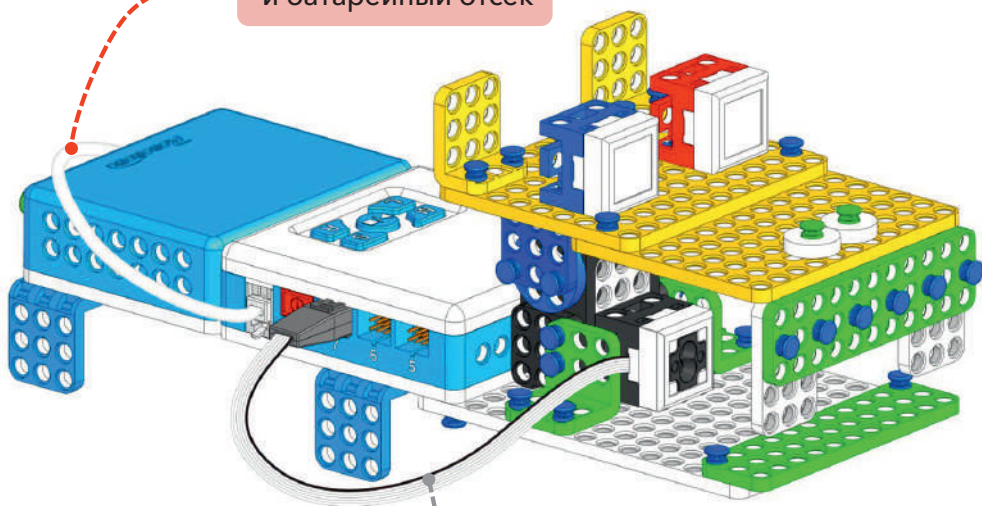
17



# Робот-Бегемот



**Кабель питания**  
соединяет ЦПУ  
и батарейный отсек



**Инфракрасный датчик**  
подсоединен к ЦПУ через порт 7

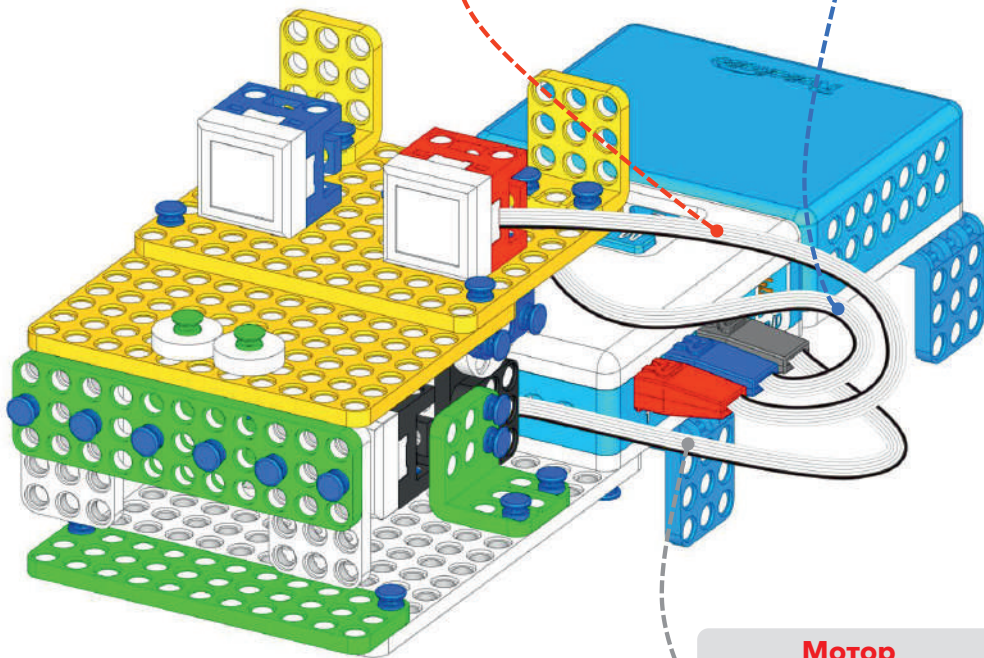


# Процесс сборки



Датчик  
**красного цвета**  
к ЦПУ через порт 1

Датчик  
**синего цвета**  
к ЦПУ через порт 2



**Мотор**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3

Сегодня используем карточку  
завершения 08



Та-дам! Хочешь заставить  
двигаться робота-бегемота?  
Тогда используй эту карточку!

**Положи руку в пасть бегемота!**







# Программируем робота

Карточка инфракрасного датчика может управлять движениями робота независимо от того, есть ли перед ним объект или нет



## Карточка инфракрасного датчика

Изображение инфракрасного датчика КИРО



i7

Кодовое имя

Наименование карты

IR SENSOR 7

Номер порта ЦПУ

## Типы карточек инфракрасного датчика



i7

IR SENSOR 7

Инфракрасный датчик 7

Запрограммируйте движение при нажатии инфракрасного датчика, подключенного к порту 7

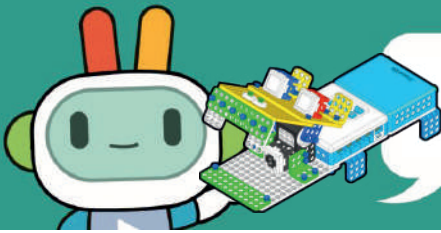


iE

UNDETECTED

Инфракрасный датчик не активен

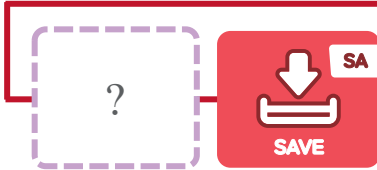
Запрограммируйте движение, когда инфракрасный датчик не активен







# Управляем роботом

## Проверяем знания

Вы хотите включить красный светодиод, когда активирован инфракрасный датчик, или выключить красный светодиод, когда датчик не активирован. Найдите пропущенные карточки и отметьте их



 <p>01</p> <p>LED 1 ON</p>		 <p>i5</p> <p>CONTACT SENSOR 5</p>	 <p>x1</p> <p>LED 1 OFF</p>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Проверяем знания

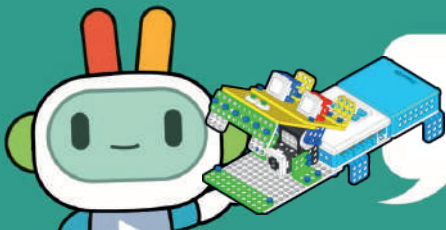
Проверяем знания. Запрограммируйте робота открывать и закрывать пасть



Открытие пасти бегемота



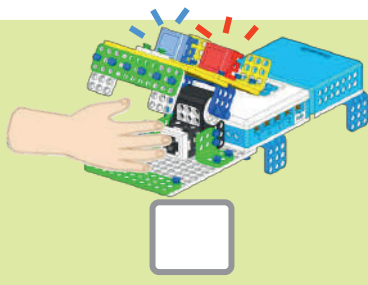
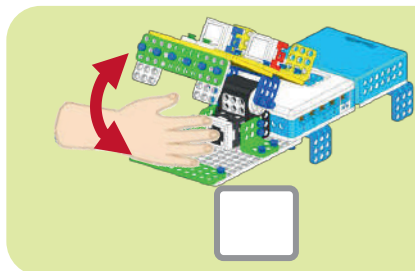
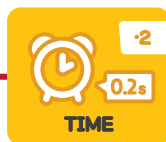
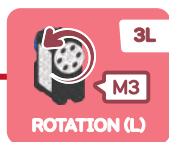
Закрывание пасти бегемота



# Управляем роботом

## Проверяем знания

Проверяем знания. Ниже представлена программа для робота. Выбери из 2 картинок, какое действие должен будет выполнить робот?



## Проверяем знания

Запрограммируйте робота-бегемота повторить движения с 1 по 4 картинку

1

Инфракрасный датчик активен, замечает перед собой предмет. Пасть закрыта



2

Включаются светодиодные датчики



3

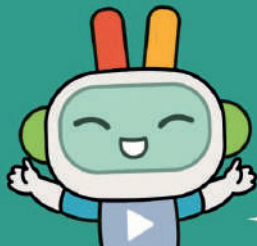
Открывается пасть



4

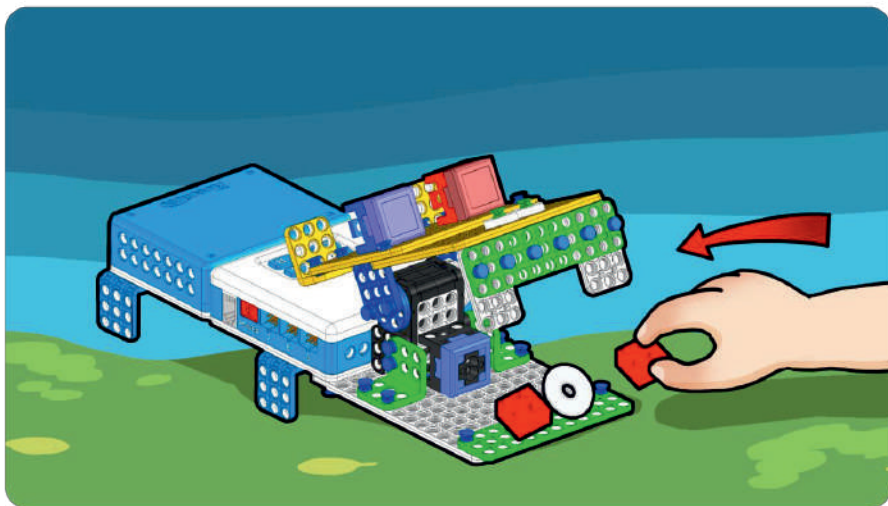
Светодиодные датчики выключаются



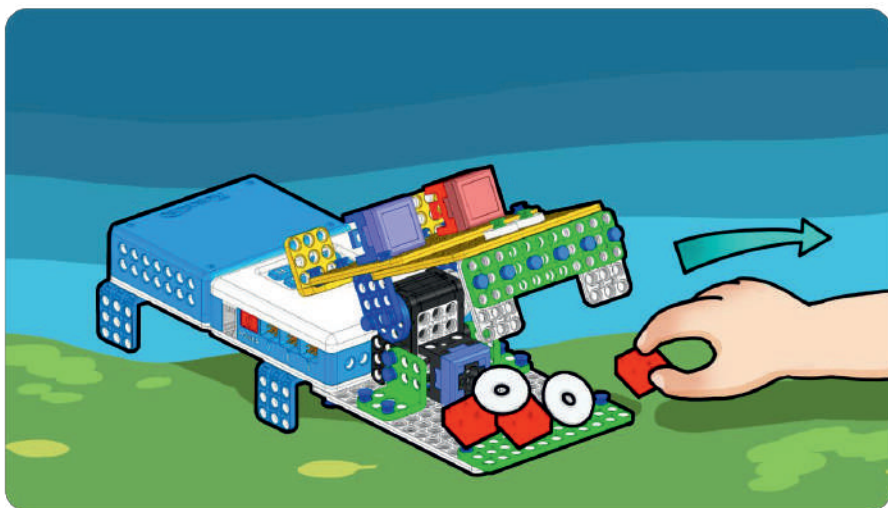


# Играем с роботом!

## Игра №1 Покорми бегемота



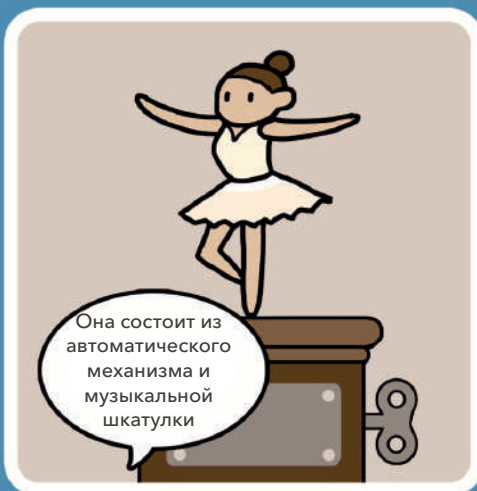
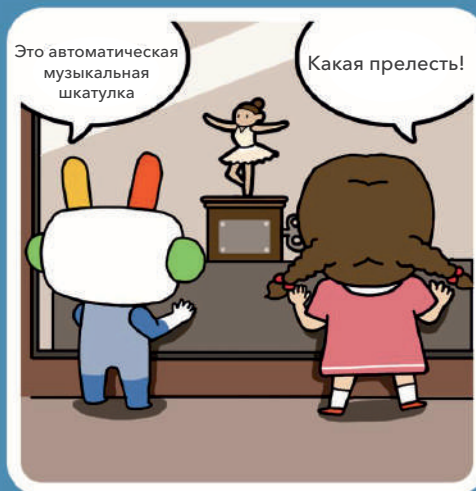
## Игра №1 Вытащи еду из пасти бегемота



# Глава 09

## Автоматическое устройство

Кики и София вышли прогуляться. По дороге они заглянули в антикварный магазин и увидели музыкальную шкатулку



**Робот Бегемот**



### Ход занятия:

- узнаете больше об автоматизированных роботах;
- узнаете, как контролировать скорость мотора с помощью ЦПУ;
- соберете музыкальную шкатулку.



# Изучаем материал

## Автоматическое устройство



Оно представляет из себя фигуру, которая движется с помощью ряда механических устройств.

Подобно часам с кукушкой и музыкальной шкатулке, существует множество интересных работ, сочетающих научные принципы и художественное воображение.

## Музыкальная шкатулка



Это та же самая шкатулка для хранения драгоценностей, только внутри у нее встроен механизм для воспроизведения мелодий.

У каждой шкатулки свой удивительный дизайн, что делает ее прекрасным предметом декора и сувенира.

## Примеры



Танцующая балерина



Карусель



Мельница

# Музыкальная Шкатулка

Красивая куколка танцует под красивую мелодию.



Музыкальная  
шкатулка готова  
воспроизвести  
мелодию!

Какая  
чудесная  
музыка!





# Процесс сборки

1



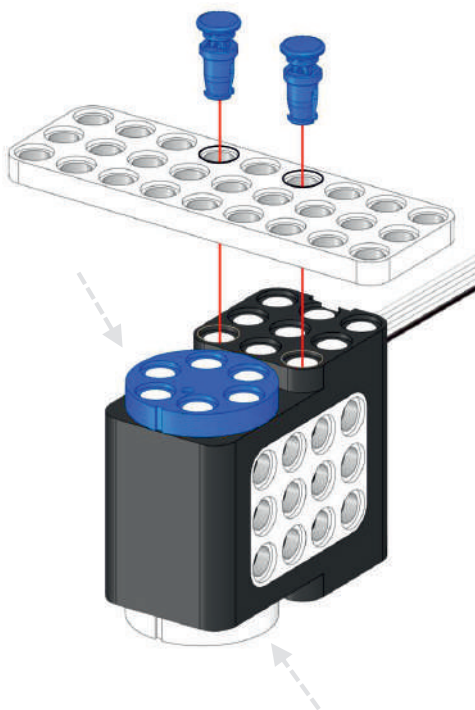
x1



x1



x2



Обрати внимание на расположение мотора при сборке



# Музыкальная Шкатулка



2



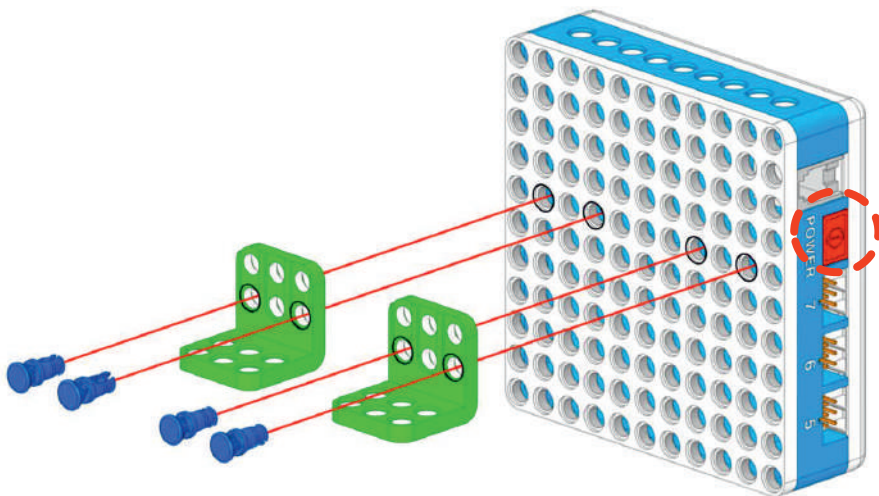
x1



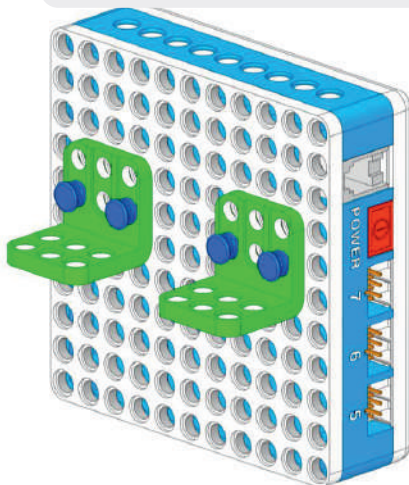
x2



x4



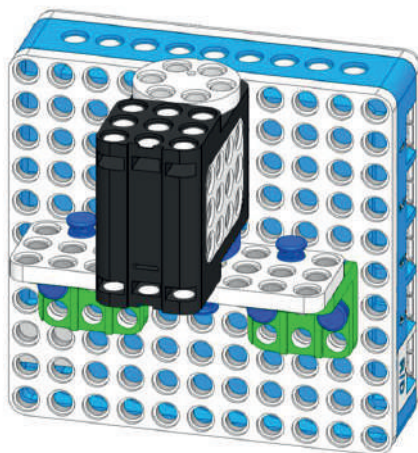
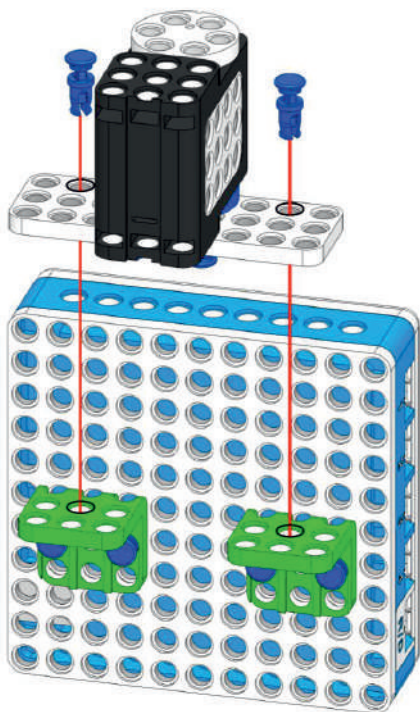
Обрати внимание на расположение ЦПУ при сборке





# Процесс сборки

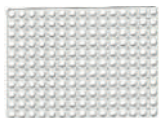
3



# Музыкальная Шкатулка



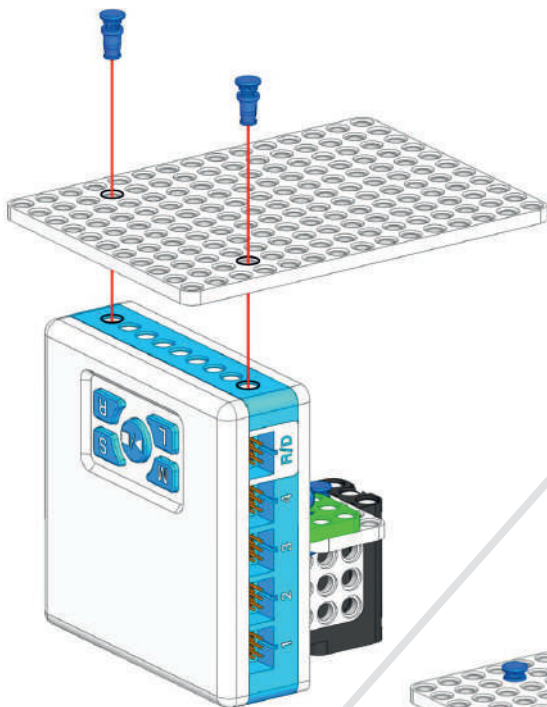
4



x1



x2





# Процесс сборки

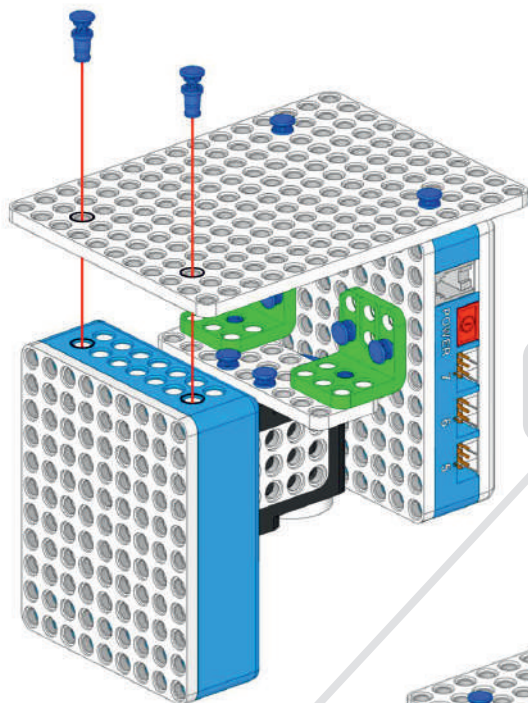
5



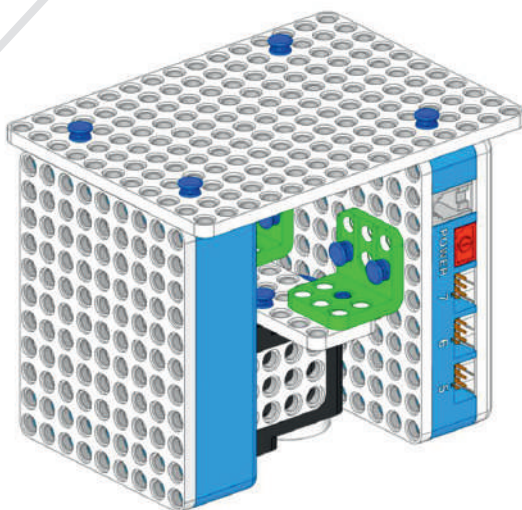
x1



x2



Обрати внимание на расположение батарейного отсека при сборке



# Музыкальная Шкатулка



6



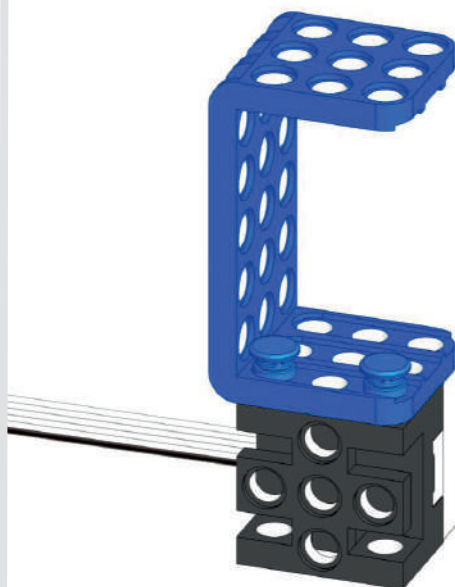
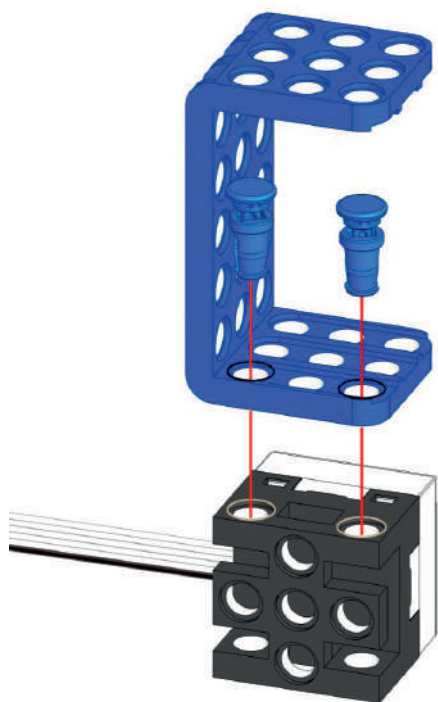
x1



x1



x2



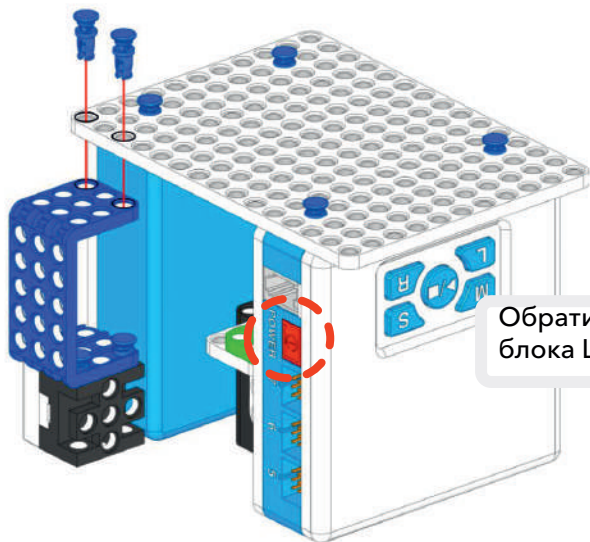
Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика при сборке





# Процесс сборки

7



Обрати внимание на расположение блока ЦПУ



# Музыкальная Шкатулка



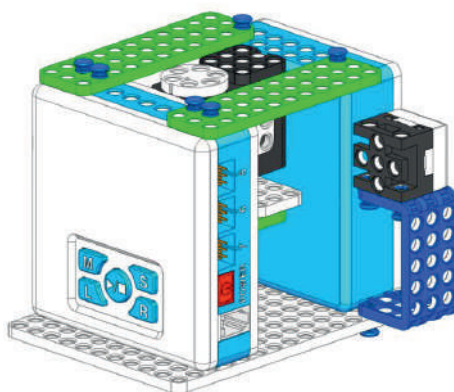
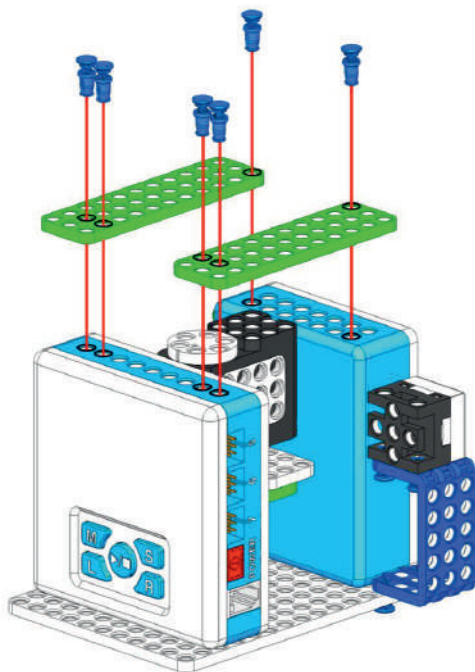
8



x2



x6





# Процесс сборки

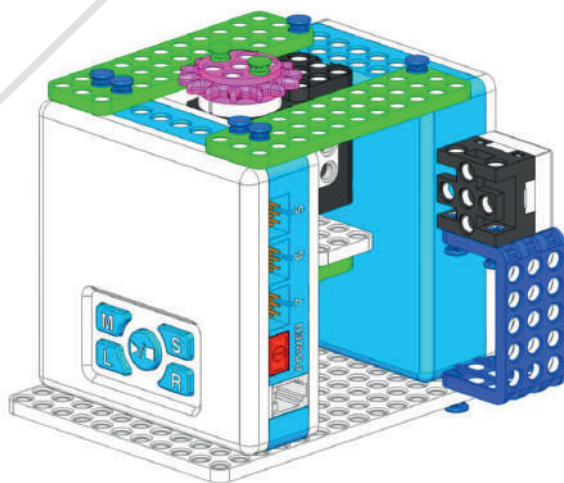
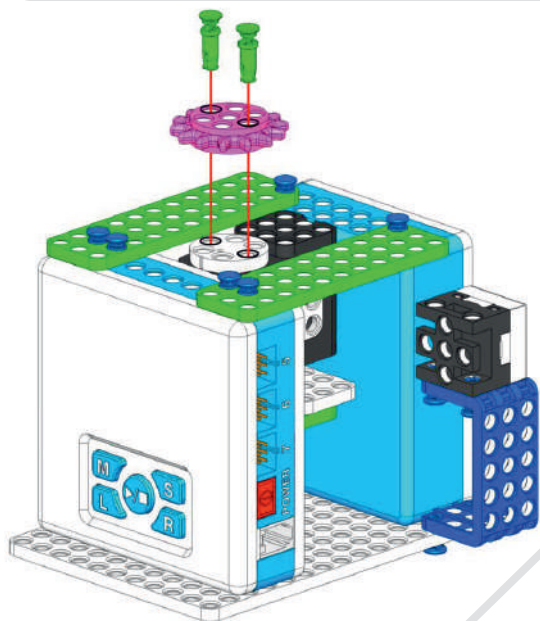
9



x1



x2





# Музыкальная Шкатулка



10



x1



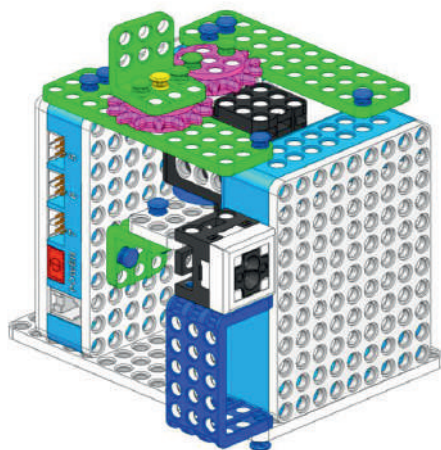
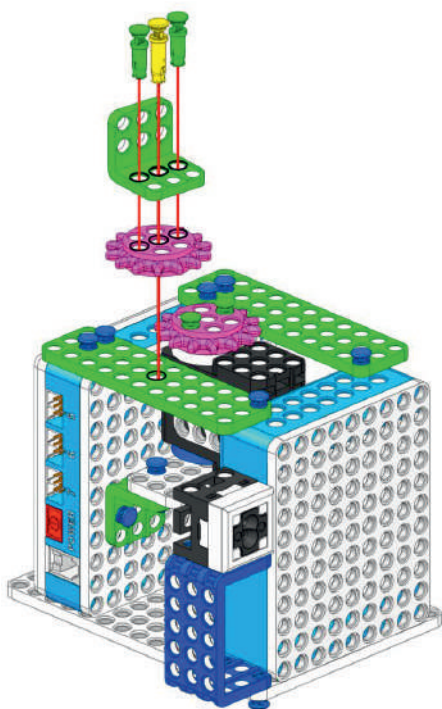
x1



x2



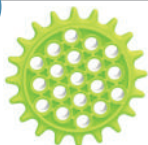
x1





# Процесс сборки

11



x1



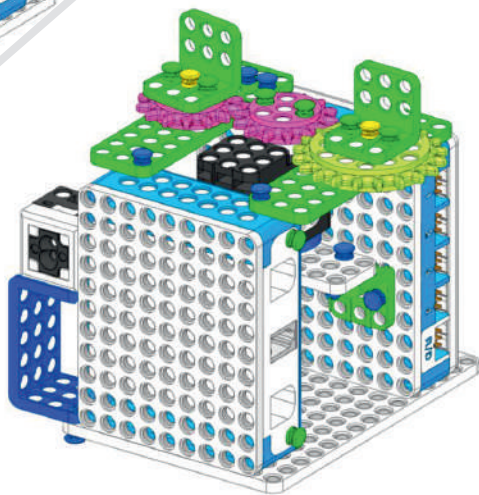
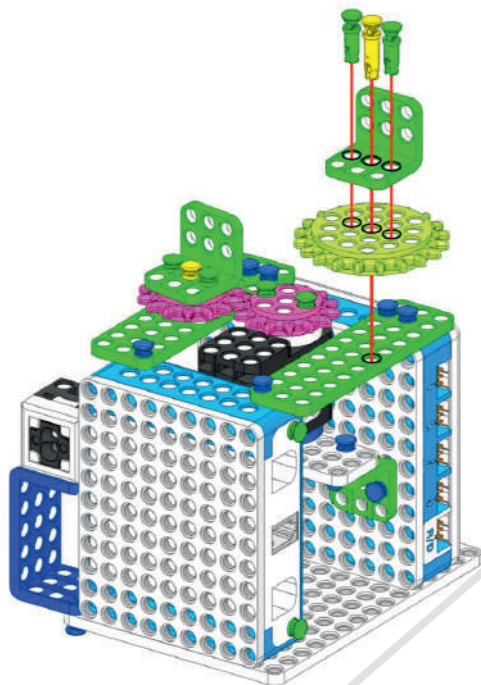
x1



x2



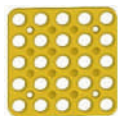
x1



# Музыкальная Шкатулка



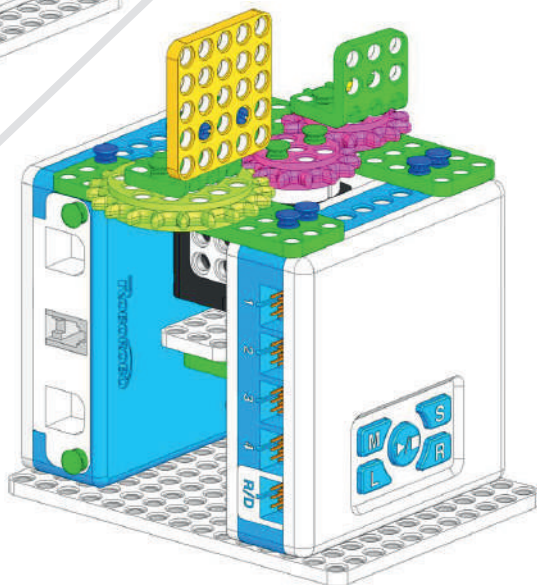
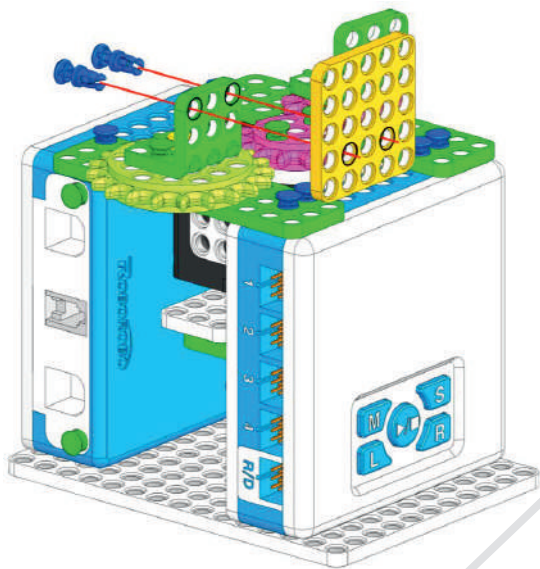
12



x1



x2





# Процесс сборки

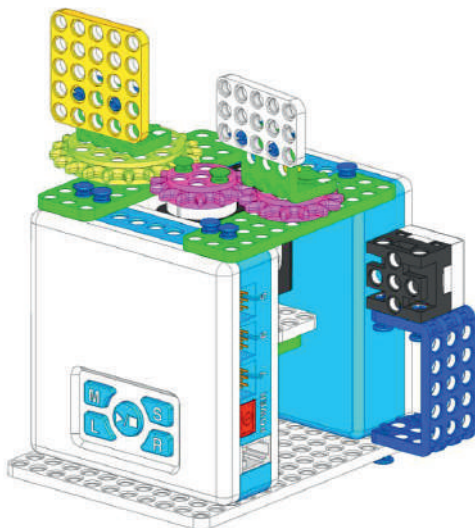
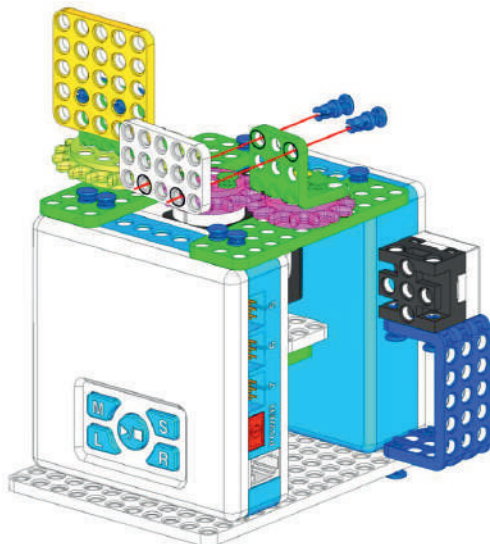
13



x1



x2



# Музыкальная Шкатулка



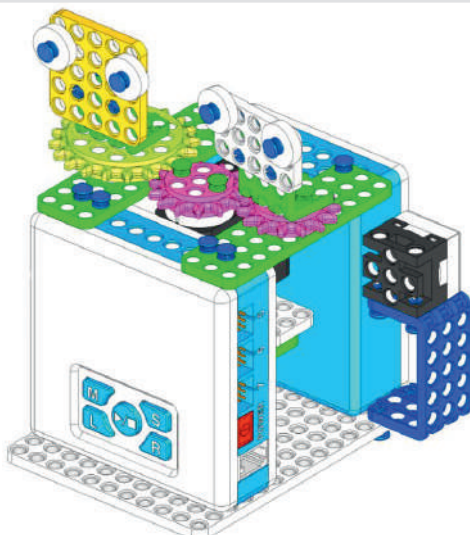
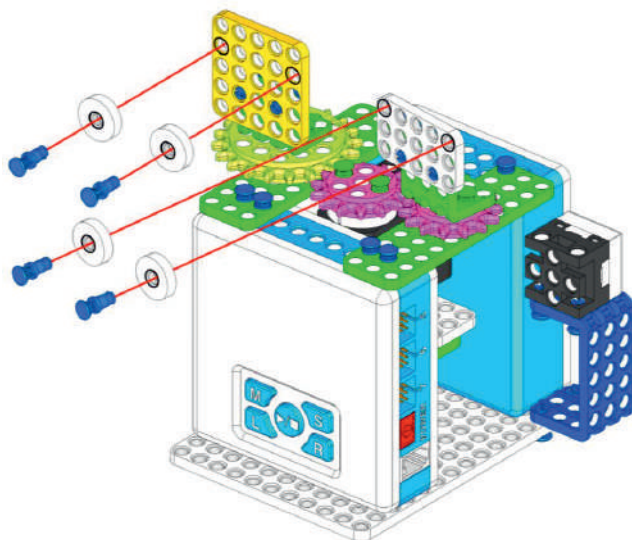
14



x4



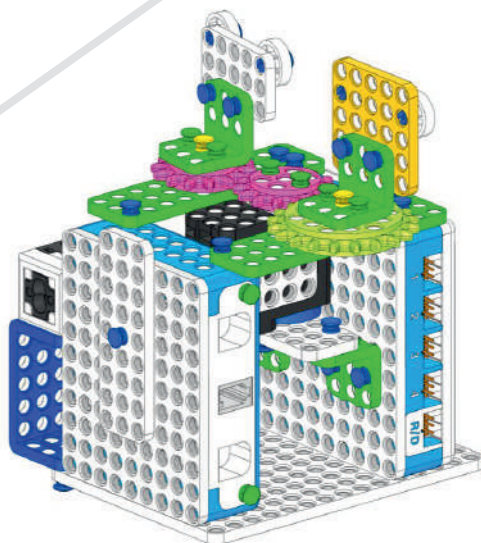
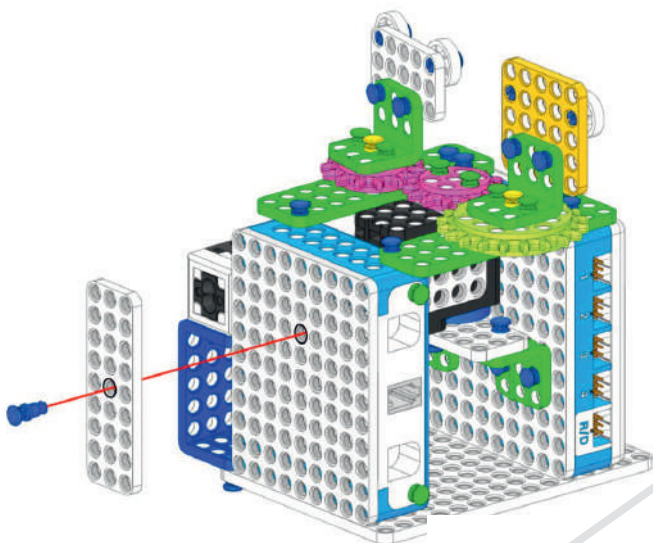
x4





# Процесс сборки

15



# Музыкальная Шкатулка



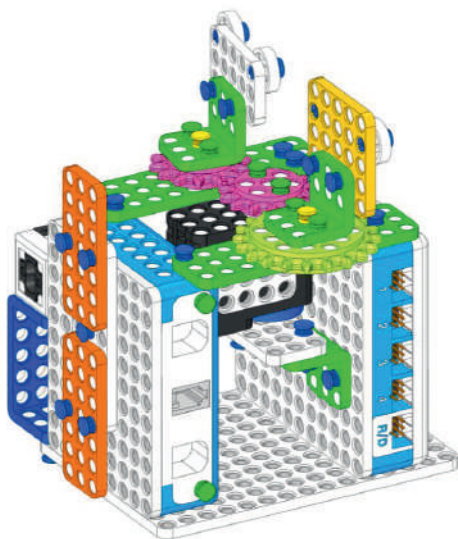
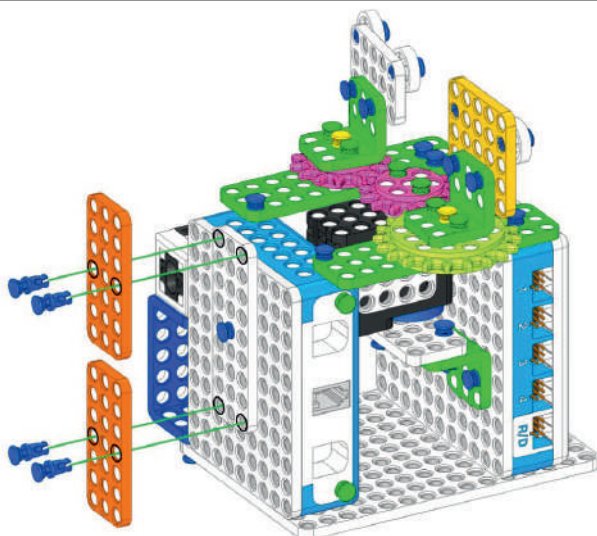
16



x2



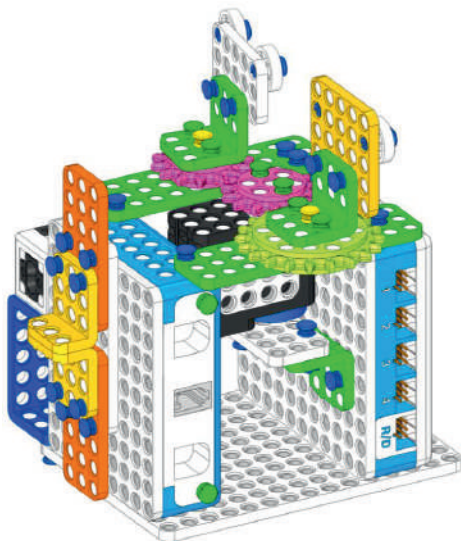
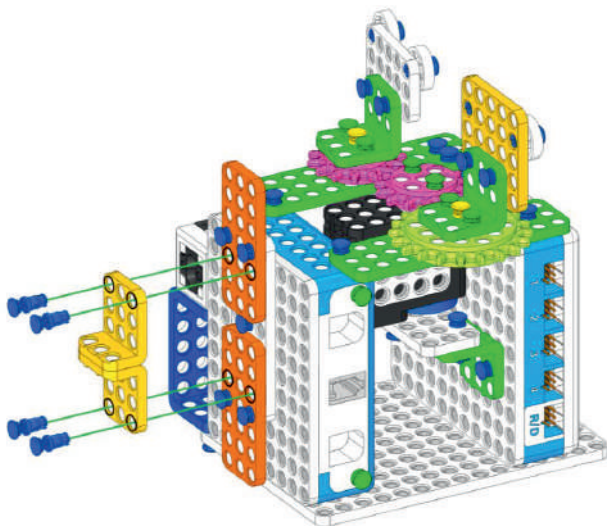
x4





# Процесс сборки

17

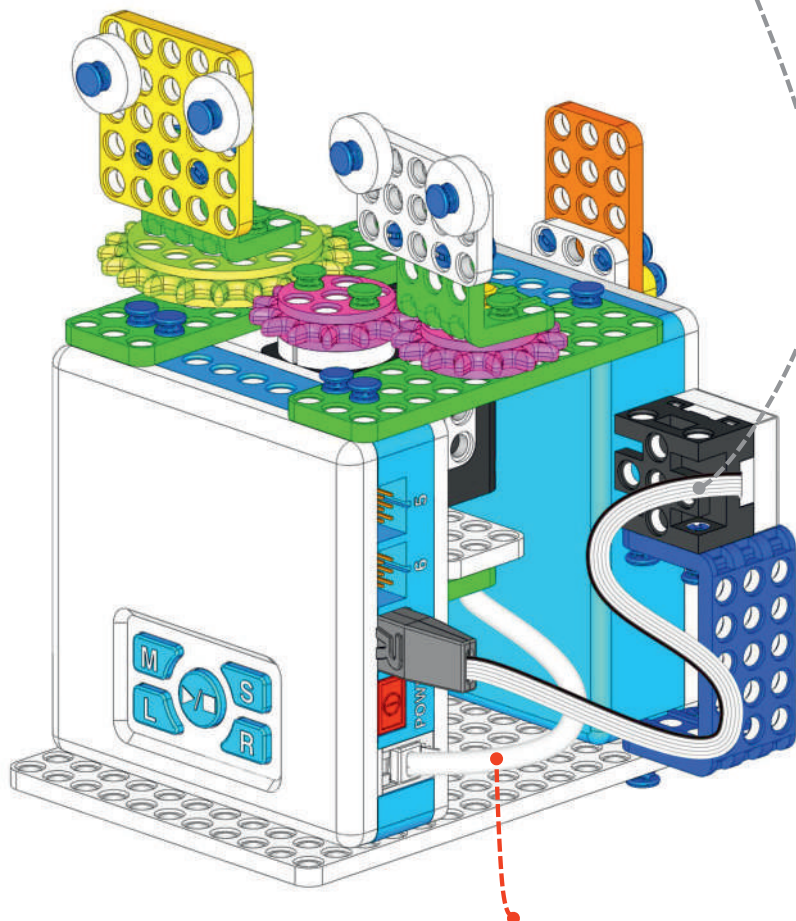




# Музыкальная Шкатулка



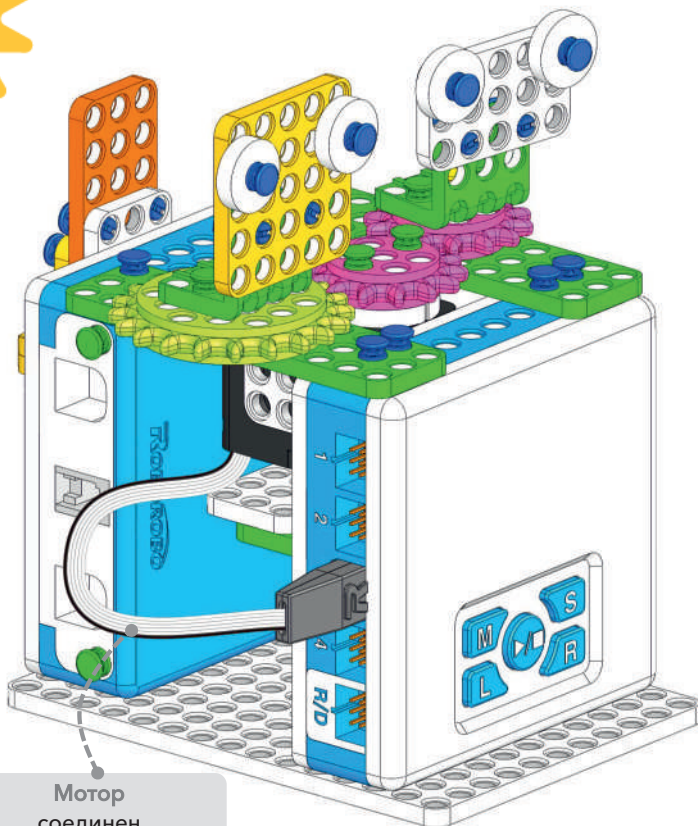
Инфракрасный датчик  
соединен с ЦПУ  
через порт 7



**Кабель питания**  
соединяет блок ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот ГОТОВ!



Мотор  
соединен  
с ЦПУ через порт 3

Сегодня используем карточку  
завершения 09



Та-дам! Хочешь, чтобы музыкальная  
шкатулка заработала? Тогда используй  
эту карточку.

**Медленно покрути ручку!**

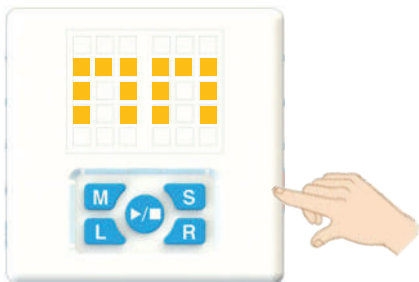




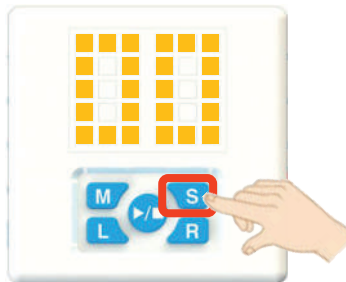
# Проверяем!

🔍 Установите скорость мотора на ЦПУ.

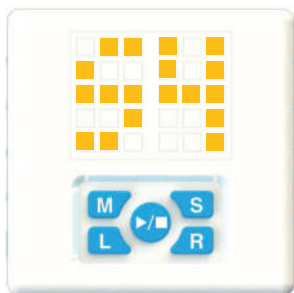
1 Включаем блок ЦПУ



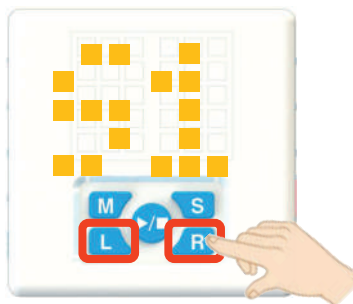
2 Нажимаем и держим в течение 3 секунд кнопку S



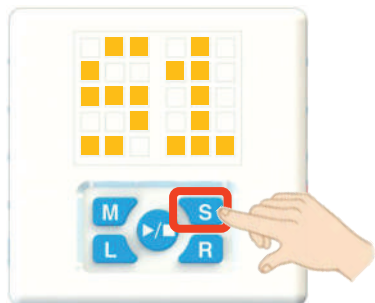
3 Появляется экран настройки скорости (S4:быстро, S3: немного быстрее, S2: немного медленнее, S1: медленно)



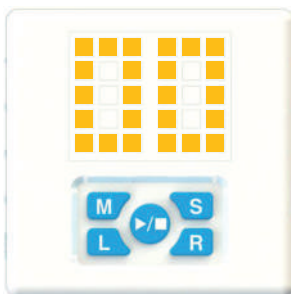
4 Нажимаем кнопку L или R для выбора скорости



5 Нажимаем и держим в течение 3 секунд кнопку S



6 Установка завершена! Количество загрузок указано на экране

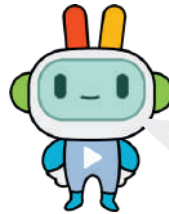
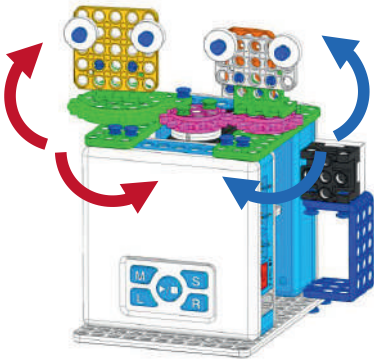
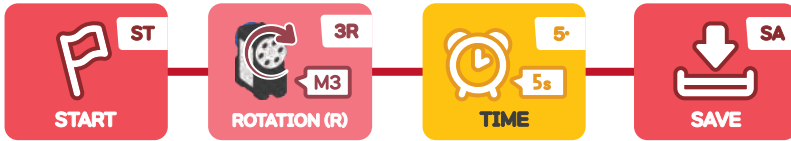




# Управляем роботом

## Проверяем знания

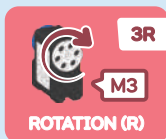
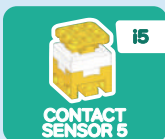
Ниже указана программа. Укажите в каком направлении будет вращаться куколка из музыкальной шкатулки.



Как насчет того, чтобы движение мотора стало противоположным?

## Проверяем знания

Ниже указана программа. Каких карточек не хватает для непрерывного движения куколки? Соедините пропуски и верные карточки линиями.

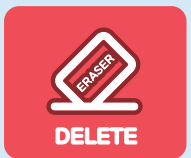
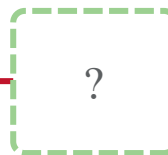
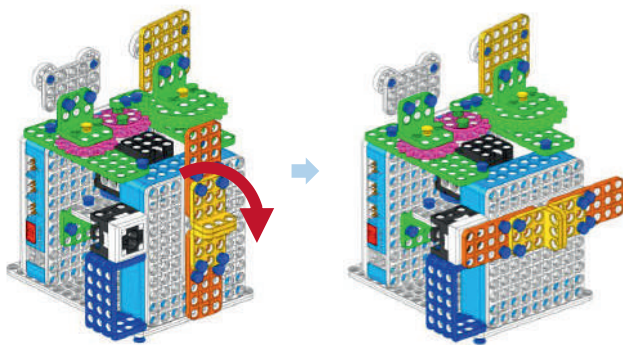




# Управляем роботом

## Проверяем знания

Вы хотите запрограммировать музыкальную шкатулку. Инфракрасный датчик будет ее активировать путем натяжения пружины музыкальной шкатулки.

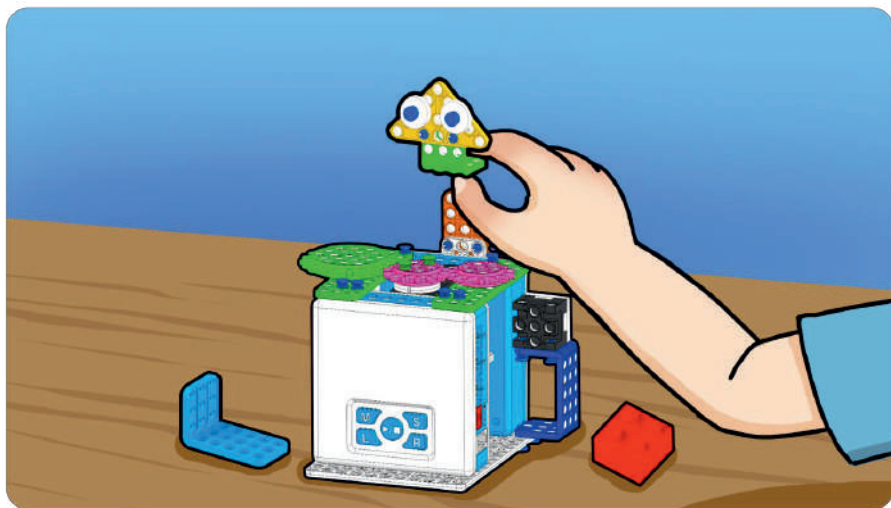




# Играем с роботом!

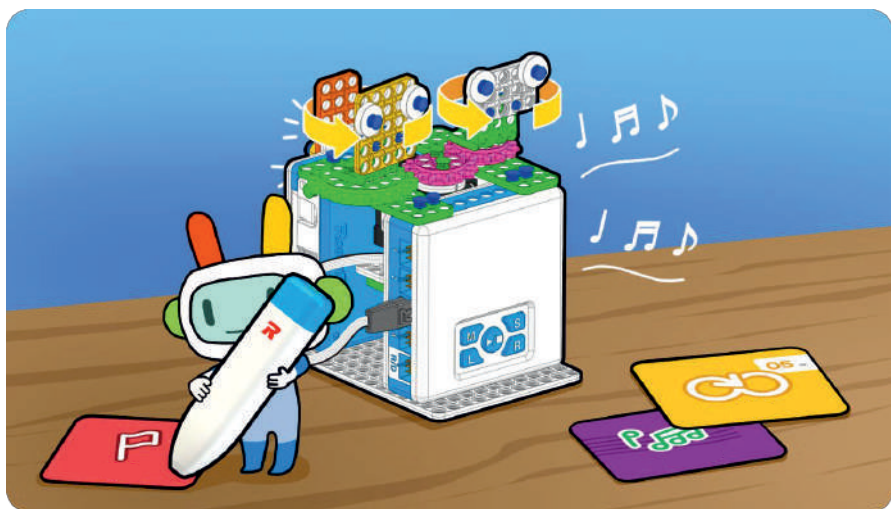
## Игра №1

Украсим музыкальную шкатулку, создаем свою куколку для нее.



## Игра №2

Берем карточки для программирования и используем их для свободного кодирования. Пусть мелодии будут разные! Пусть движение куколки будет в разные стороны.



# Глава 10

## Подарок на день рождения

Сегодня малыш Сами празднует свой день рождения.  
Кики и София все еще думаю, что ему подарить...



Робо-  
Автомобиль



Ход занятия:

- узнаете про беспилотные автомобили;
- узнаете, как использовать карточку движения;
- соберете модель автомобиля.



## Изучаем материал

### Робо-автомобиль или беспилотный автомобиль



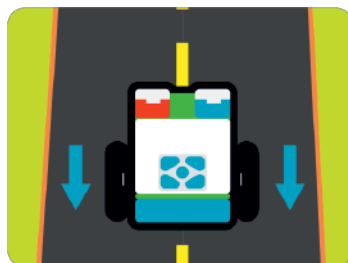
Робо-автомобили ездят благодаря тому, что они контролируют скорость и направление двигателя постоянного тока.

При этом радиус вращения может варьироваться в зависимости от скорости и продолжительности работы двигателя.

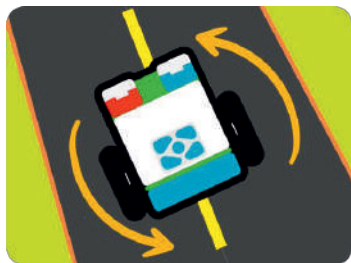
### Как ездит автомобиль?



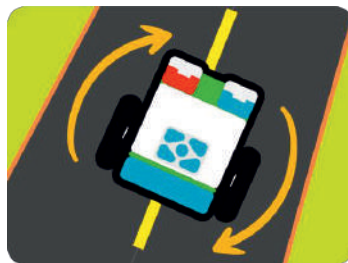
Вперед



Назад



Налево

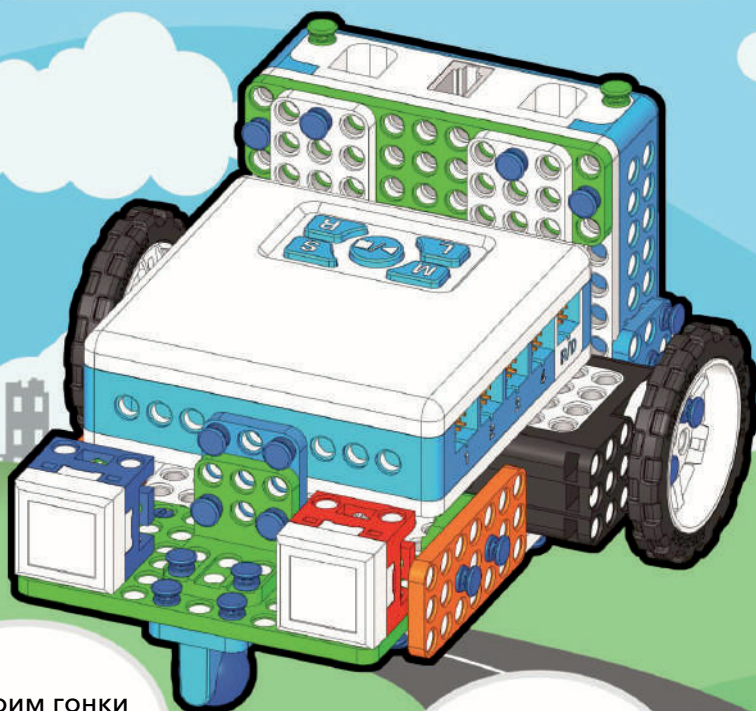


Направо



# Робо- автомобиль

Врум! Врум! Автомобиль мчит по дороге!



Устроим гонки  
и узнаем,  
кто быстрее



Давай узнаем,  
кто победит





# Процесс сборки

1



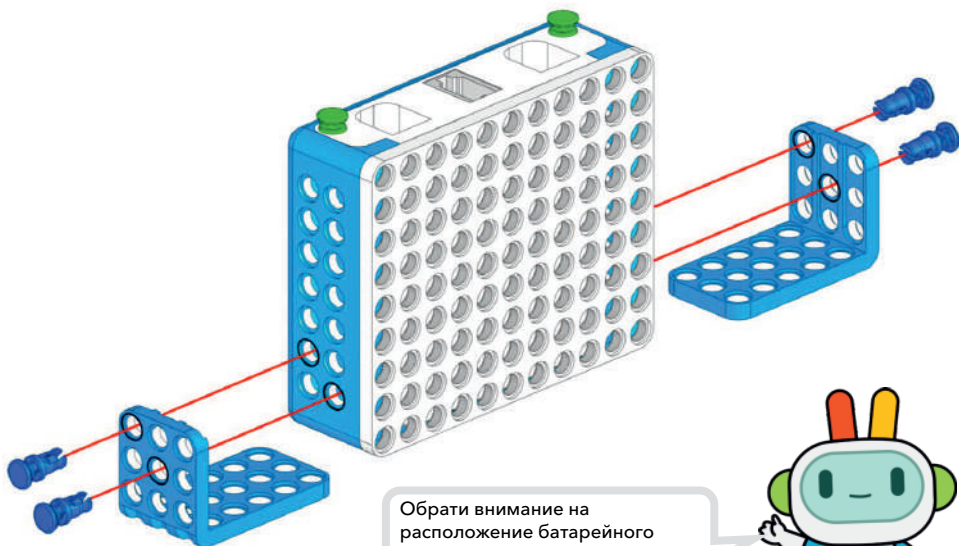
x1



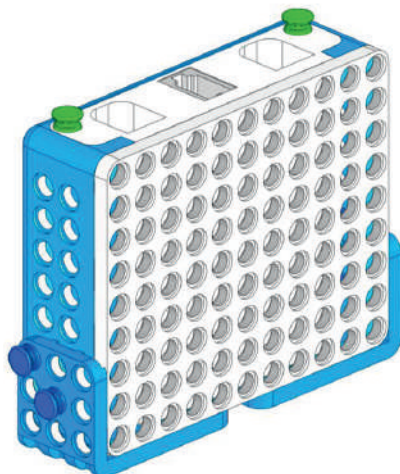
x2



x4



Обрати внимание на  
расположение батарейного  
отсека при сборке



# Робо-автомобиль



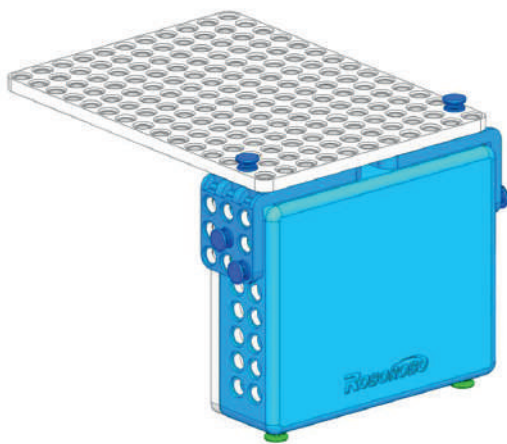
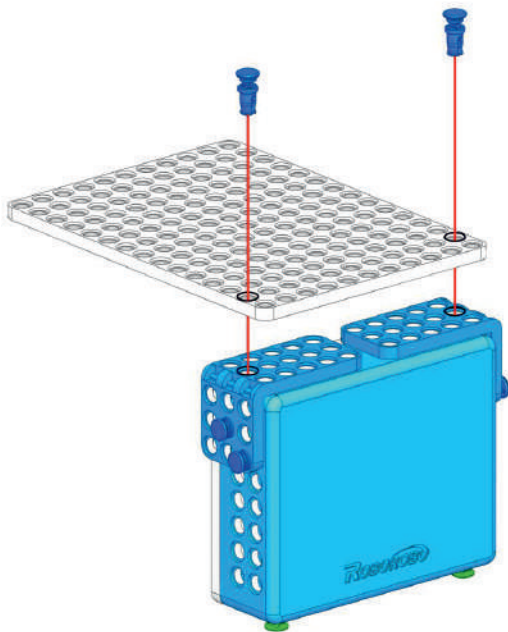
2



x1



x2





## Процесс сборки

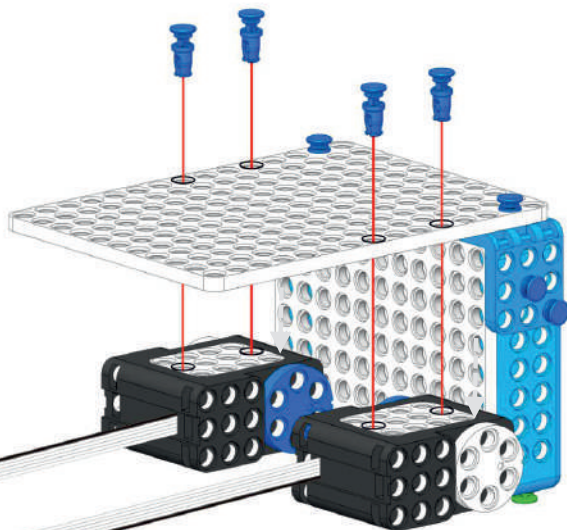
3



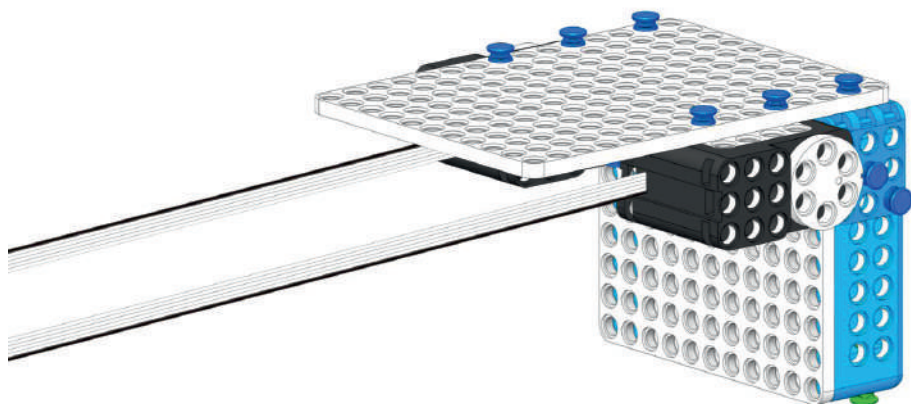
x2



x4



Обрати внимание на расположение моторов при сборке



# Робо-автомобиль



4



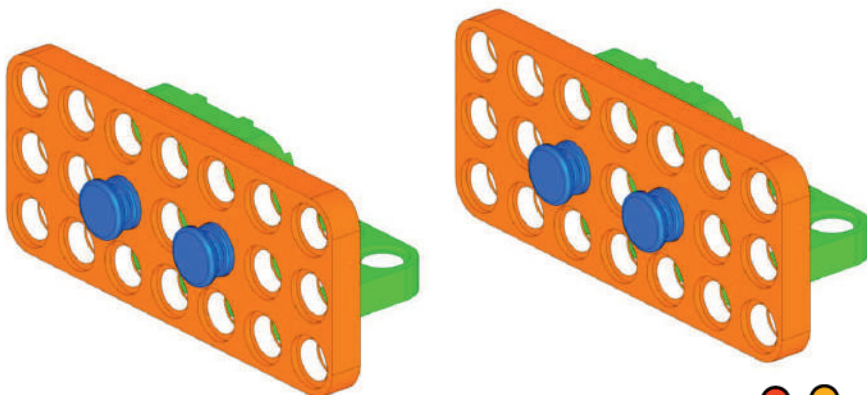
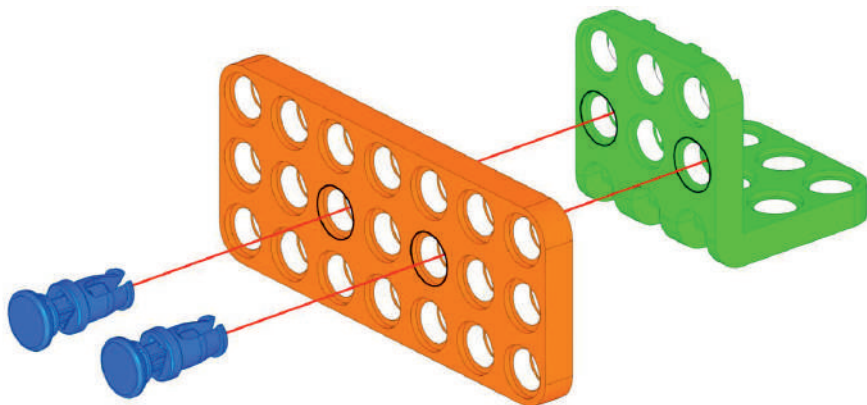
x2



x2



x4



Собираем 2 одинаковых модели



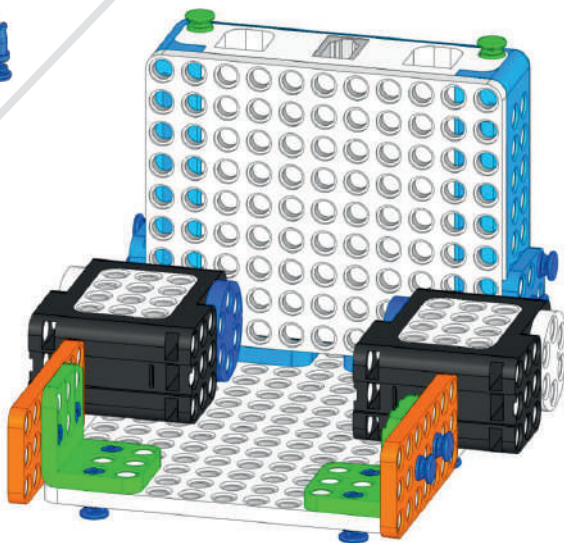
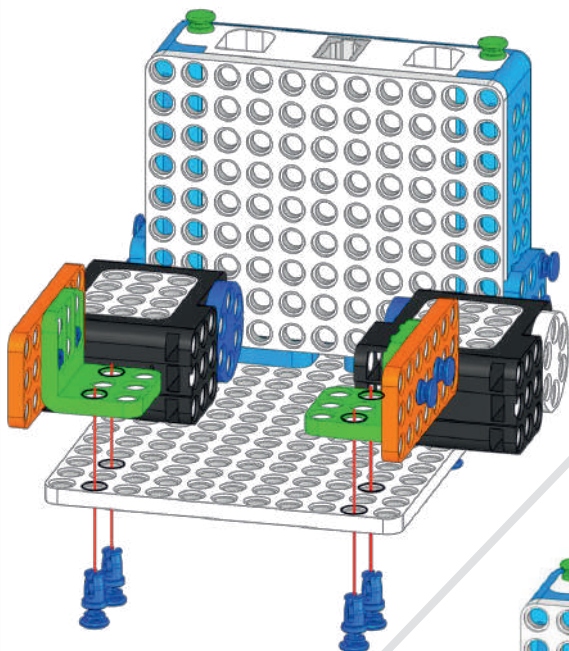


# Процесс сборки

5



x4



# Робо-автомобиль



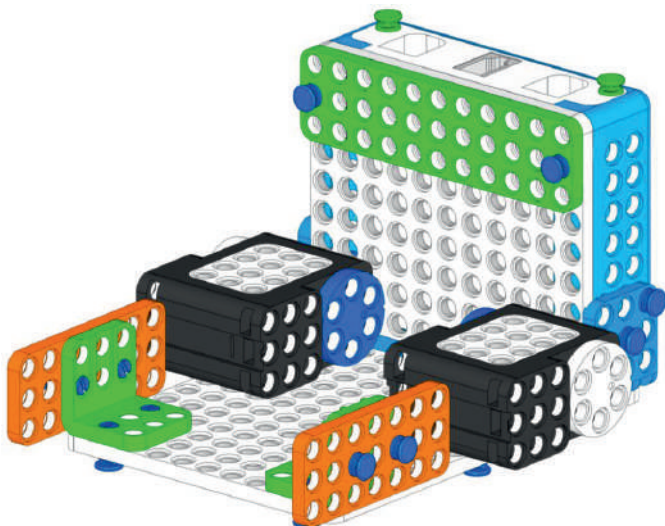
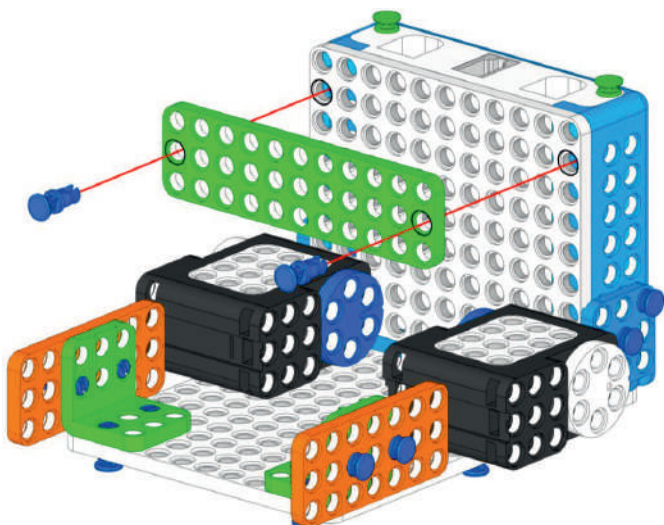
6



x1



x2





# Процесс сборки

7



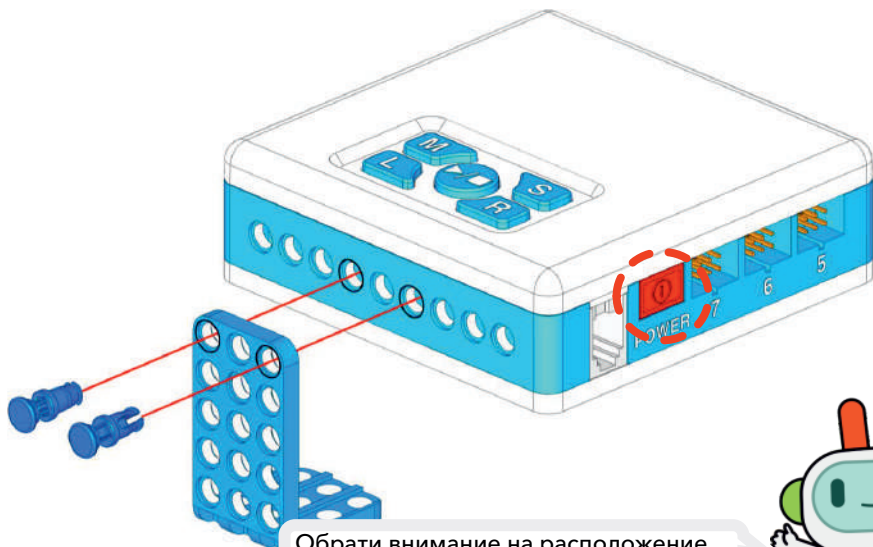
x1



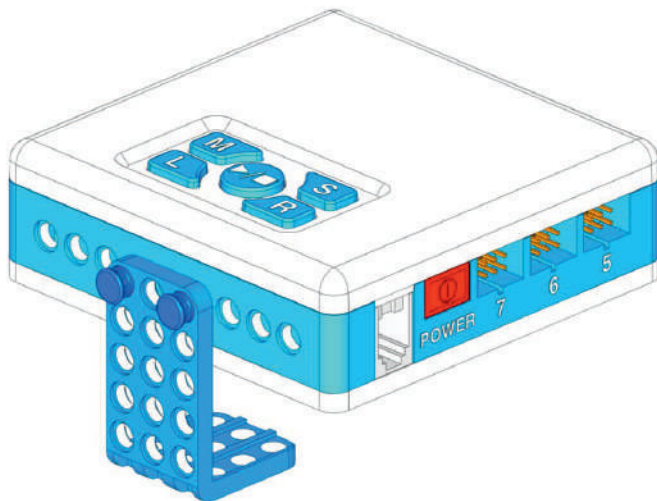
x1



x2



Обрати внимание на расположение блока ЦПУ при сборке





# Робо-автомобиль



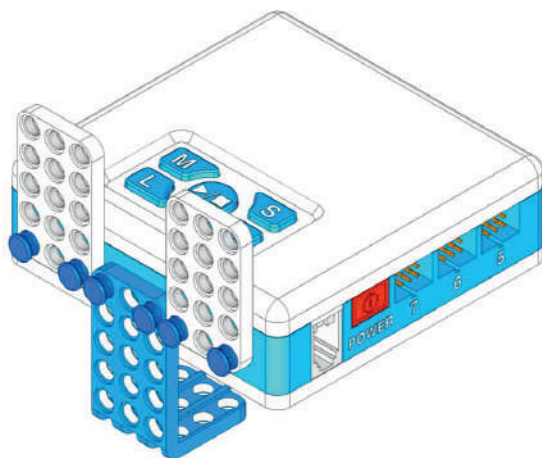
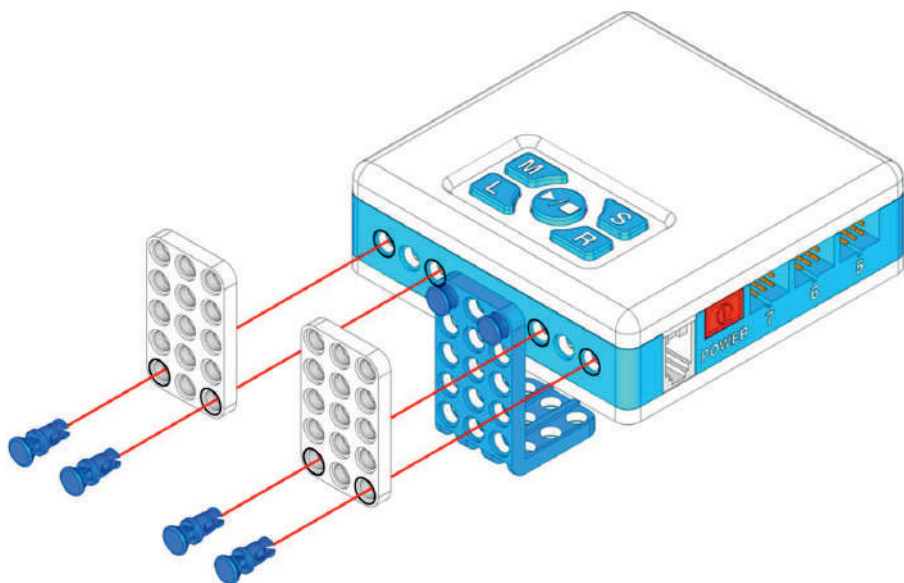
8



x2



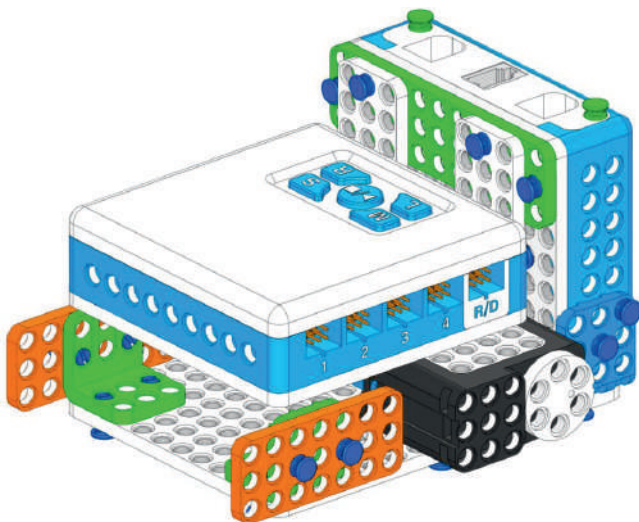
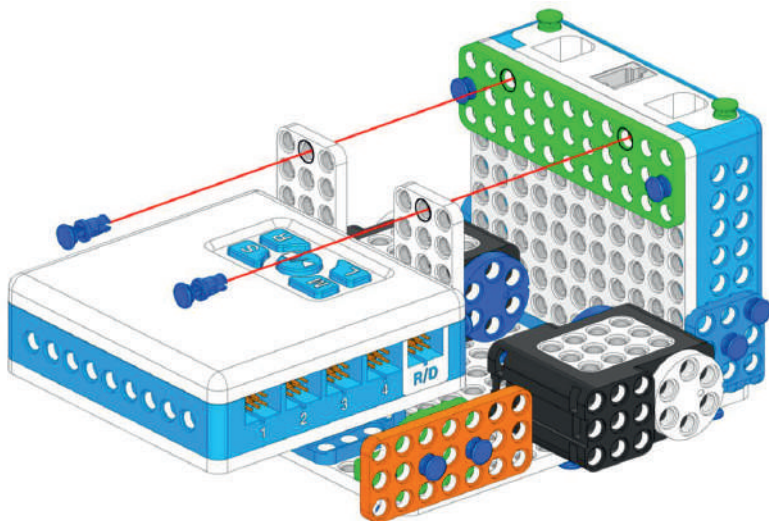
x4





# Процесс сборки

9



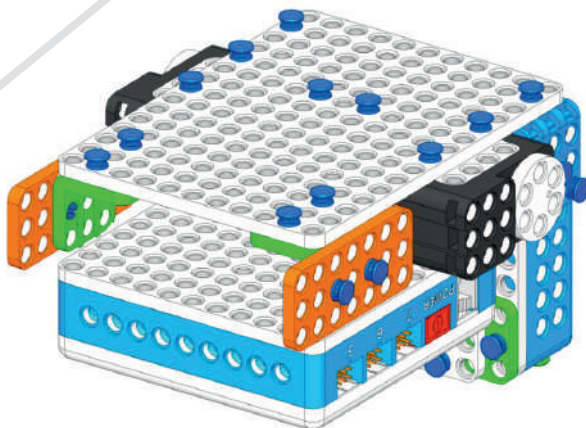
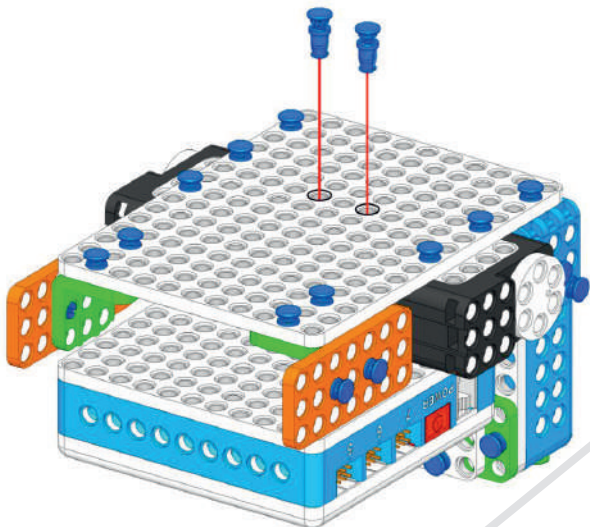
# Робо-автомобиль



10



x2





# Процесс сборки

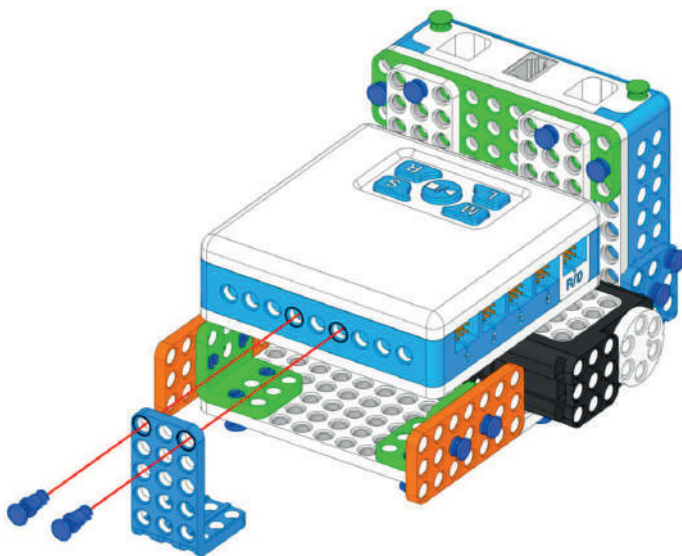
11



x1



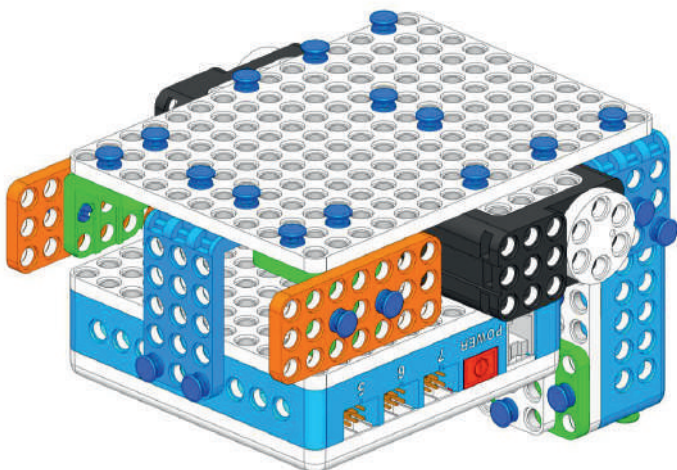
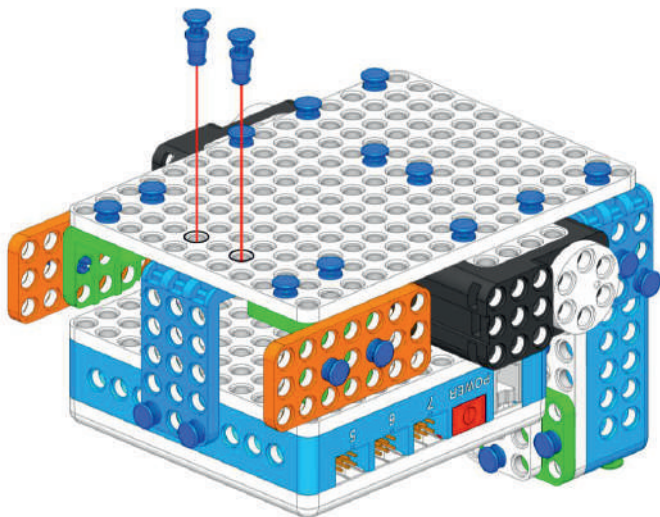
x2



# Робо-автомобиль



12





# Процесс сборки

13



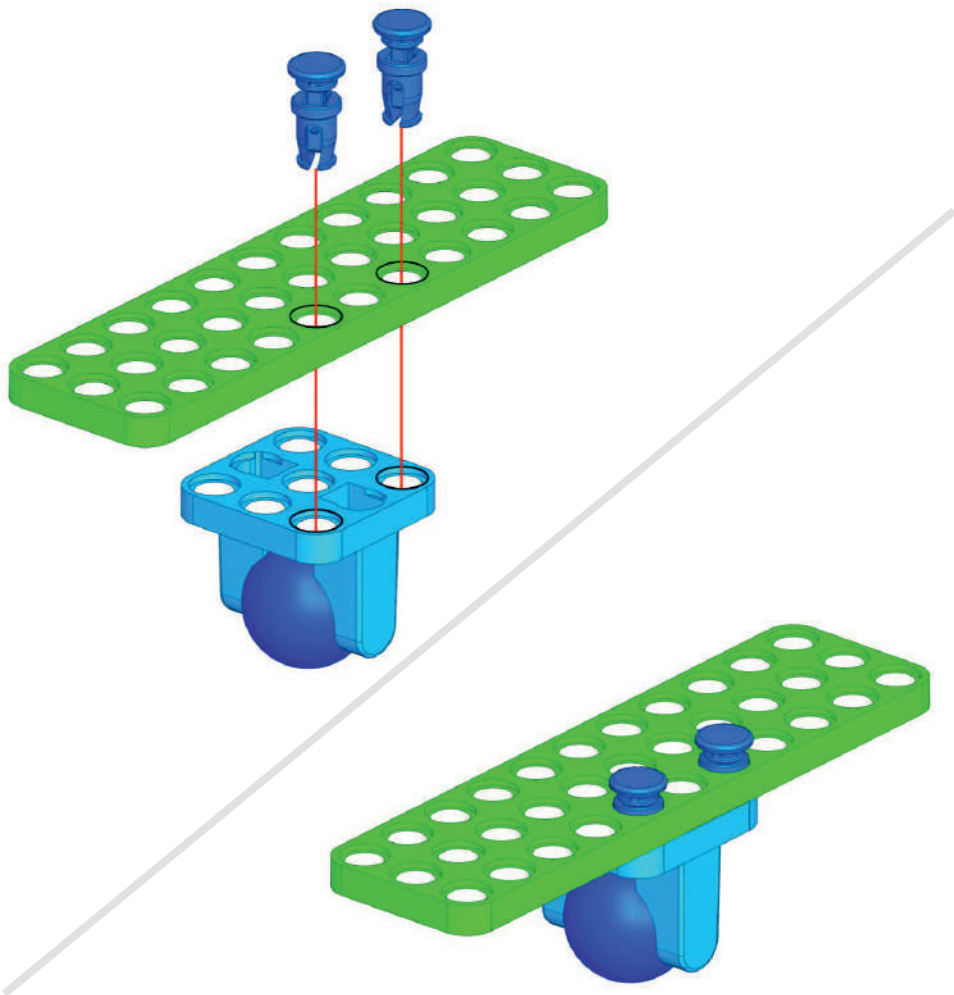
x1



x1



x2



# Робо-автомобиль



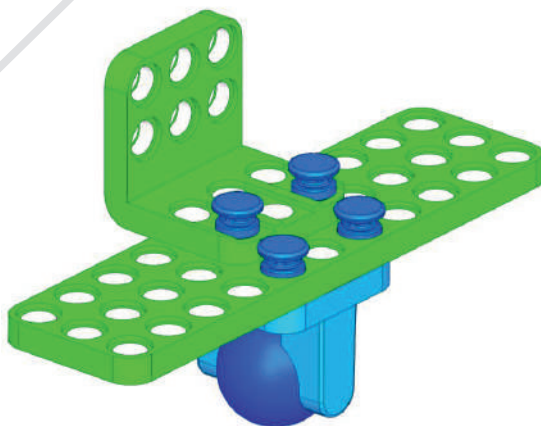
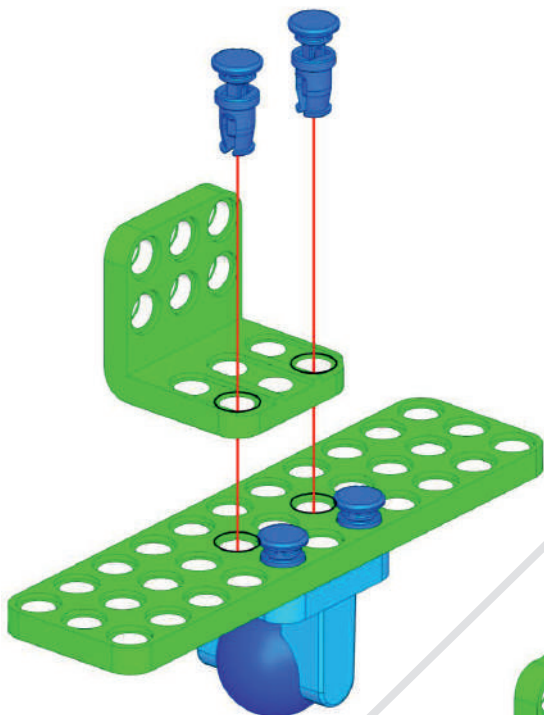
14

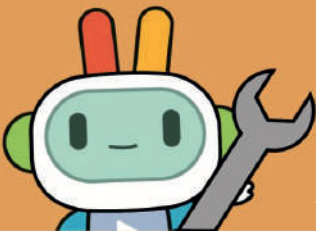


x1



x2





## Процесс сборки

15



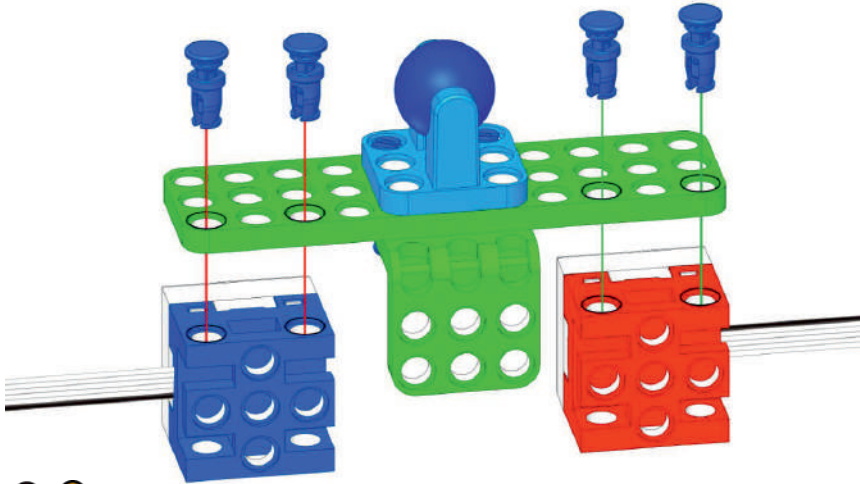
x1



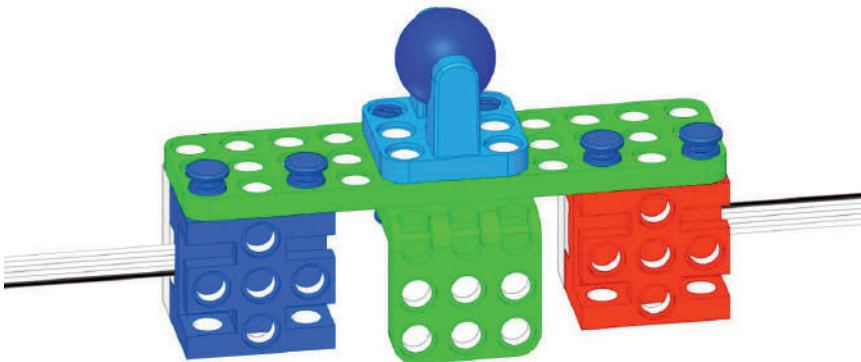
x1



x4



Обрати внимание на то, как располагаются датчики





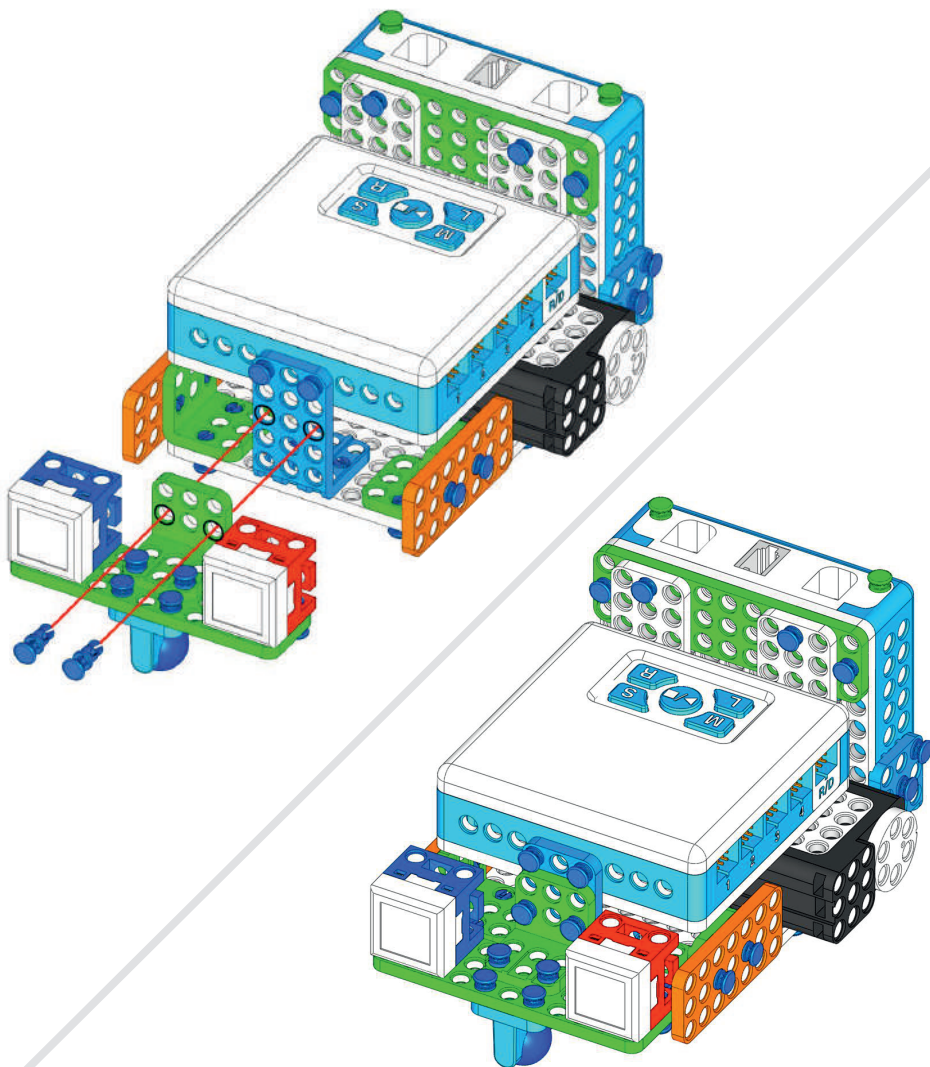
# Робо-автомобиль



16



x2





## Процесс сборки

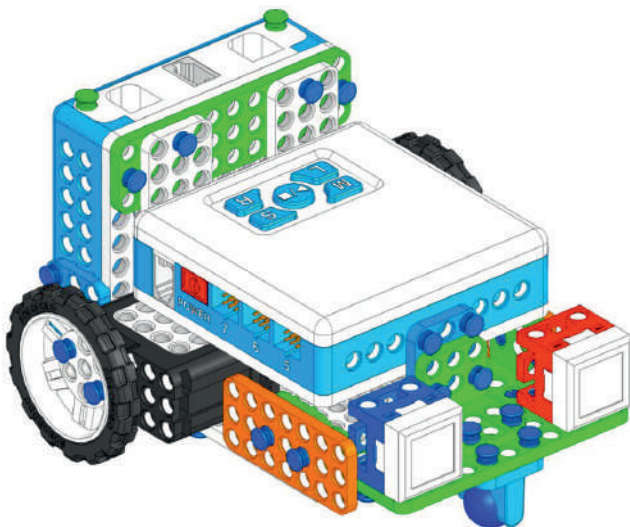
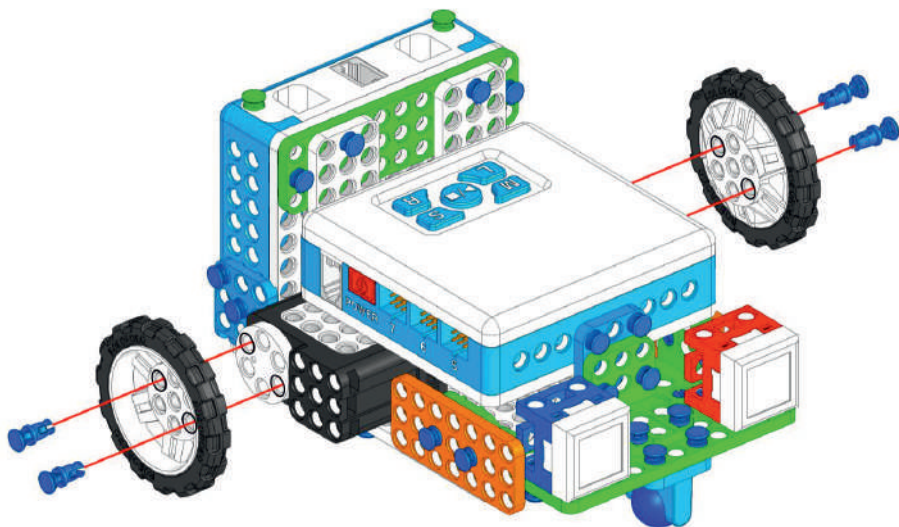
17



x2



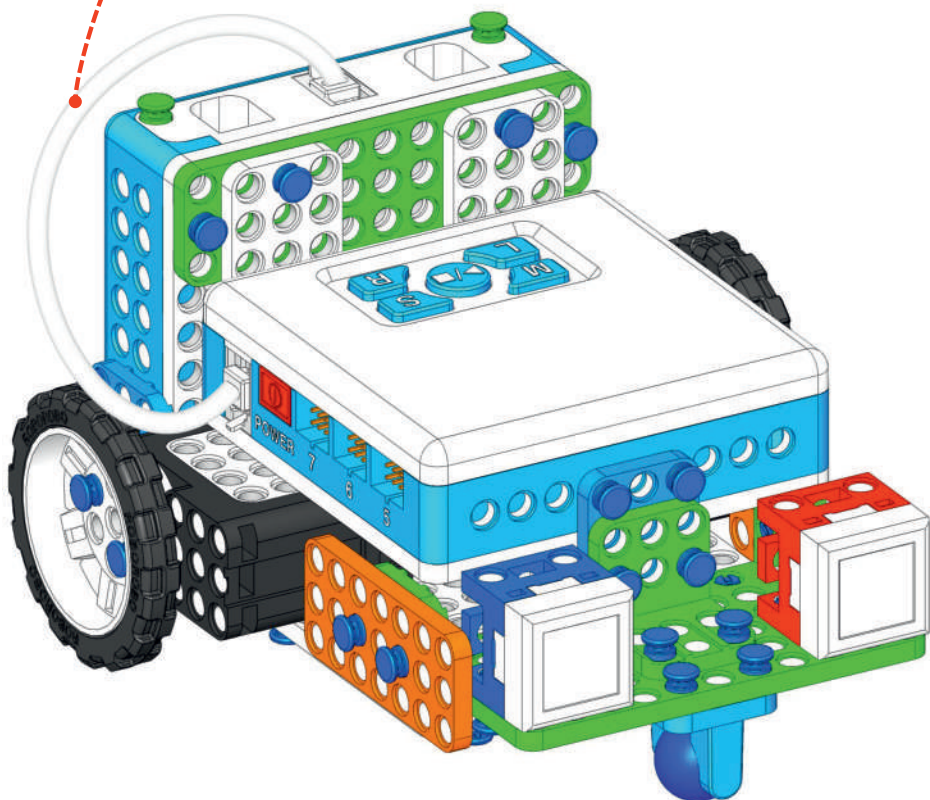
x4



# Робо-автомобиль



**Кабель питания**  
соединяет ЦПУ через и батарейный отсек



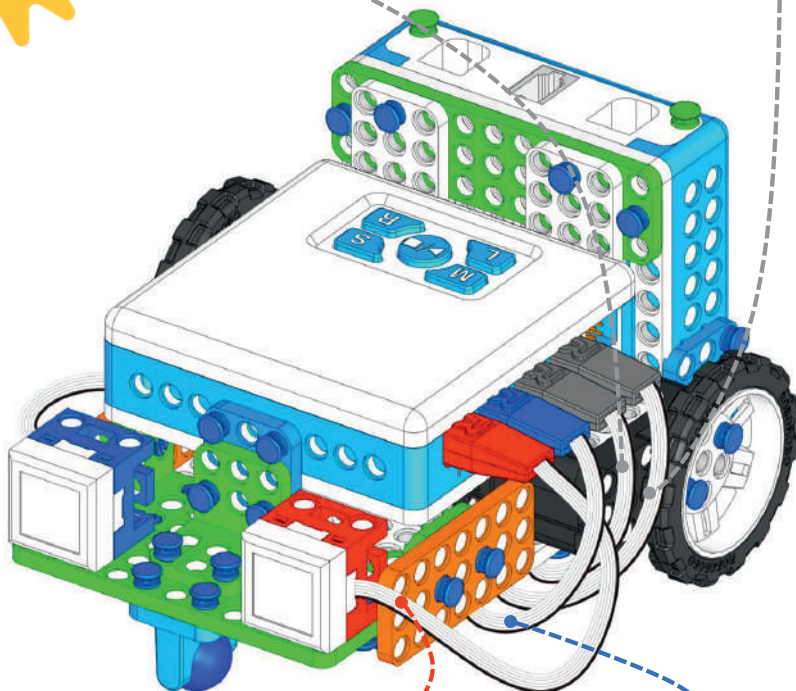


# Наш робот ГОТОВ!



Левый мотор  
соединен  
с ЦПУ через порт 3

Правый мотор  
соединен  
с ЦПУ через порт 4



Красный светодиод  
соединен с ЦПУ  
через порт 1

Голубой светодиод  
соединен с ЦПУ  
через порт 2

Сегодня используем карточку  
завершения 10



Та-дам! Хочешь, чтобы робо-автомобиль поехал?  
Используй эту карточку.  
**Посмотри на движение автомобиля!**





# Программируем робота

Карточка движения связана с 2 моторами.  
Она приводит авто в движение: вперед, назад,  
поворот налево, поворот направо



## Карточка движения

Изображение  
движения авто



Кодовое имя

Номер порта ЦПУ

## Типы карточек движения



Движение вперед



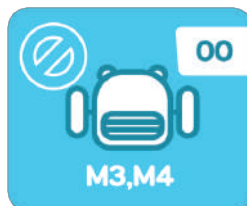
Движение назад



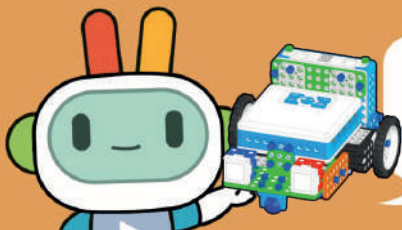
Поворот налево



Поворот направо



Остановка движения



# Управляем роботом

## Проверяем знания

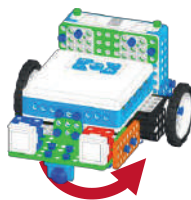
Проверяем знания. Запрограммируйте робота двигаться вперед 1 секунду, назад 1 секунду, повернуть налево на 1 секунду и повернуть направо на 1 секунду последовательно.



Вперед



Назад



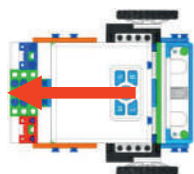
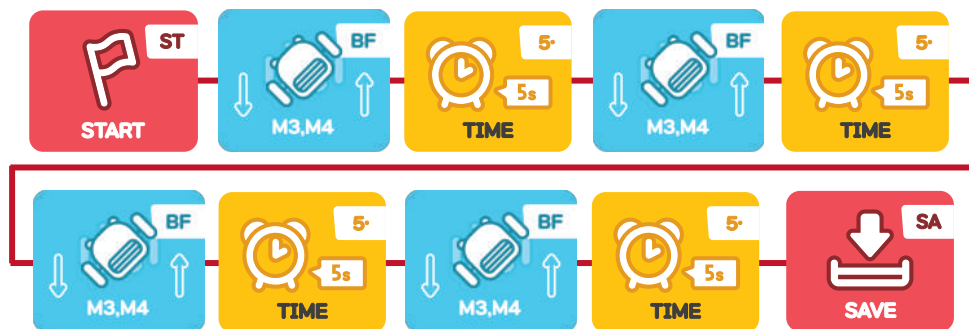
Направо



Налево



Пусть робот 4 раза совершит поворот в левую сторону, посмотрите на его движение. Далее нарисуйте стрелку, в каком направлении «смотрит» робот после движения.



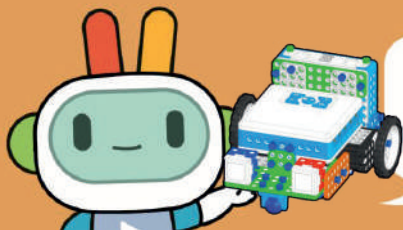
Старт



Финиш

Почему конечные точки прибытия для каждого робота разные?



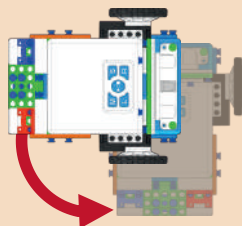


# Управляем роботом

## Проверяем знания

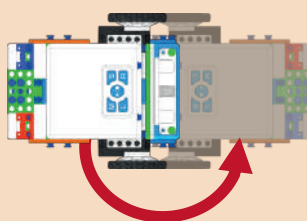
Создаем программу для робота, чтобы он двигался в указанном ниже направлении, используя карточку «левый поворот» и карточку «времени».

Поворот на 90 градусов



Поворот налево  секунд

Поворот на 180 градусов



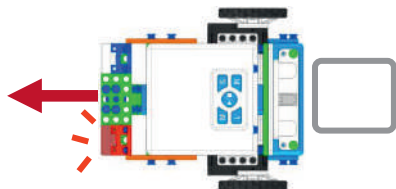
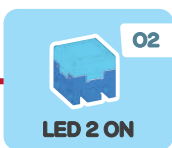
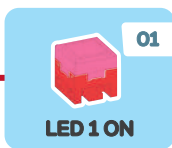
Поворот налево  секунд

Скорость мотора может быть изменена на блоке ЦПУ



## Проверяем знания

Ниже указана программа для автомобиля. Какой вариант движения верный? Поставьте галочку в пустом окошке.

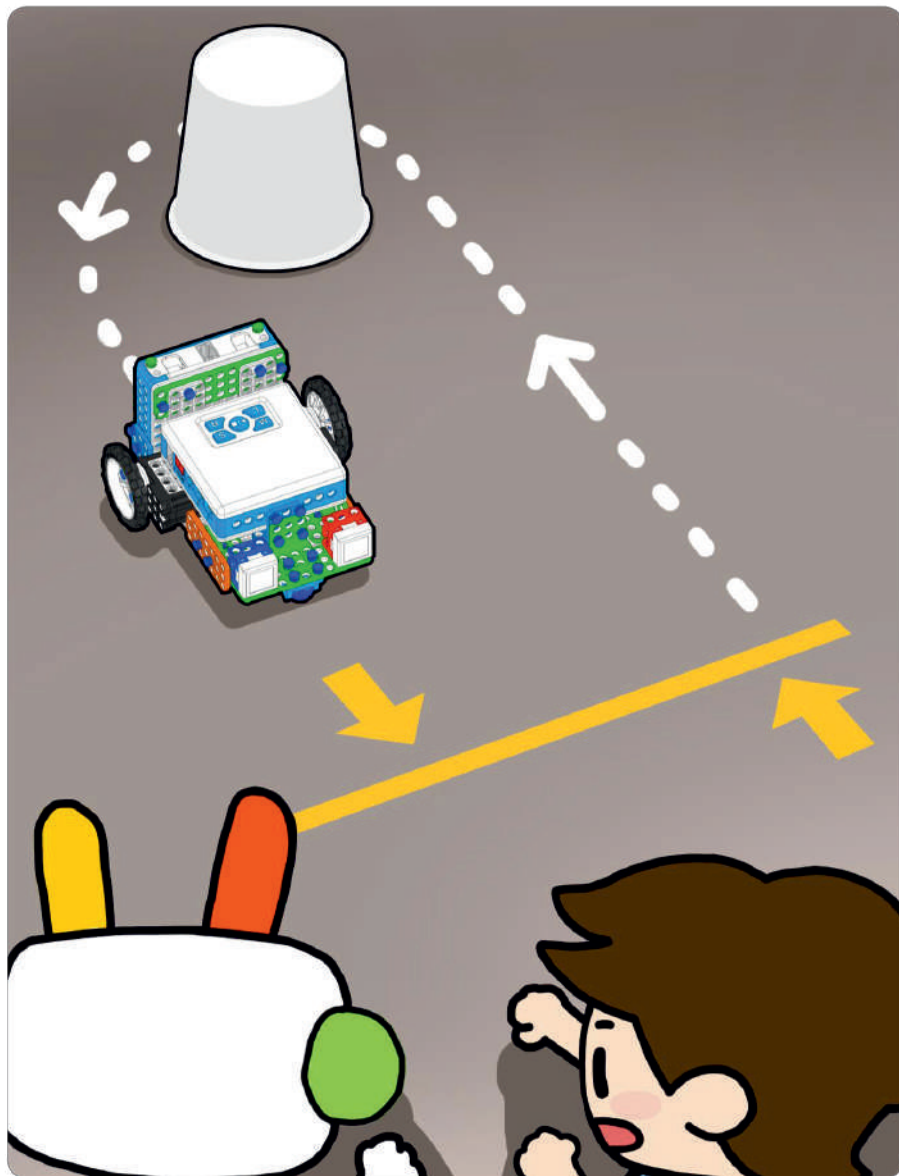




# Играем с роботом!

Игра №1

Сыграйте в игру. Нужно объехать бумажный стаканчик быстрее всех.





# AIKIRO

STORY

## Card Coding With Kiki



**О нас:** Компания НПО «Дополнительное образование» является официальным дистрибьютором продукции компании Robo Robo, Cubroid, Tinkamo на территории Российской Федерации и стран СНГ.

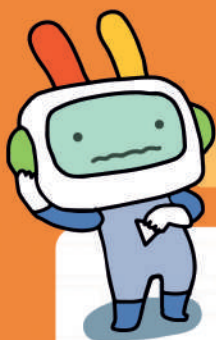
**Наш адрес:** г. Челябинск Свердловский проспект 35

**Контактный телефон:** +7 (495) 445-17-20, 8 (800) 333-09-16

**E-mail:** dop2140078@gmail.com

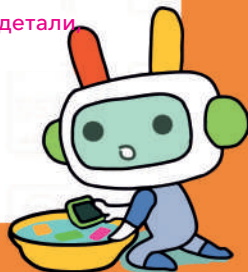
**Сайт:** <https://obrsnab.ru/>

**Несанкционированное копирование, воспроизведение или перепечатка этой книги противоречит закону об авторском праве.**



# Меры безопасности

- 01 Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот.
- 02 При работе с подвижными частями не давите на них со всей силы.
- 03 Не подносите пальцы рук в механизмы с подвижными частями.
- 04 Нельзя бросать конструктивные элементы в других учеников.
- 05 Будьте осторожны при работе с острыми гранями у деталей.
- 06 Не подносите детали к огню.
- 07 Держите электронные компоненты (полупроводники, двигатели) вдали от воды. В противном случае, это может привести к их неисправности.
- 08 При работе с элементами питания убедитесь, что полярность батареек соответствует схеме полярности внутри отсека. В противном случае, батарея может воспламениться или начать протекать.
- 09 Не заряжайте, не разбирайте, не замыкайте или не нагревайте батарею.
- 10 Не используйте вместе разные типы батарей.
- 11 При попадании в глаза химических веществ, содержащихся в батареях, необходимо промыть глаза чистой водой, а затем обратиться к врачу.
- 12 Если жидкость из батареи попала на кожу или одежду, тщательно промойте их чистой водой с мылом. Если на коже образовалось раздражение, обратитесь к врачу.
- 13 Работать с конструктором рекомендуется в присутствии преподавателя.
- 14 **Опасность удушья: конструкторы содержат маленькие детали, не подходящие для работы с детьми младше 3-х лет.**



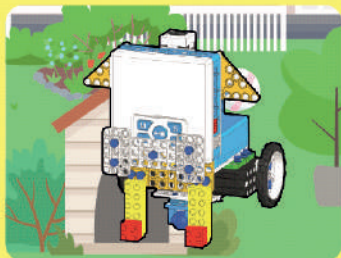


# Содержание



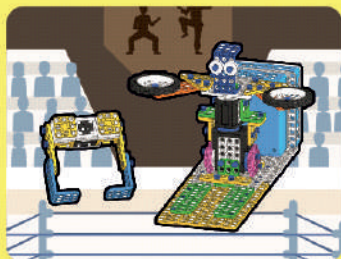
## 11. Робот-Рыба

Рыба, которая живет вечно	5
Изучаем материал	6
Процесс сборки	7
Программируем робота	26
Играем с роботом	28



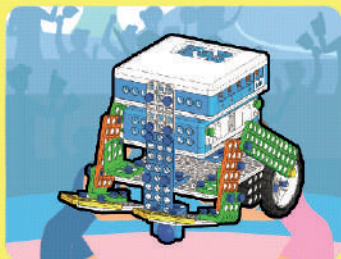
## 12. Робот-Щенок

Домашние животные	29
Изучаем материал	30
Процесс сборки	31
Программируем робота	48
Играем с роботом	50



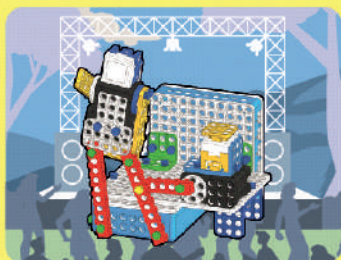
## 13. Робот-Боксёр

Пульт управления роботом	51
Изучаем материал	52
Процесс сборки	53
Программируем робота	72
Играем с роботом	74



## 14. Робот-Борец

Изучаем материал	75
Процесс сборки	76
Программируем робота	96
Играем с роботом	98

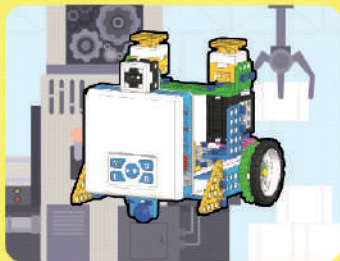


## 15. Танцующий робот

Как танцует робот?	99
Изучаем материал	100
Процесс сборки	101
Программируем робота	118
Играем с роботом	120

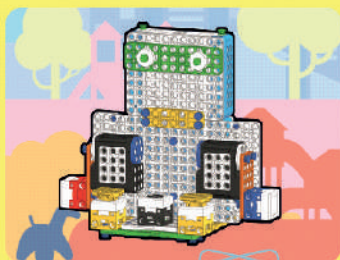


# Содержание



## 16. Сверхскоростной робот

На больших скоростях	5
Изучаем материал	6
Процесс сборки	7
Программируем робота	26
Играем с роботом	28



## 17. Робот с флажками

Электричество	145
Изучаем материал	146
Процесс сборки	147
Программируем робота	162
Играем с роботом	164



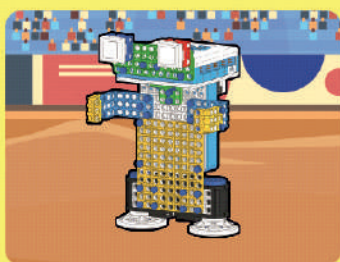
## 18. Робот-Помощник на дороге

Безопасность на дороге	165
Изучаем материал	166
Процесс сборки	167
Программируем робота	186
Играем с роботом	188



## 19. Робот играет в керлинг

Что такое керлинг?	189
Изучаем материал	190
Процесс сборки	191
Программируем робота	208
Играем с роботом	210



## 20. Робот на колесах

Кто такой гуманоид?	211
Изучаем материал	212
Процесс сборки	213
Программируем робота	230
Играем с роботом	232

# Глава 11

## Робот-рыба

Малыш Соми и робот Кики отправились в зоомагазин, чтобы купить рыбку.

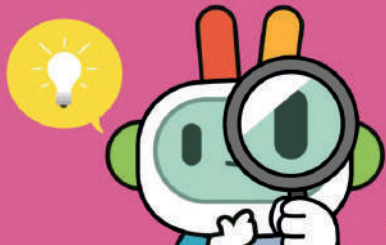


**Робот  
рыба**



Ход занятия:

- узнаете больше о мире рыб;
- узнаете о том, как они передвигаются;
- соберете модель рыбы.



## Изучаем материал

### 🔍 Робот-рыба



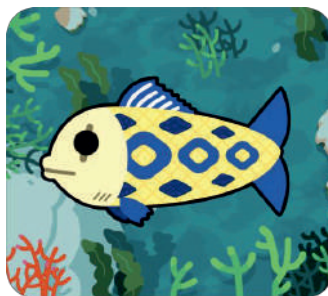
Этот робот по форме и движениям напоминает настоящую рыбу. Он может передавать данные по беспроводной сети, у него есть батареи и необходимые датчики.

Это один из роботов, которые постоянно используются для изучения и защиты морской среды, а также для обороны.

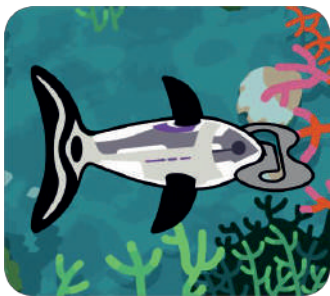
### 🔍 Виды рыб



Чарли



Эссекс



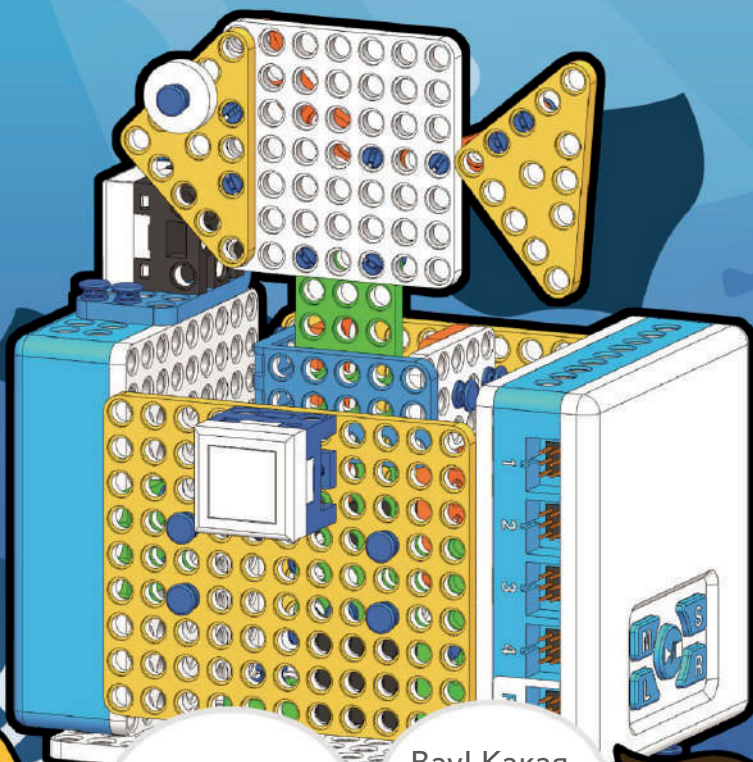
Джессико



Софи

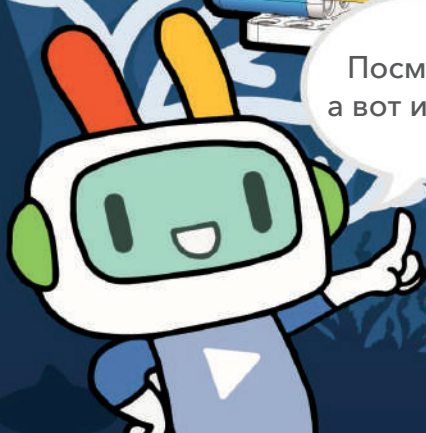
# Робот-Рыба

Как свободно рыба плавает по аквариуму!



Посмотри,  
а вот и рыба!

Вау! Какая  
она красивая!





## Процесс сборки

1



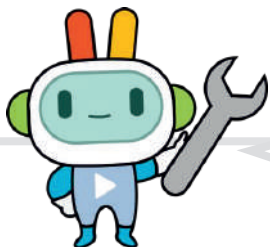
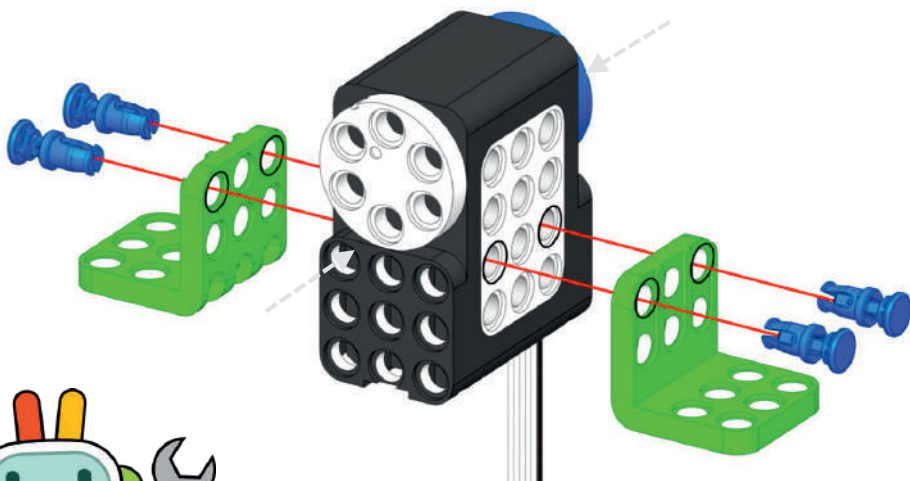
x1



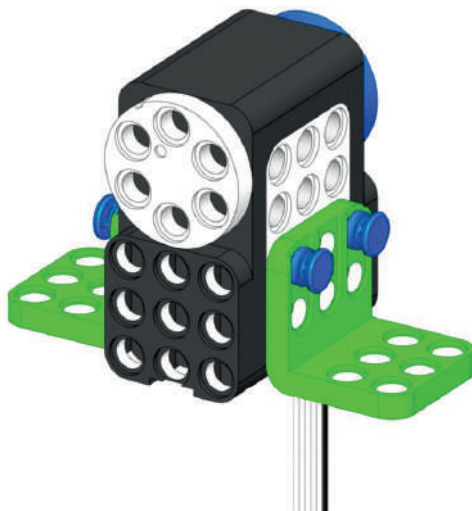
x2



x4

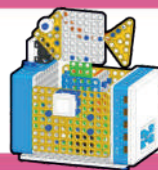


Обратите внимание на расположение мотора в процессе сборки!

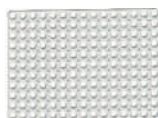




# Робот-Рыба



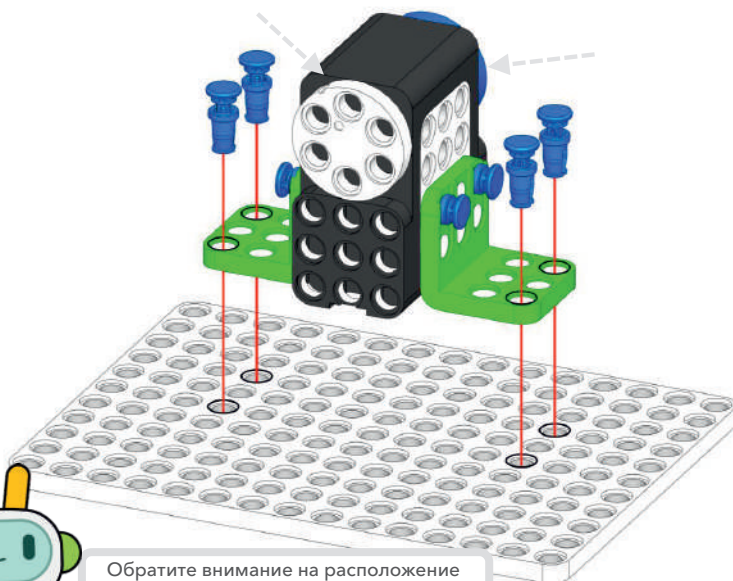
2



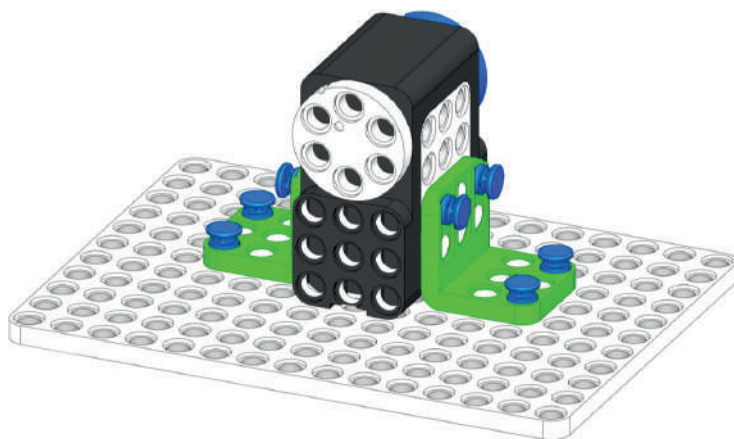
x1



x4



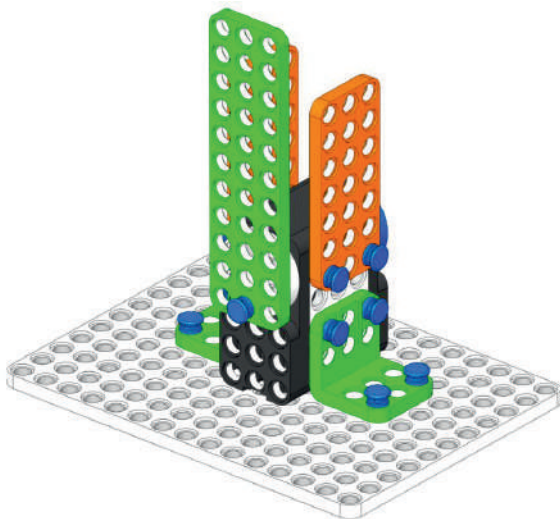
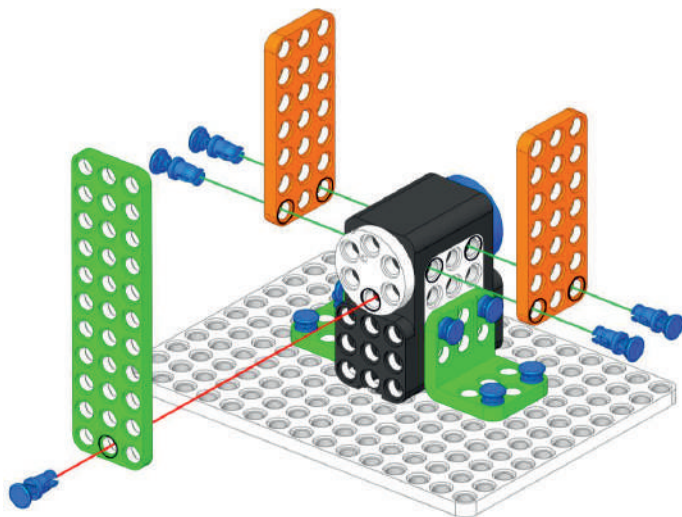
Обратите внимание на расположение мотора в процессе сборки!



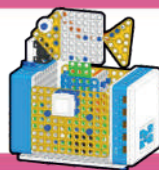


## Процесс сборки

3



# Робот-Рыба



4



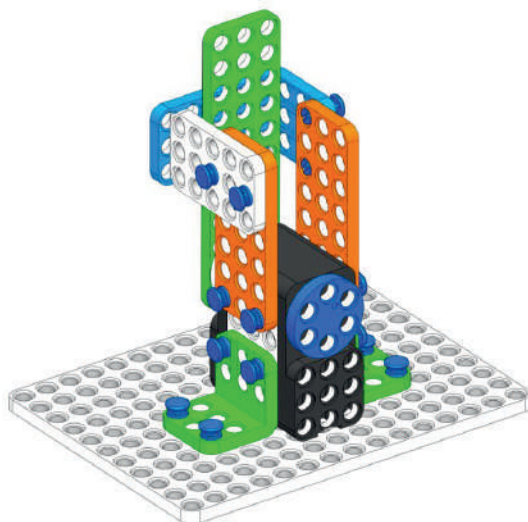
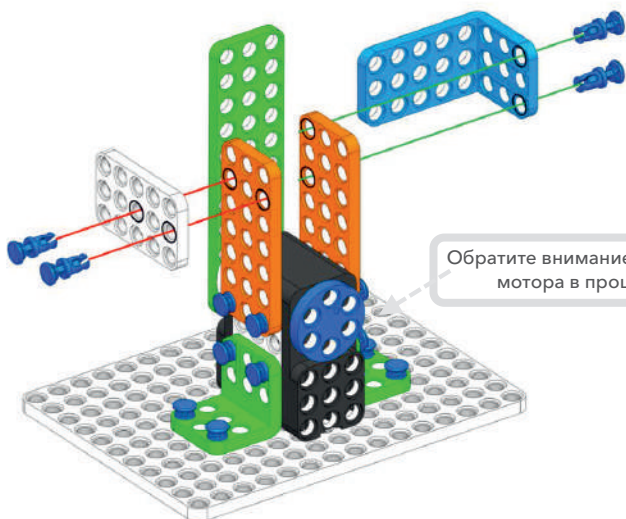
x1

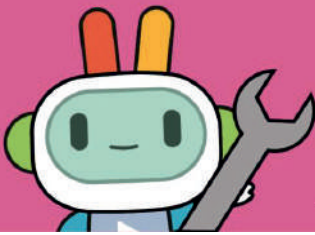


x1



x4





## Процесс сборки

5



x1



x1

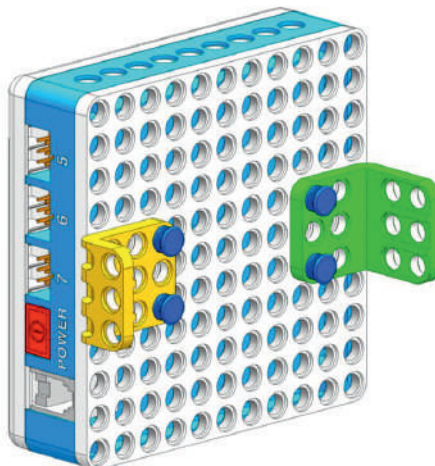
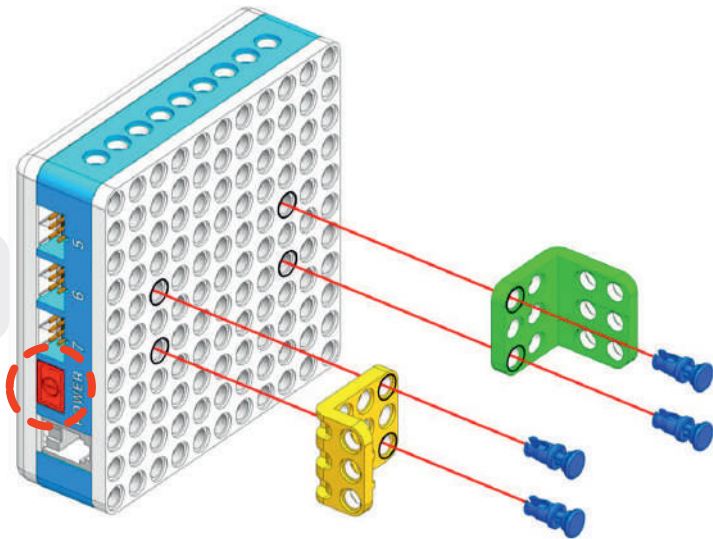
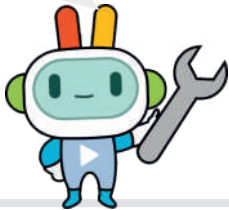


x1



x4

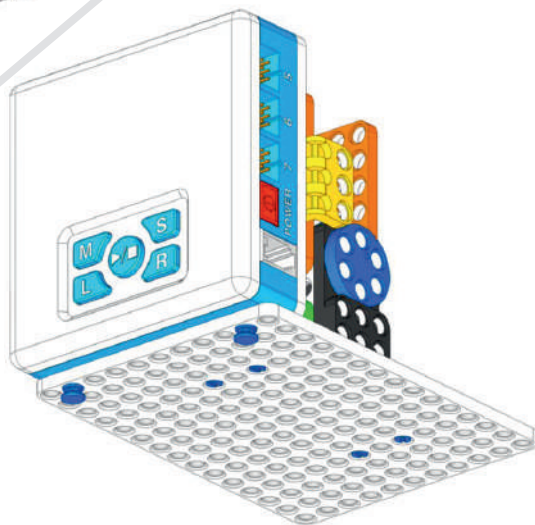
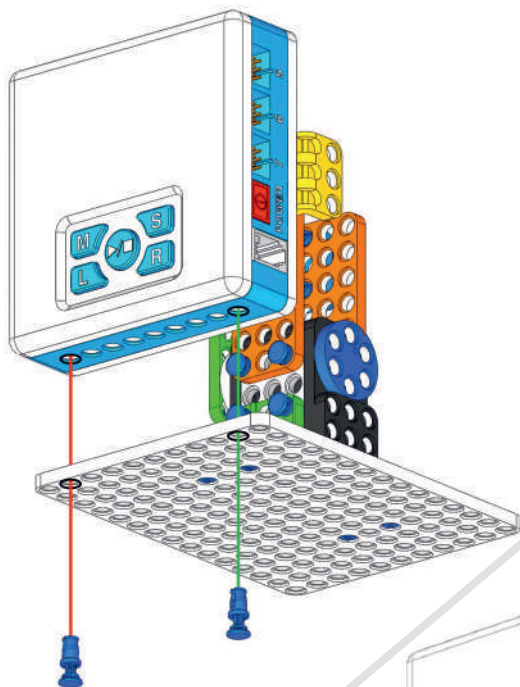
Обрати внимание на расположение блока ЦПУ в процессе сборки!



# Робот-Рыба



6





## Процесс сборки

7



x1



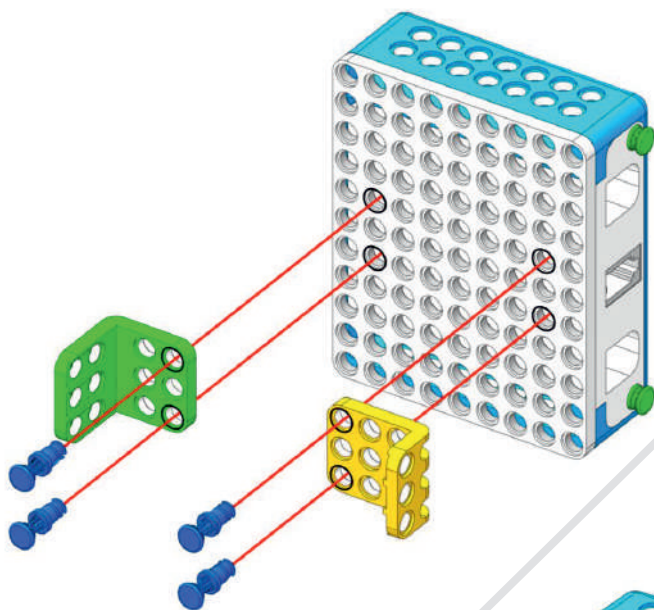
x1



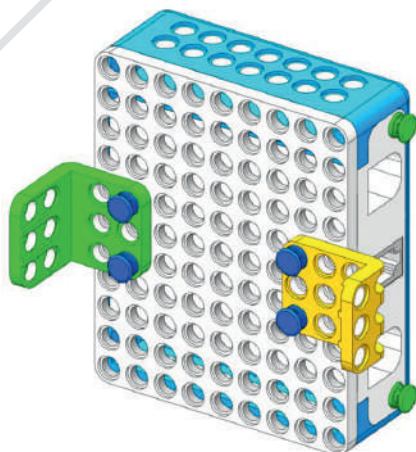
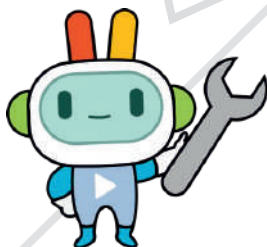
x1



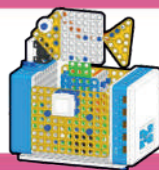
x4



Обрати внимание на расположение  
батареинного отсека.



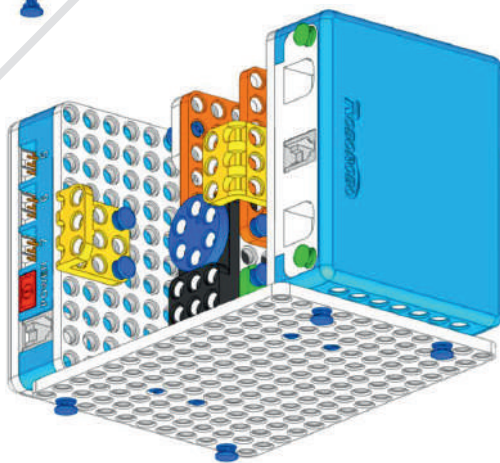
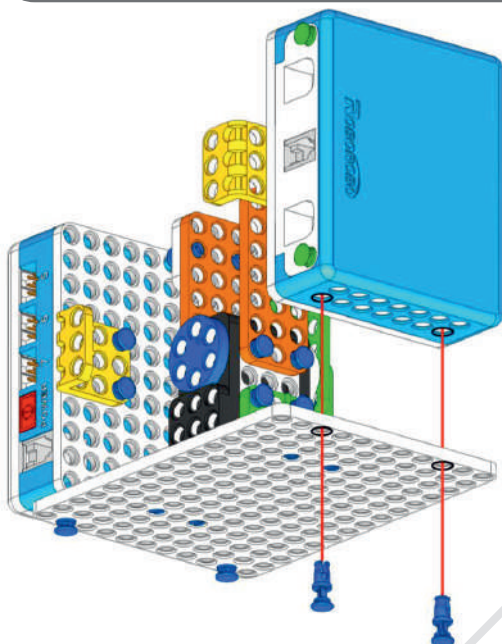
# Робот-Рыба



8



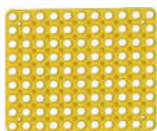
x2





## Процесс сборки

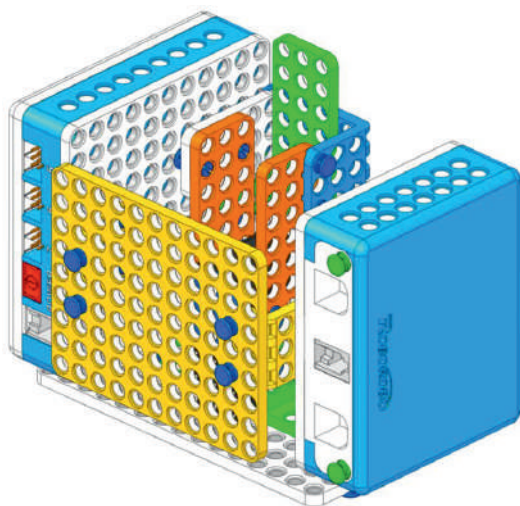
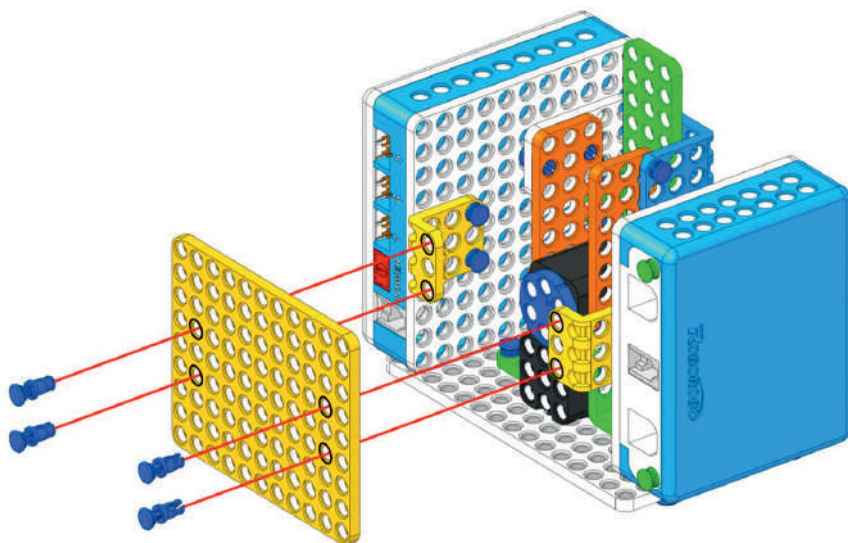
9



x1



x4

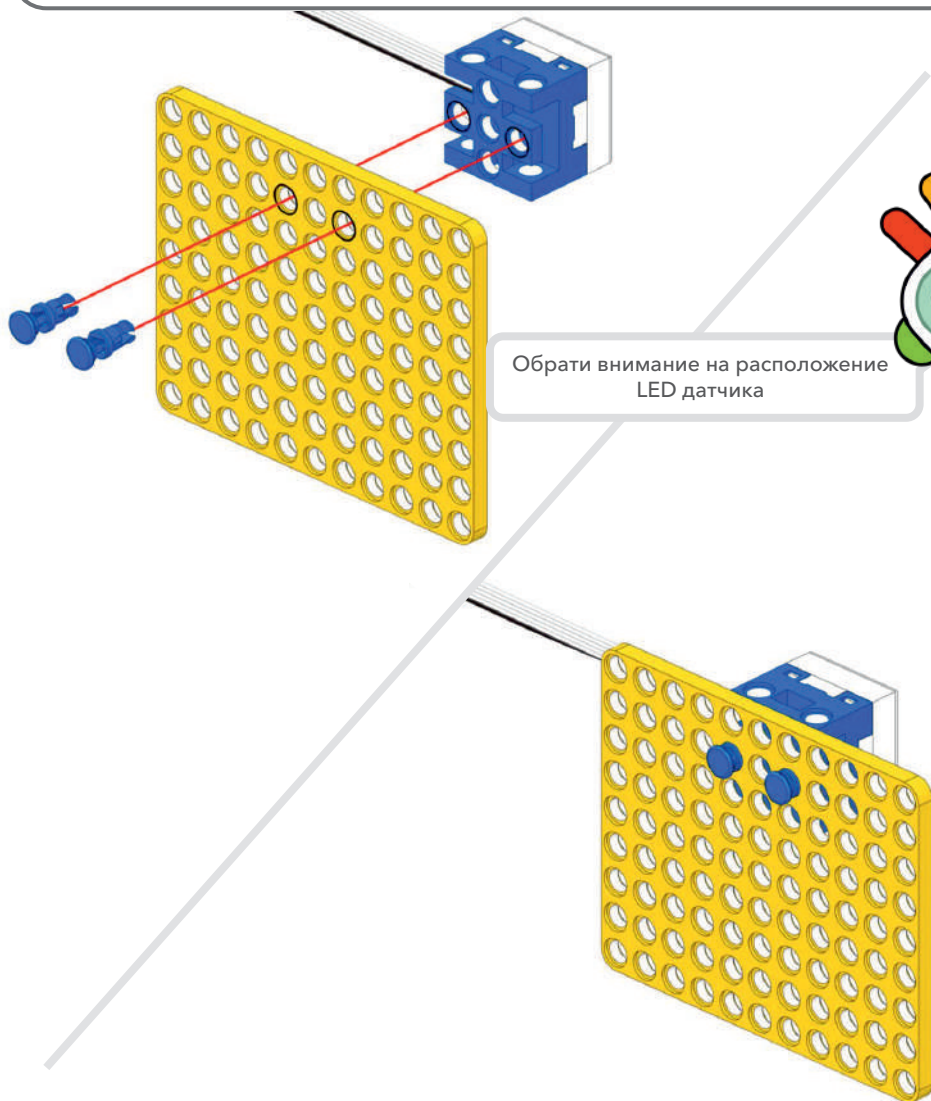
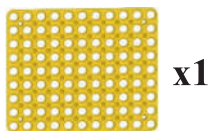




# Робот-Рыба



10



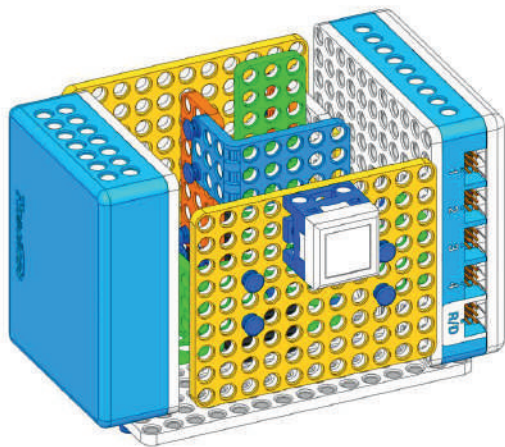
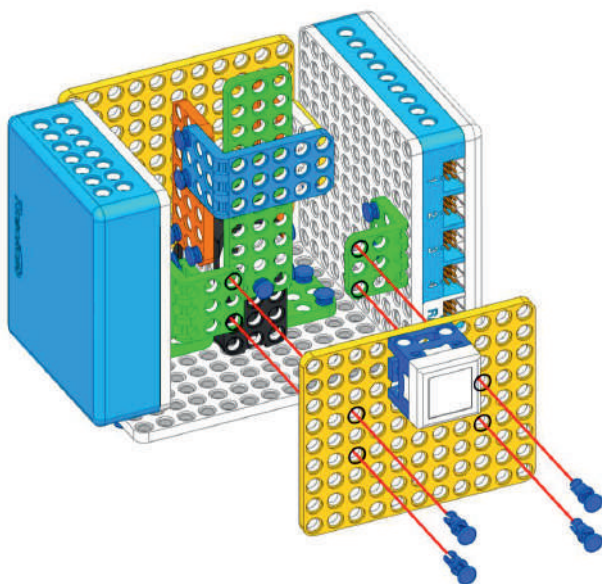


## Процесс сборки

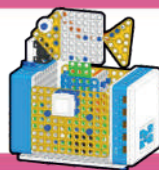
11



x4



# Робот-Рыба



12



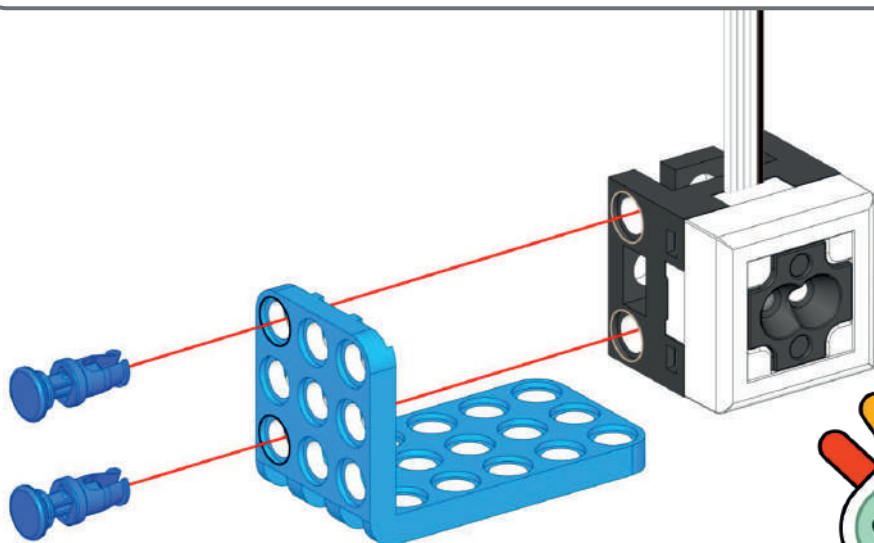
x1



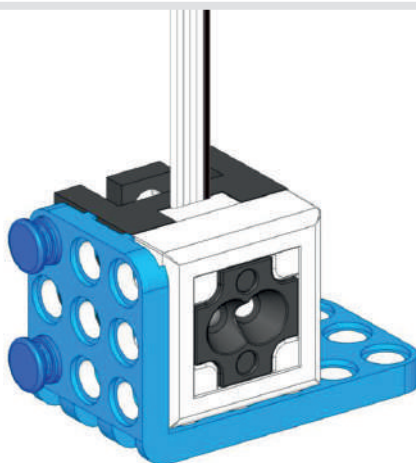
x1



x2



Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика!



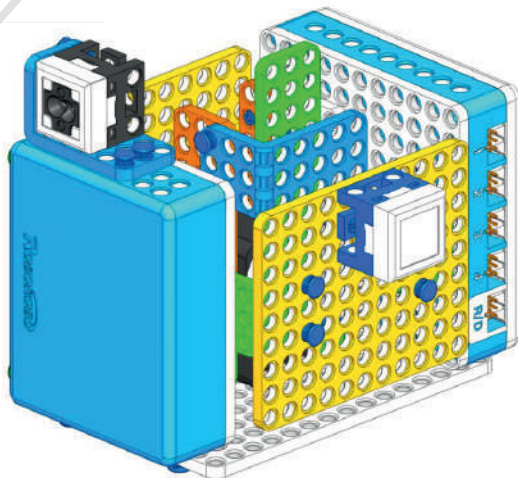
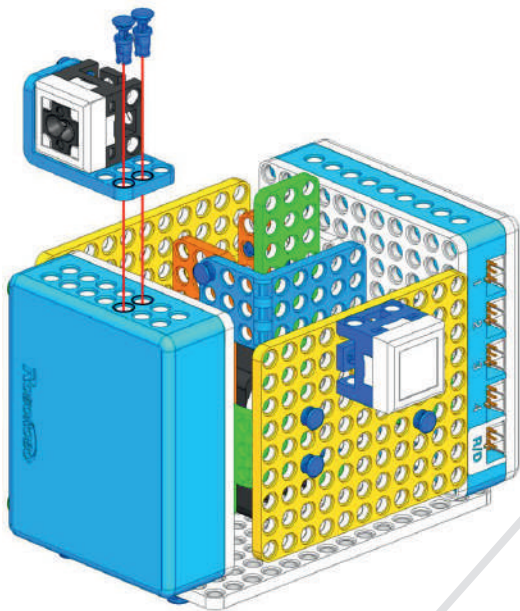


## Процесс сборки

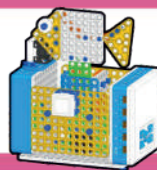
13



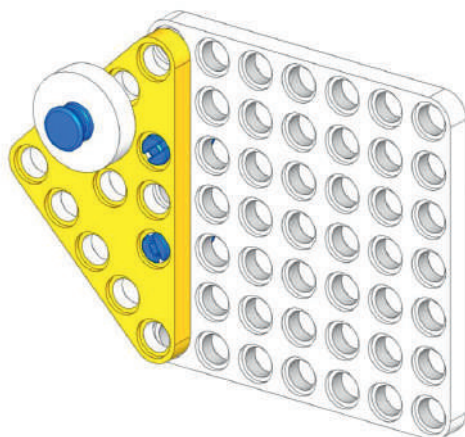
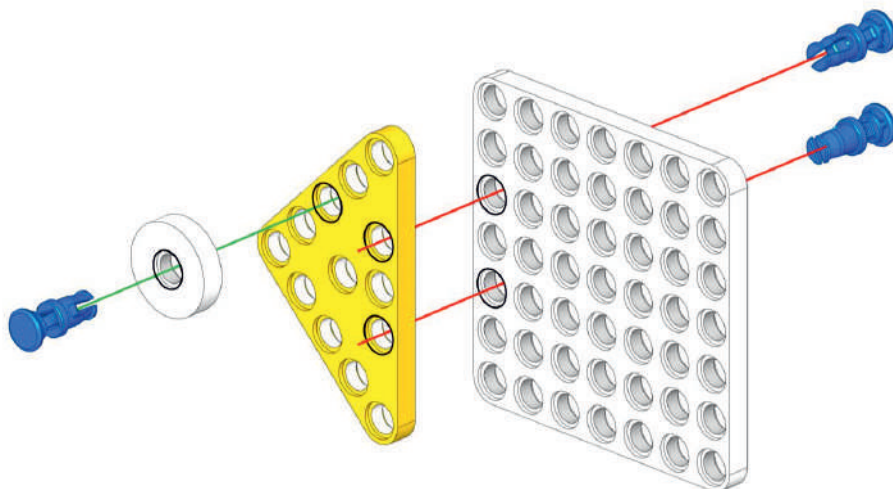
x2



# Робот-Рыба



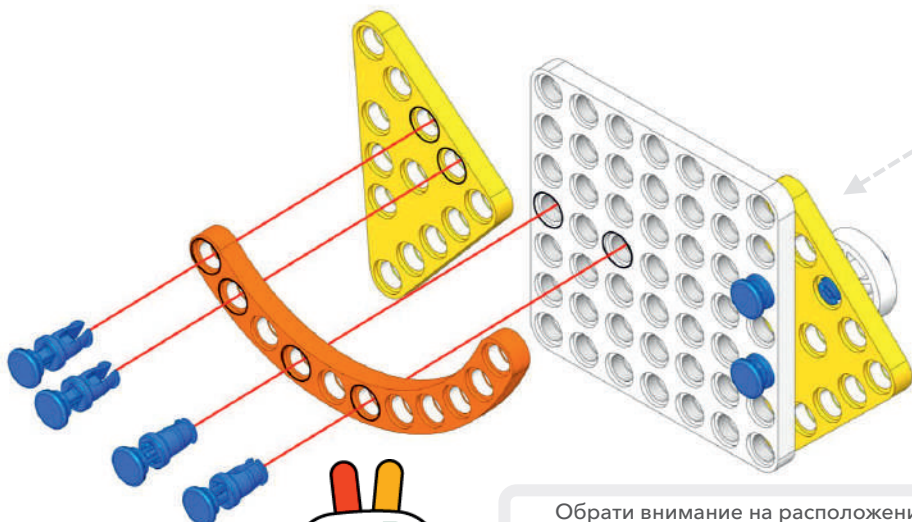
14



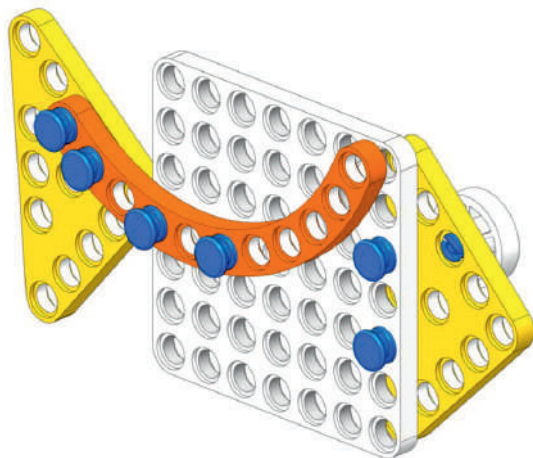


## Процесс сборки

15



Обрати внимание на расположение деталей при сборке



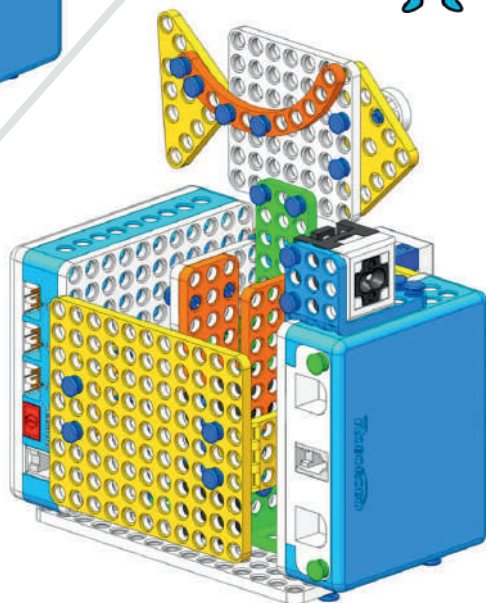
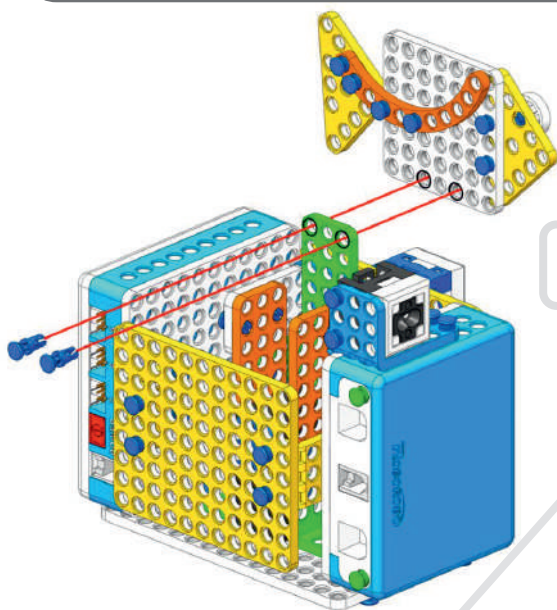
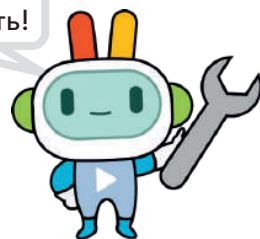
# Робот-Рыба



16



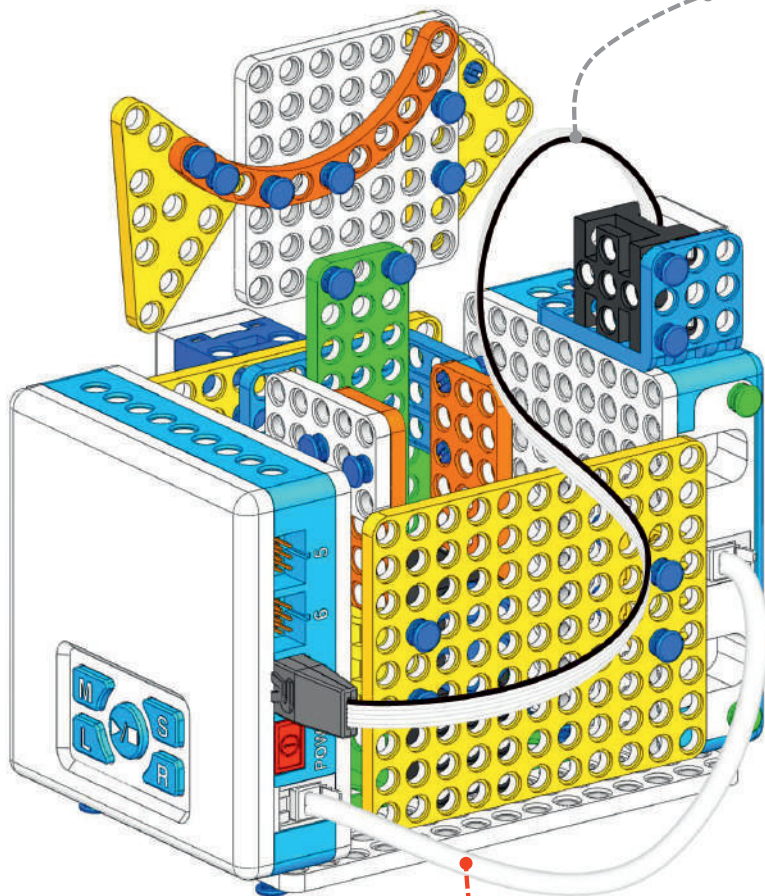
Посмотри,  
как должно быть!





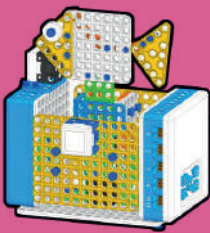
## Процесс сборки

Инфракрасный датчик  
подсоединен  
к ЦПУ через порт 7

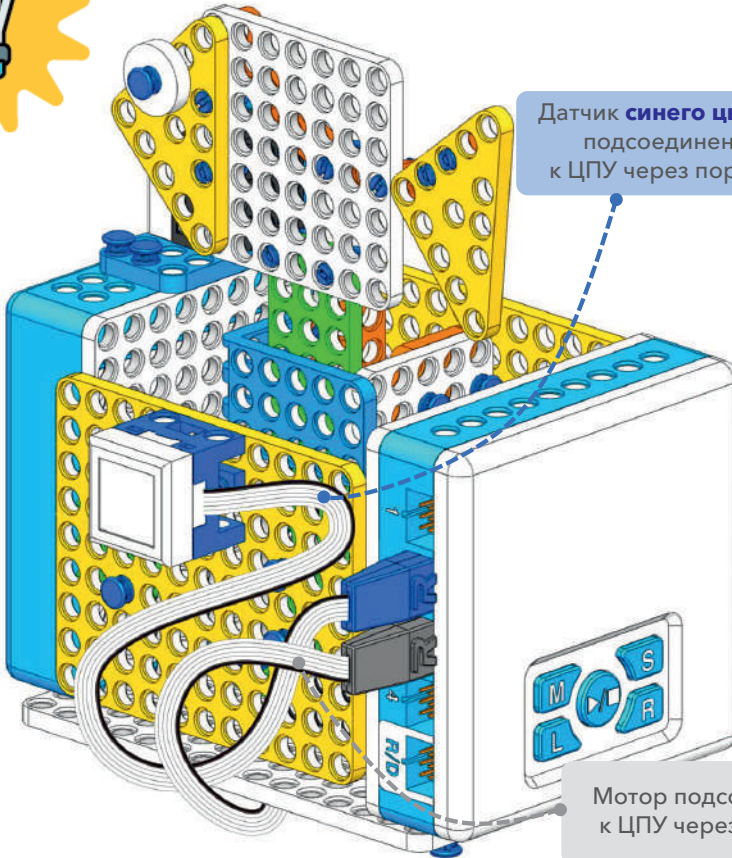


**Кабель электропитания соединяет  
блок ЦПУ и батарейный отсек**





# Робот ГОТОВ!



Датчик **синего цвета**  
подсоединен  
к ЦПУ через порт 2

Мотор подсоединен  
к ЦПУ через порт 3

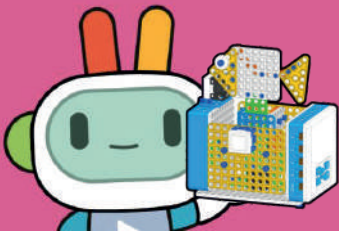


Сегодня используем карточку  
завершения №11

Та-дам! Хочешь, чтобы твоя рыбка  
поплыла? Используй эту карточку.

Поднеси руку к инфракрасному датчику.

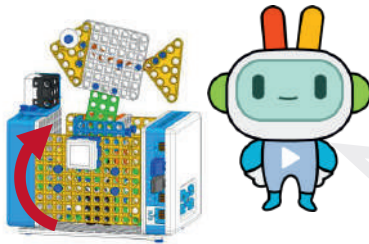
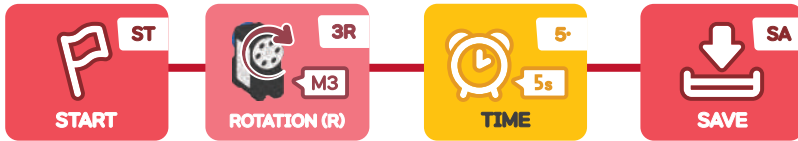




# Программируем робота



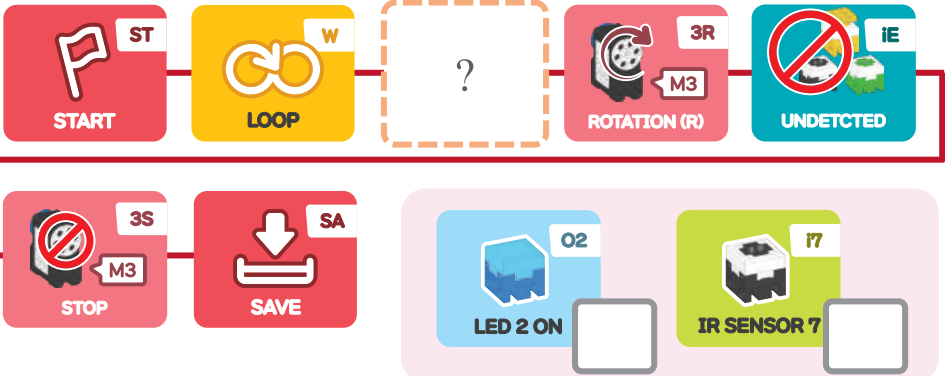
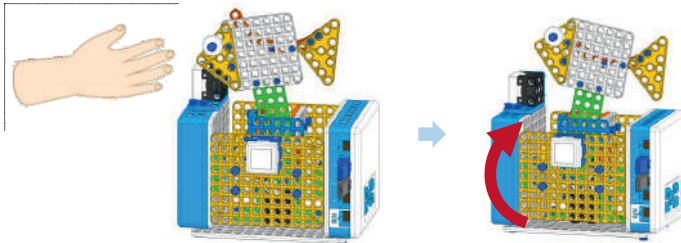
Обрати внимание на то, как происходит движение робота. Особое внимание на мотор!

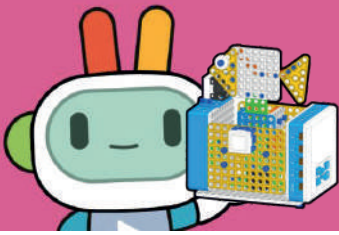


Как он будет двигаться, если мотор вращается в обратном направлении?

## Проверим знания

: Создаем программу для нашего робота: при прикосновении к инфракрасному датчику он начинает движение. Найдите недостающую карточку для программы, выделите ее.

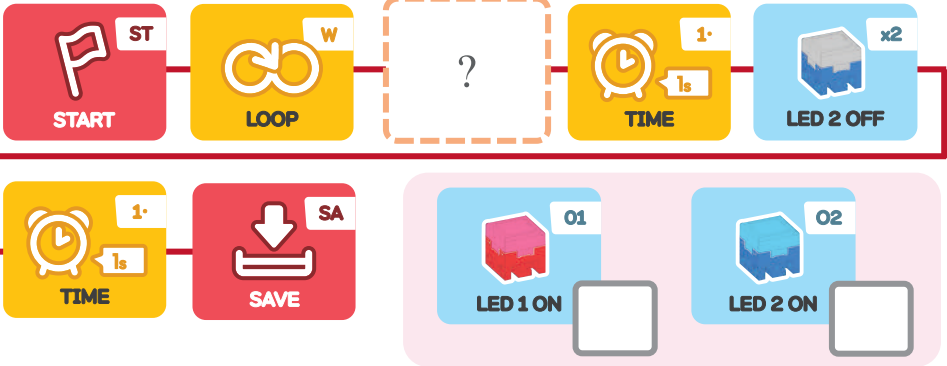
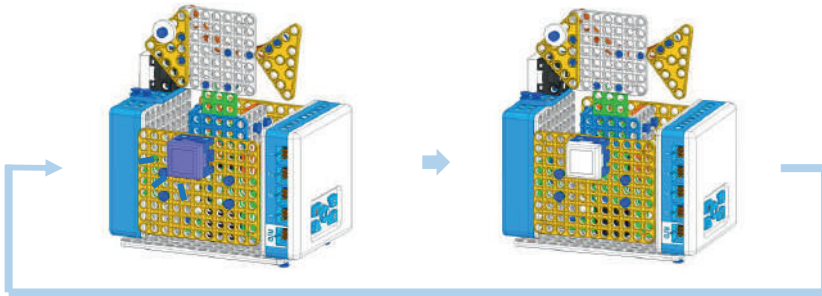




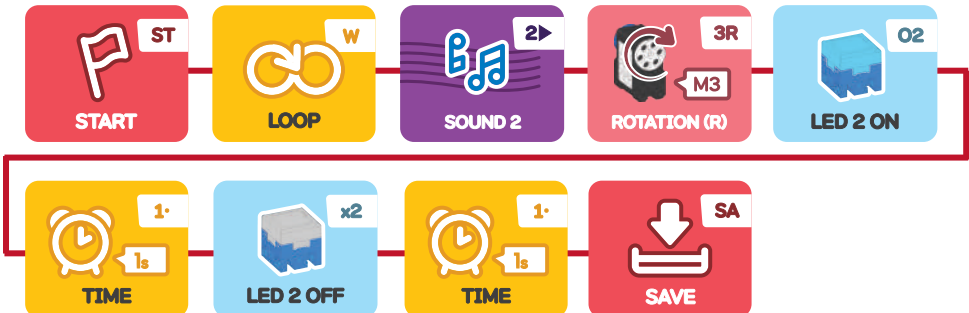
# Управляем роботом

## Проверим знания

Пусть синий светодиод робота-рыбы мигает бесконечное время. Найдите пропущенную карточку и отметьте ее.



Создаем программу, чтобы робот воспроизводил мелодию и двигался.

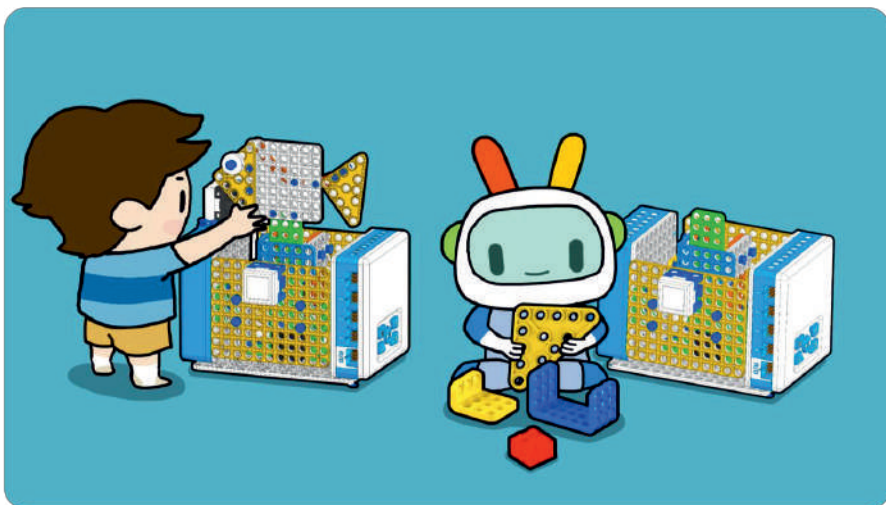




# Играем с роботом

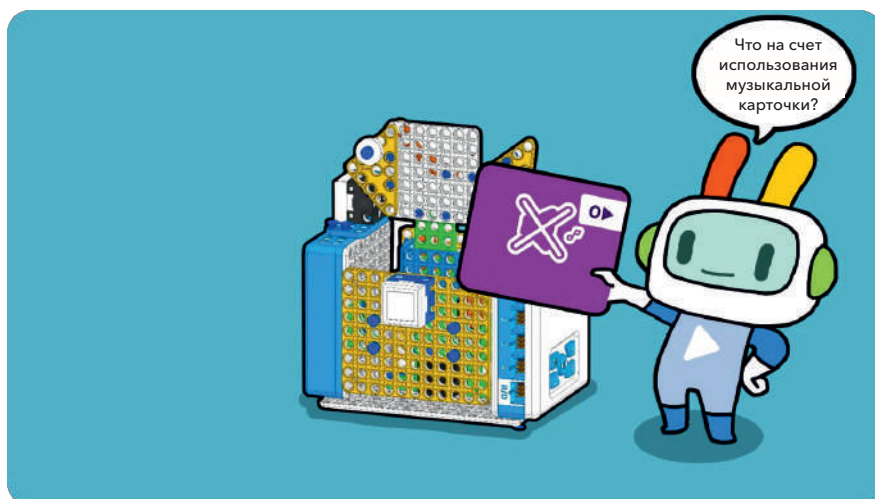
## Игра №1

Украшаем робота, придаем ему любую форму. Далее запрограммируем робота на бесконечно движение.



## Игра №2

Используем карточки для программирования, чтобы при активации инфракрасного датчика, робот начинал движение и воспроизводил мелодию.

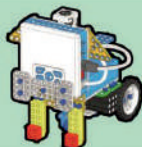


# Глава 12

## Домашние животные



### Робот Собака



Ход занятия:

- узнаете больше о собаках;
- узнаете разные способы движения с помощью мотора;
- соберете модель робота-собаки.



## Изучаем материал



### Робот собака



Такие роботы очень похожи на настоящих собак: они могут лаять, бегать с тобой, вилять хвостиком.

Благодаря роботам-собакам люди не чувствуют себя одинокими, ведь они могут наслаждаться жизнью вместе и снимать стресс.



### Типы роботов



Айбо



Робот-щенок



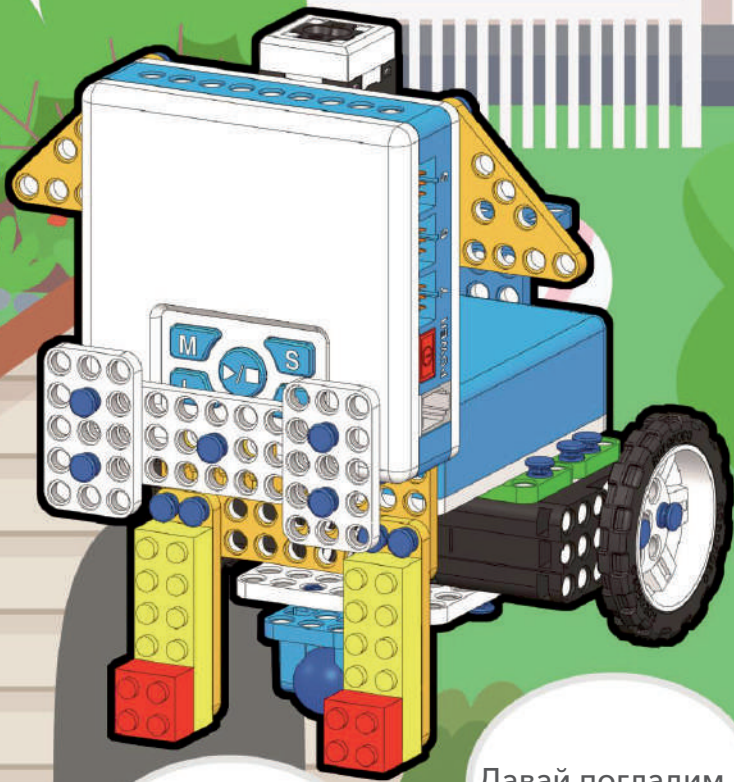
Чип



Щенок Текста

# Робот-Щенок

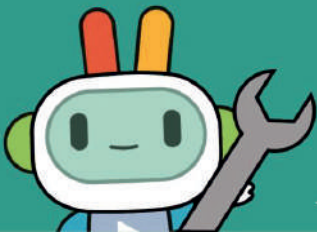
Гав! Гав!  
Посмотри-ка у собаки в зубах косточка!



Какая прелесть!

Давай погладим  
щенка?





## Процесс сборки

1



x2

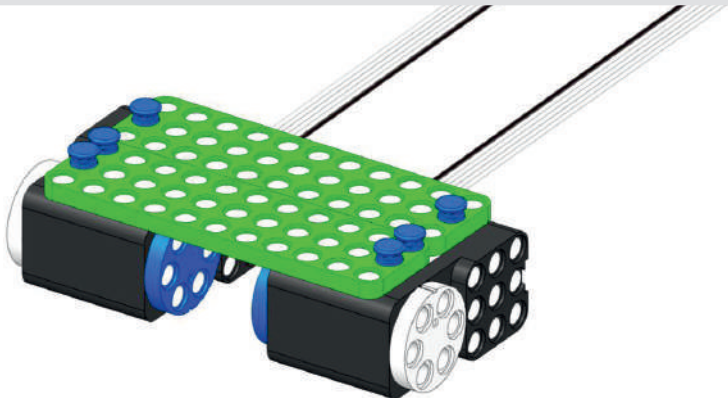
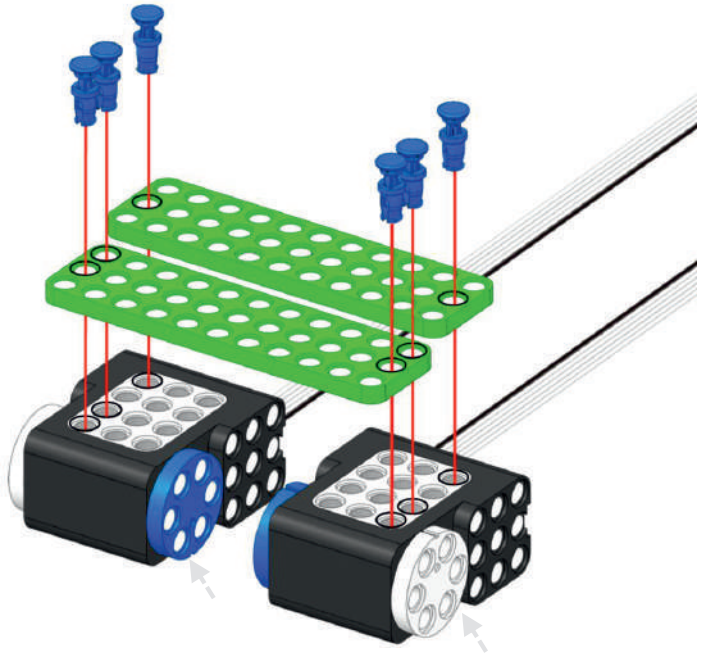
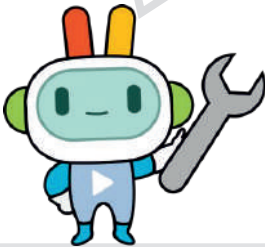


x2



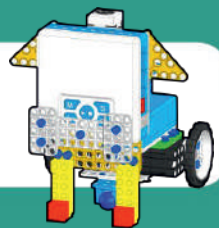
x6

Обрати внимание  
на расположение  
мотора при сборке





# Робот-Щенок



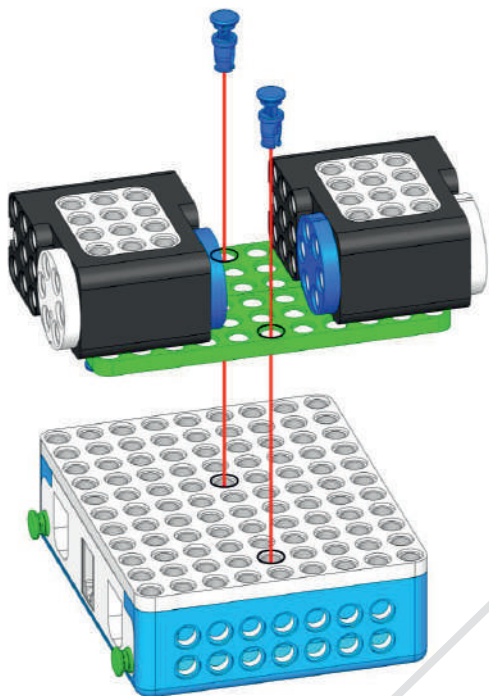
2



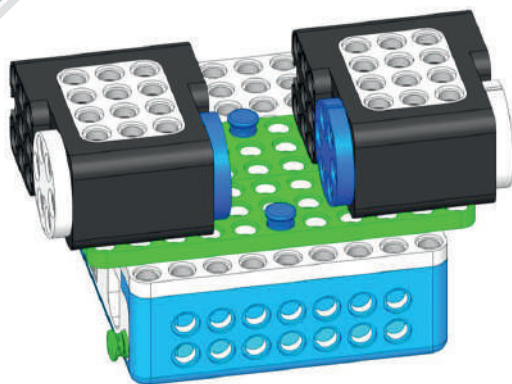
x1

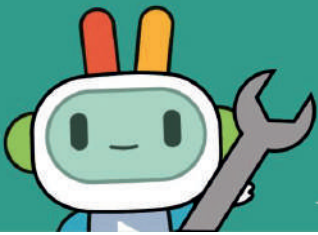


x2



Обрати внимание на  
расположение батарейного  
отсека при сборке





## Процесс сборки

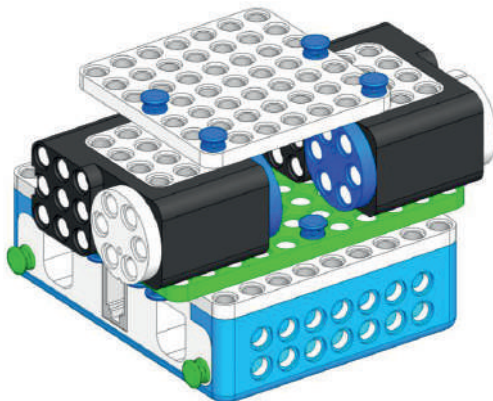
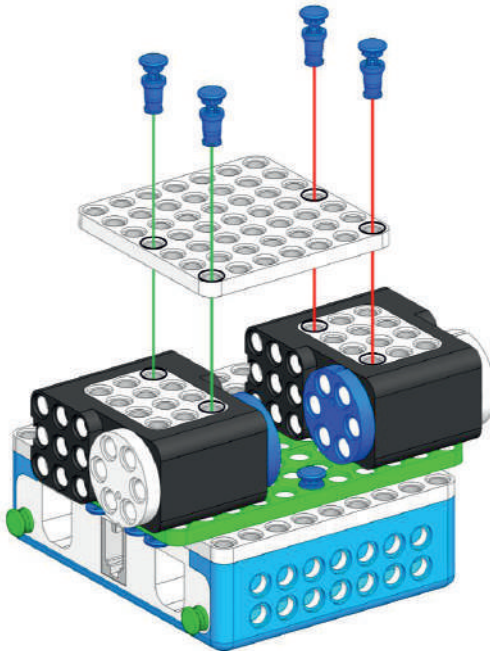
3



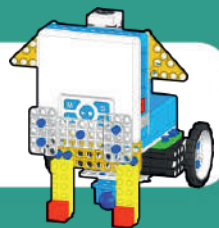
x1



x4



# Робот-Щенок



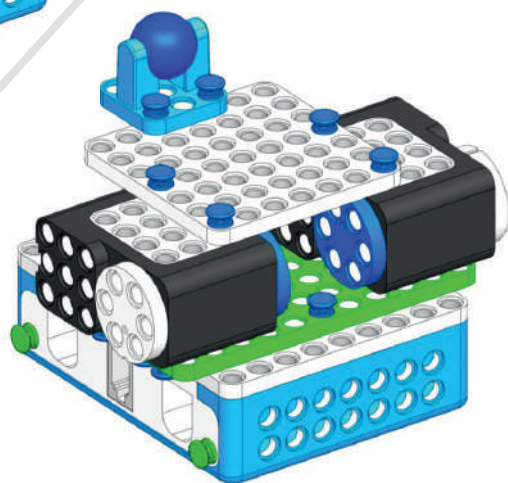
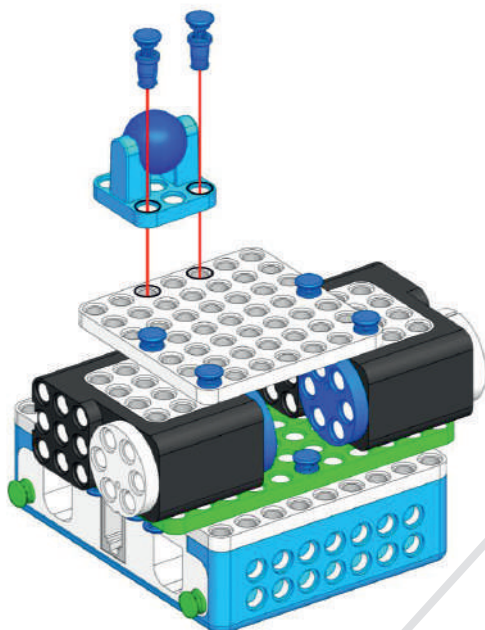
4

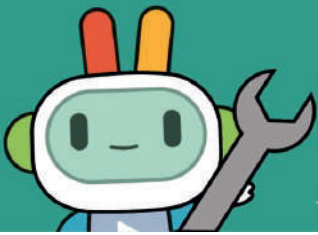


x1



x2





## Процесс сборки

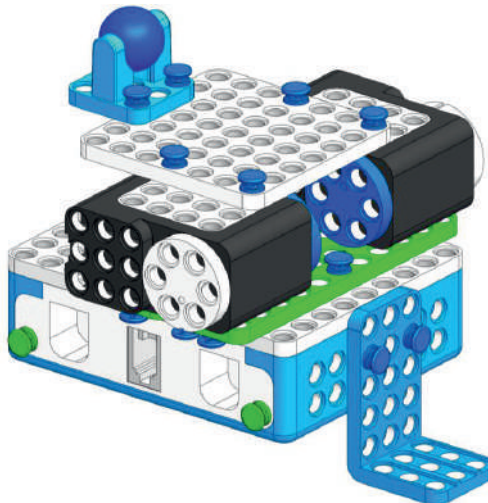
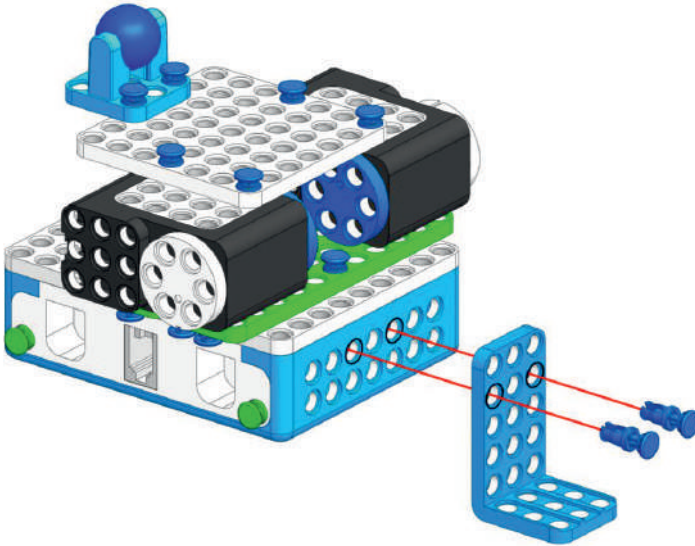
5



x1



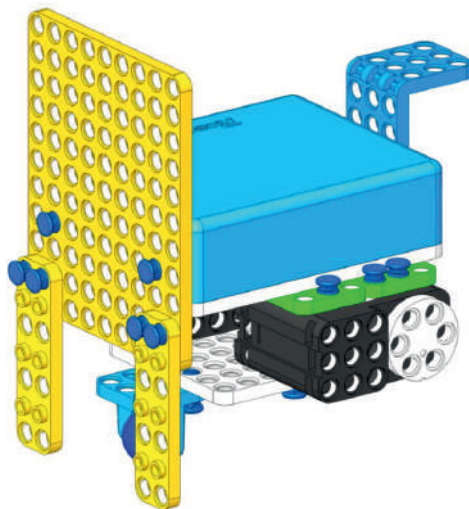
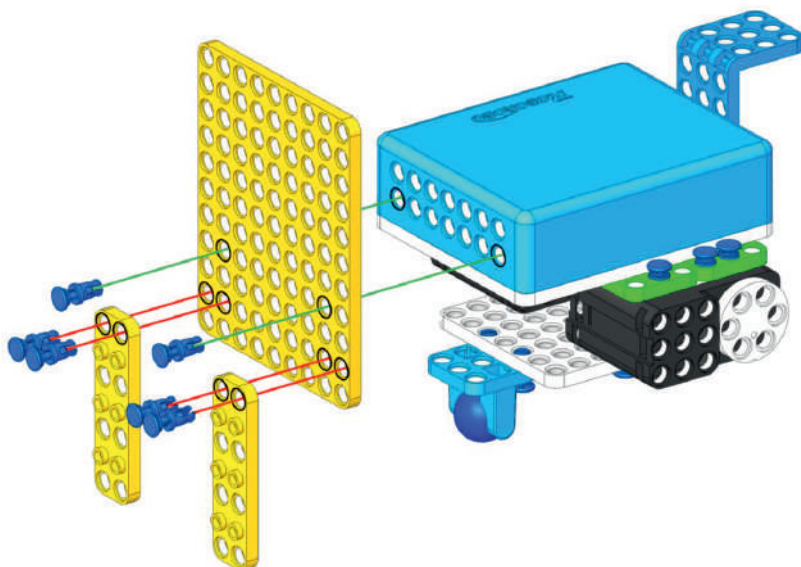
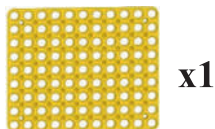
x2

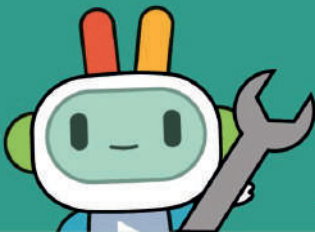


# Робот-Щенок



6





## Процесс сборки

7



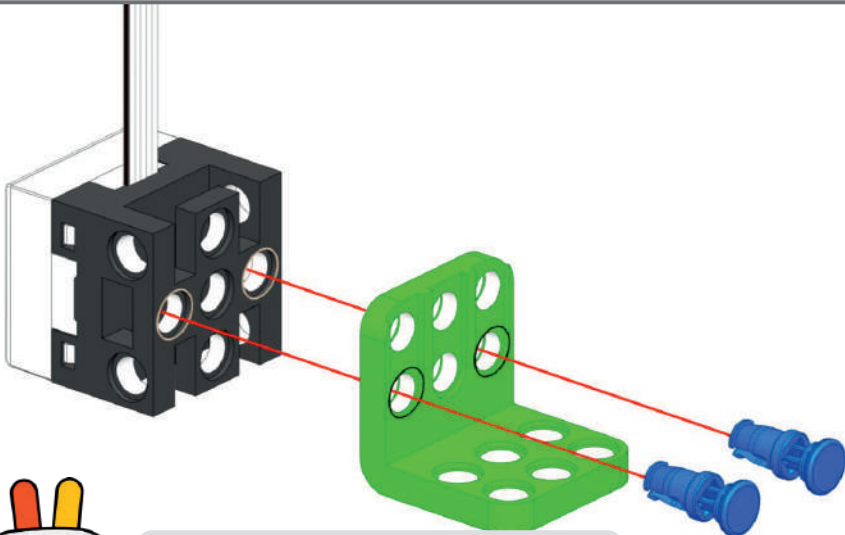
x1



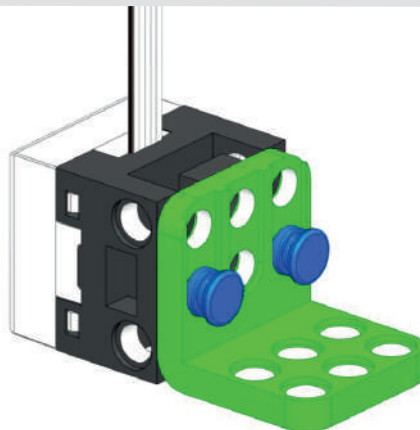
x1



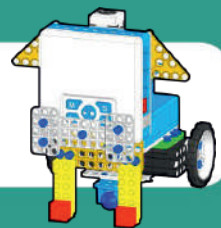
x2



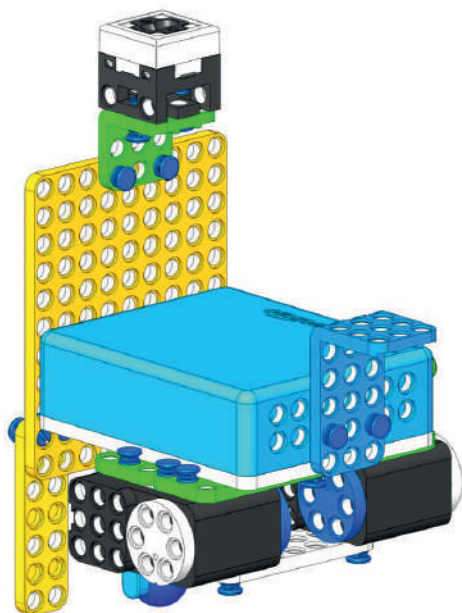
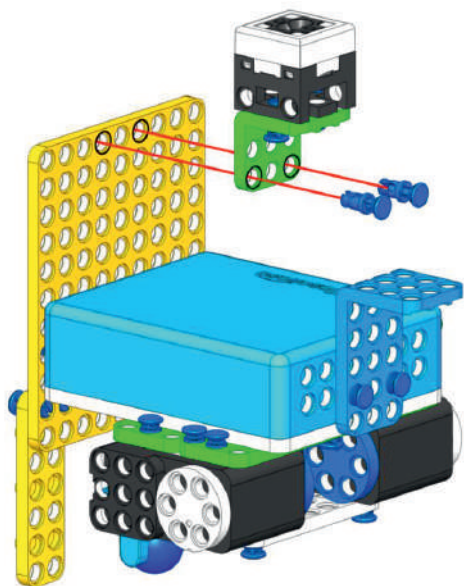
Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика!



# Робот-Щенок



8





## Процесс сборки

9



x1



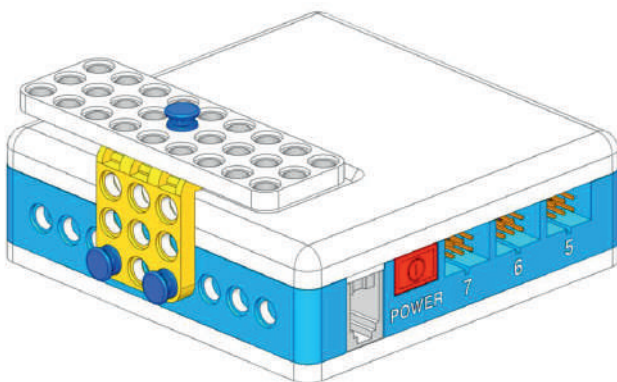
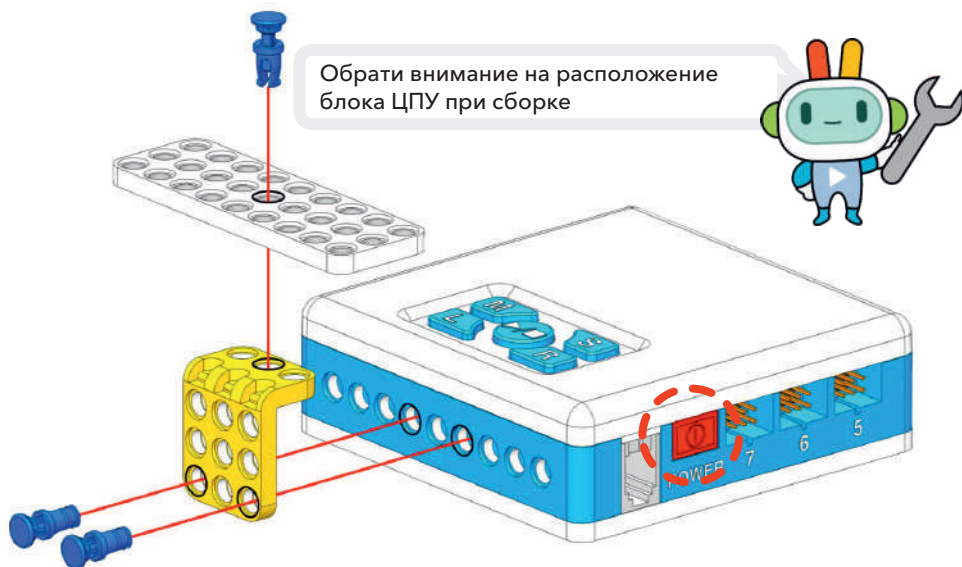
x1



x1

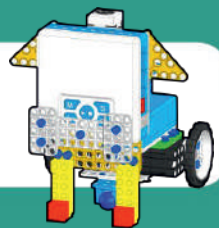


x3





# Робот-Щенок



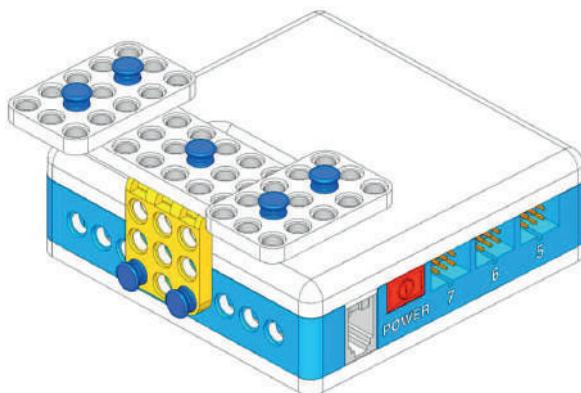
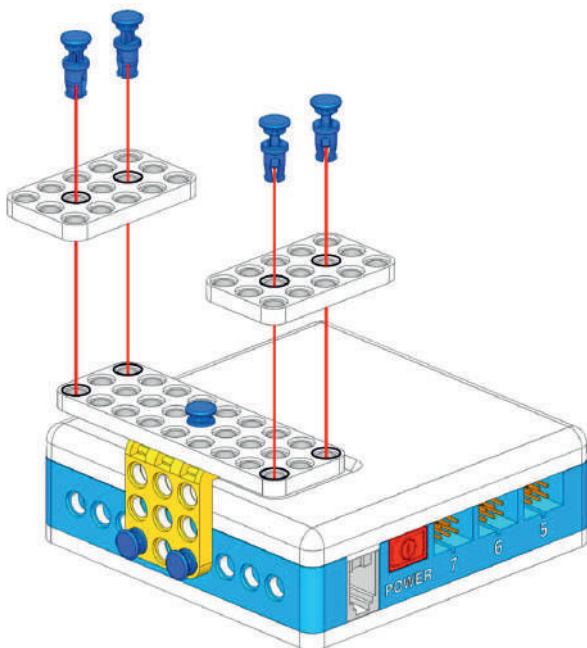
10

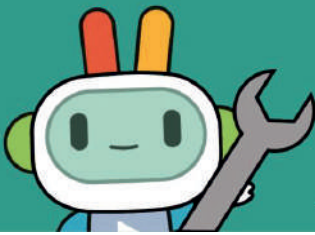


x2



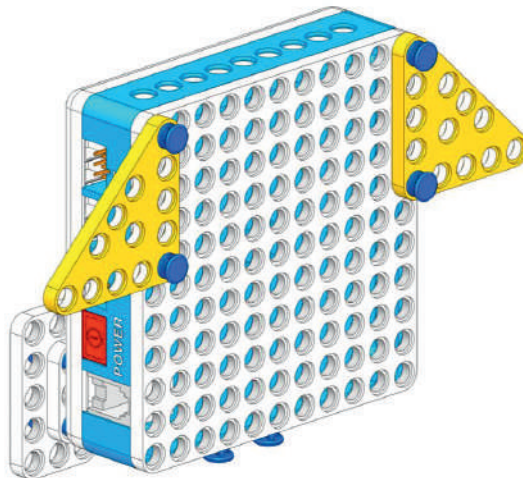
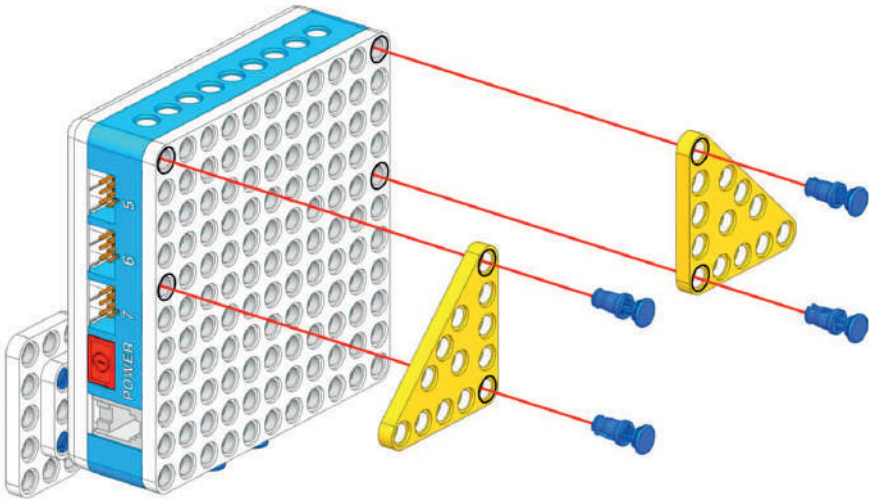
x4





## Процесс сборки

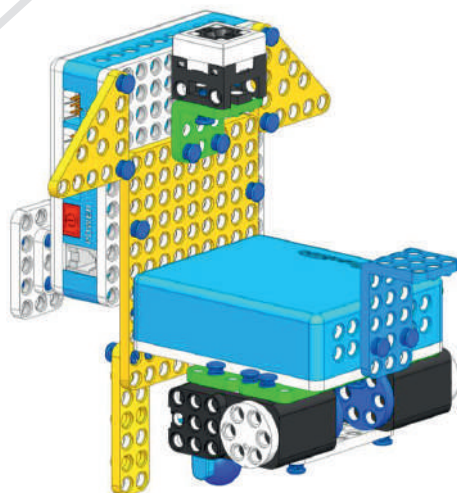
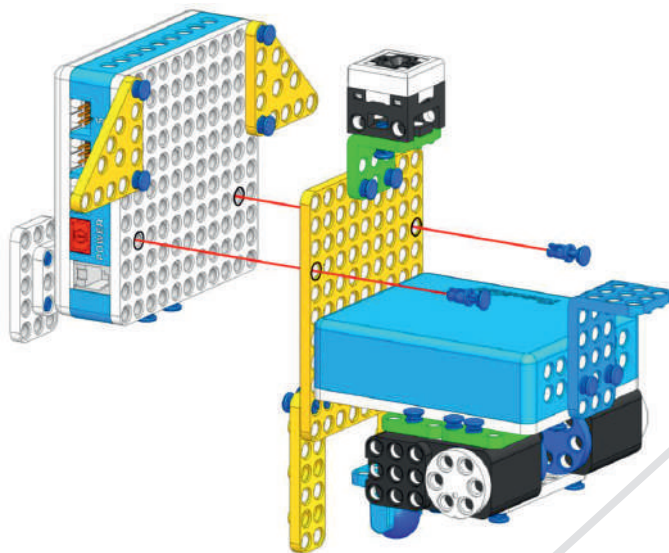
11

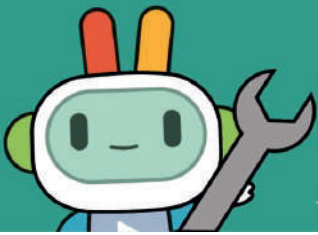


# Робот-Щенок



12





## Процесс сборки

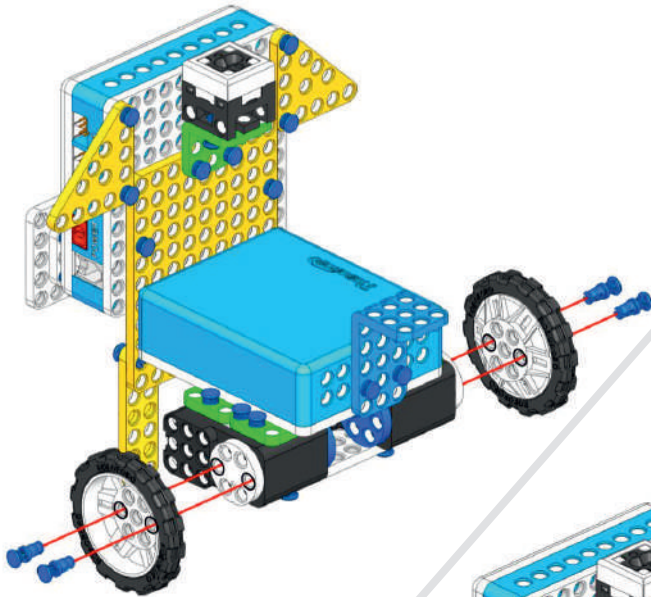
13



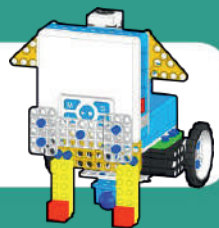
x2



x4



# Робот-Щенок



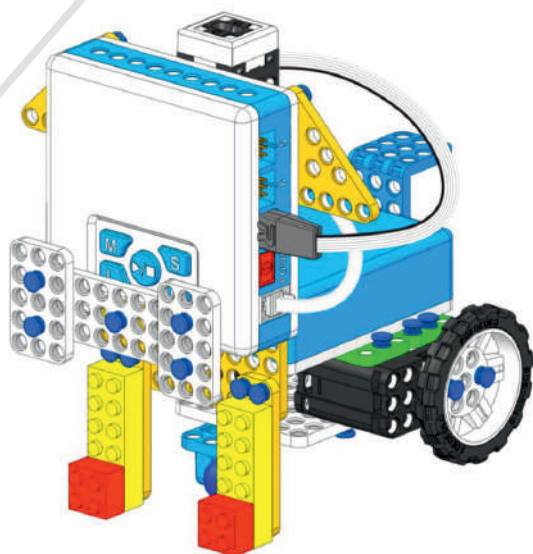
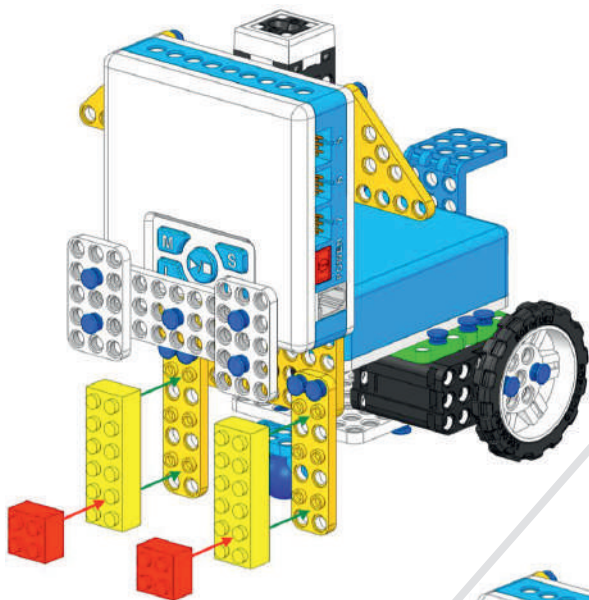
14



x2



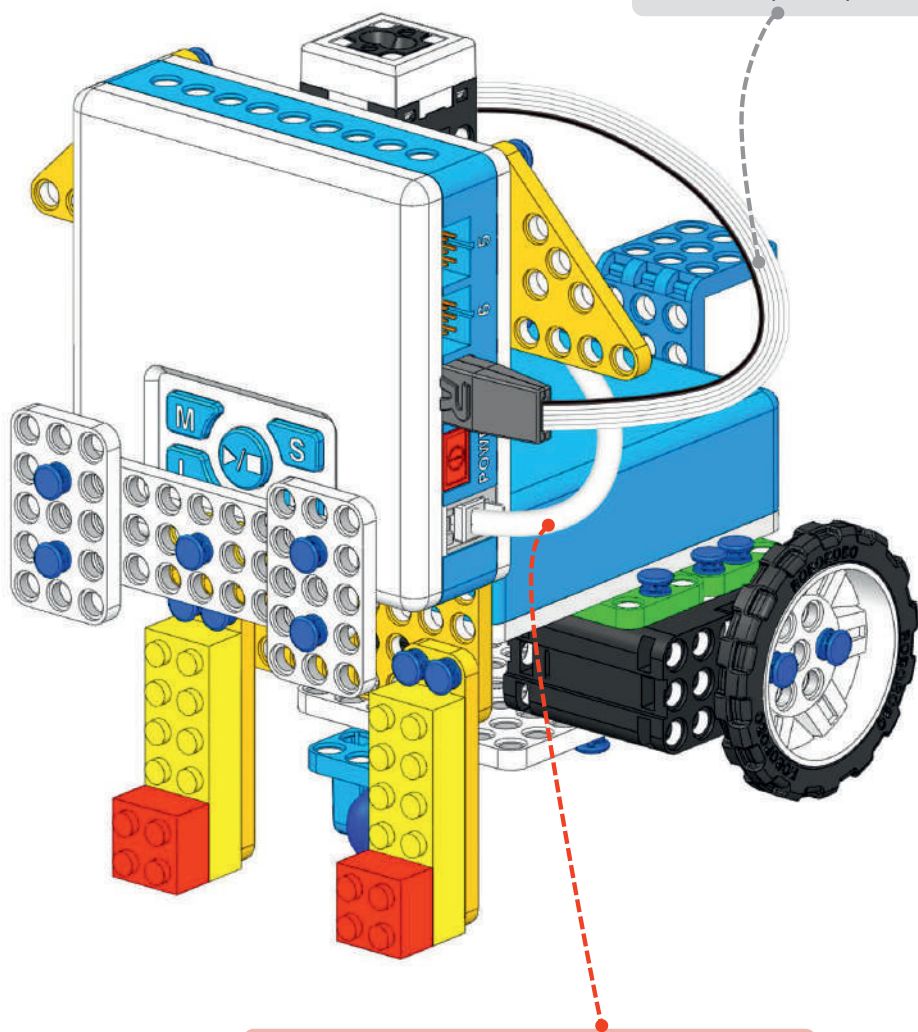
x2



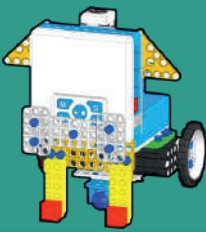


## Процесс сборки

Инфракрасный датчик  
подсоединен  
к ЦПУ через порт №7



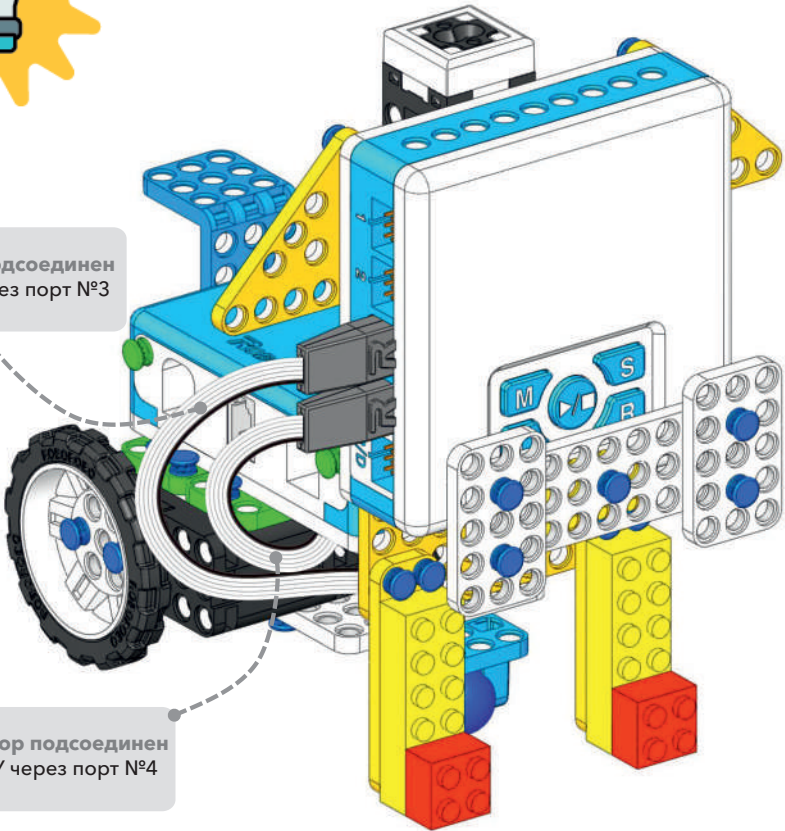
**Кабель электропитания соединяет  
блок ЦПУ и батарейный отсек**



# Робот ГОТОВ!



Левый мотор подсоединен к блоку ЦПУ через порт №3



Правый мотор подсоединен к блоку ЦПУ через порт №4

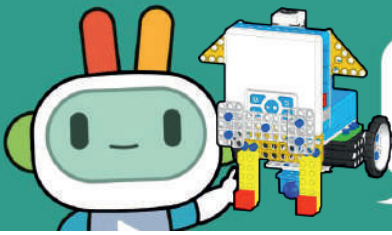


Сегодня используем карточку завершения №12

Та-дам! Хочешь, чтобы щенок поиграл с тобой? Используй эту карточку.

**Поднеси руку к инфракрасному датчику** (См. стр. 50 для подробного описания).





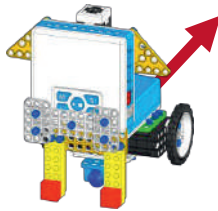
# Программируем робота

## Проверяем знания

Создаем последовательную программу, при которой робот-ценочник движется вперед, назад, затем налево и направо.



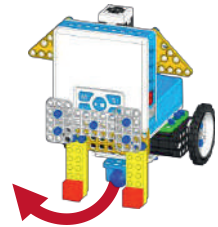
Вперед



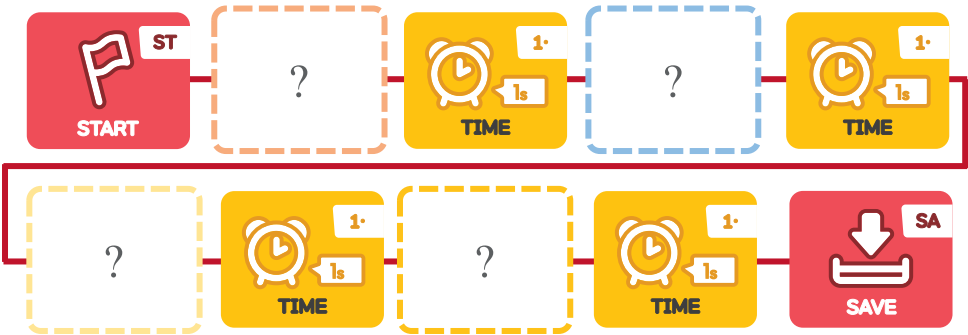
Назад



Налево



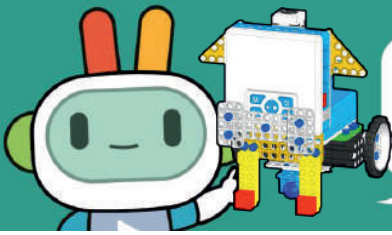
Направо



Запрограммируй робота, чтобы тот следовал за тобой при активации инфракрасного датчика.

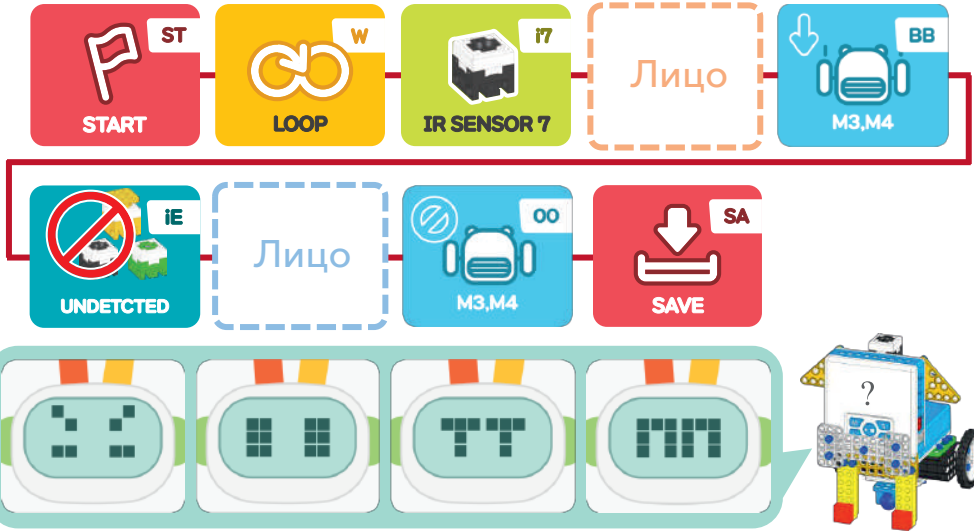






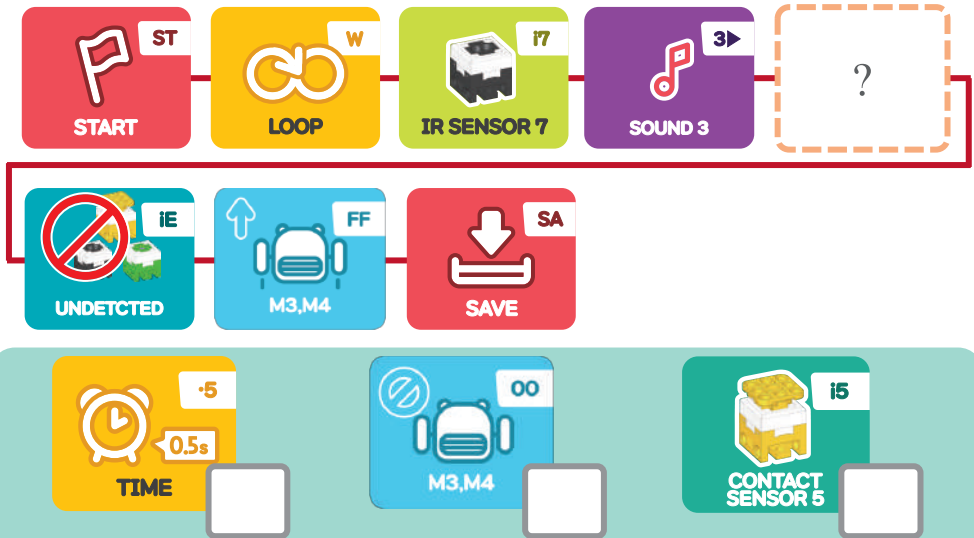
# Программируем бота

🔍 Добавляем в программу карточку с изображением лица.



## Проверим знания

Ты хочешь создать программу, при которой робот прекращает движение, если горит инфракрасный датчик. Найди соответствующую карточку и заполни пропуск.

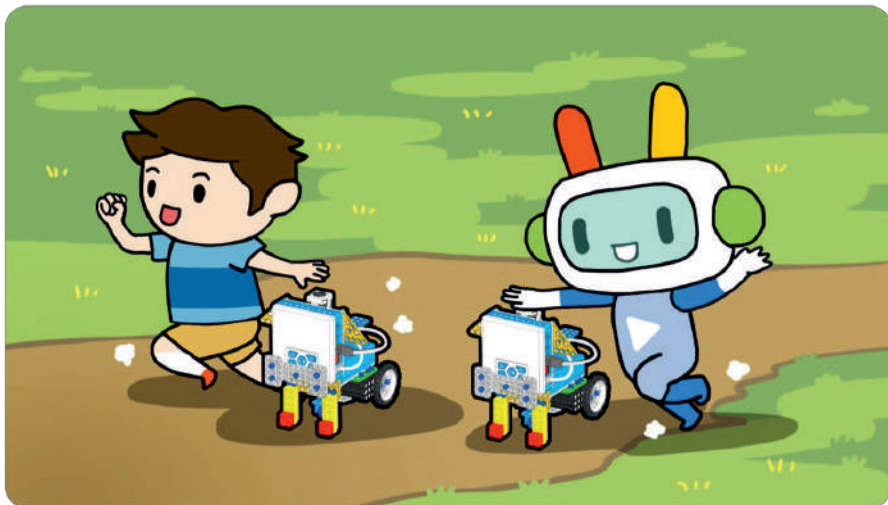




# Играем с роботом

## Игра №1

Устройте соревнования с другом. Ставим роботов на старт, одновременно с другом подносим руку к инфракрасному датчику и смотрим, чей робот окажется быстрее.



## Игра №2

Создай произвольную программу, при которой робот-щенок будет вести себя, как настоящая собака. При обнаружении препятствия, собака начнет лаять.



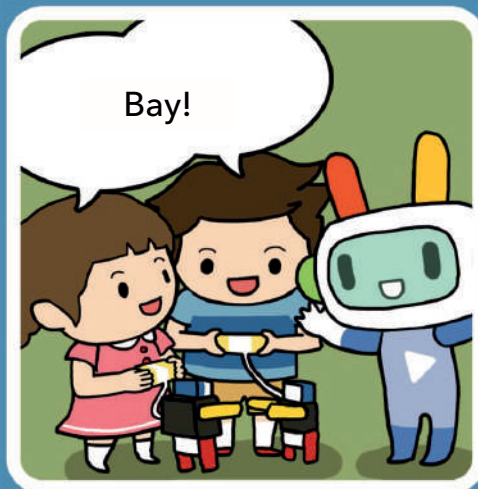
**Один раз:** движение вперед  
**Два раза:** движение назад  
**Три раза:** поворот налево  
**Четыре раза:** поворот направо



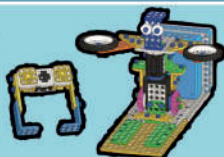
# Глава 13

## Варианты управления роботом

Малыш Сами и его сестренка София играют с роботами.

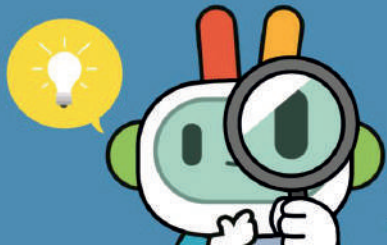


**Робот Боксер**



Ход занятия:

- узнаете больше о пульте управления;
- поймете, как работают инфракрасный датчик и датчик касания;
- соберете робота-боксера.



# Изучаем материал

## 🔍 Проводной контроллер

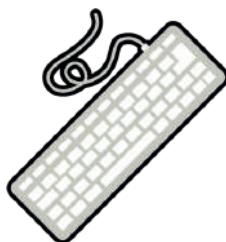


Проводной контроллер - это устройство, которое позволяет управлять чем-то на расстоянии путем подключения провода.

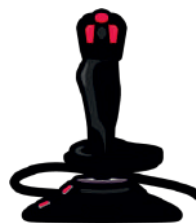
## 🔍 Типы проводных контроллеров



Компьютерная мышь



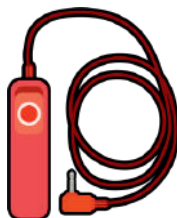
Клавиатура



Джойстик



Селфи-палка



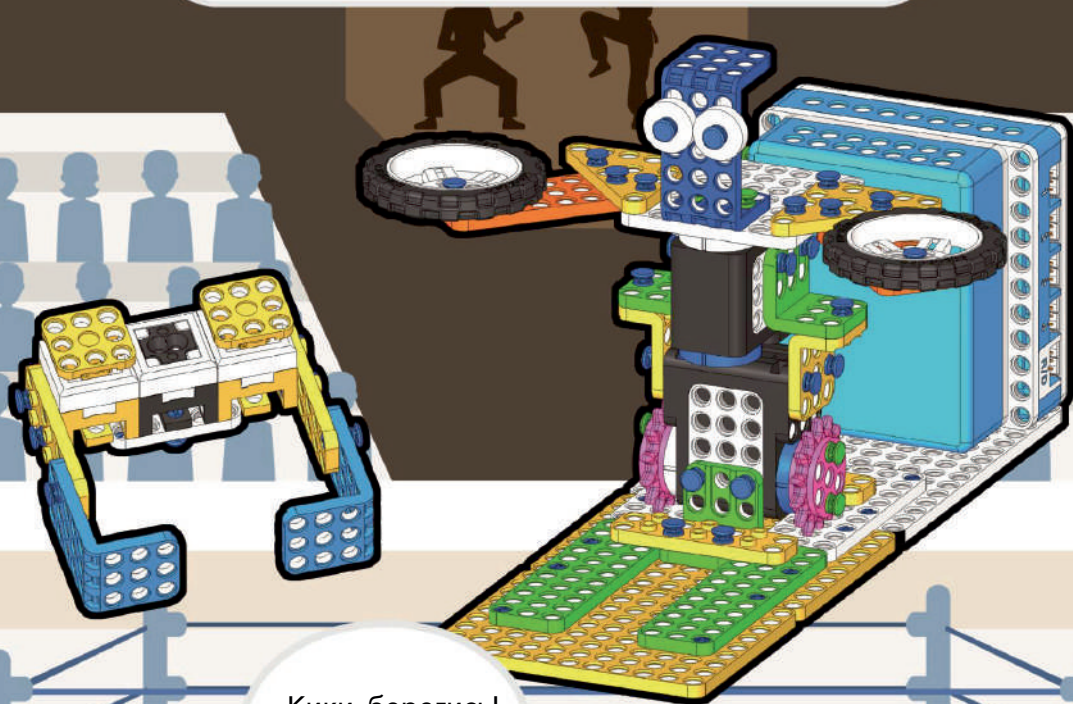
Камера



Наушники

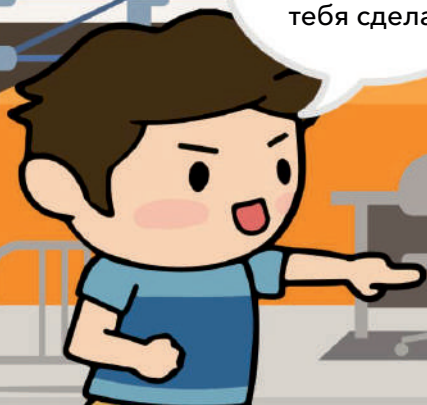
# Робот- Боксёр

Раз! Два! Три!  
И наш борец наносит сильнейший удар противнику.



Кики, берегись!  
Сейчас я  
тебя сделаю!

Посмотрим,  
кто кого!





# Процесс сборки

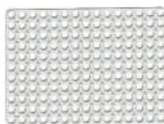
1



x1



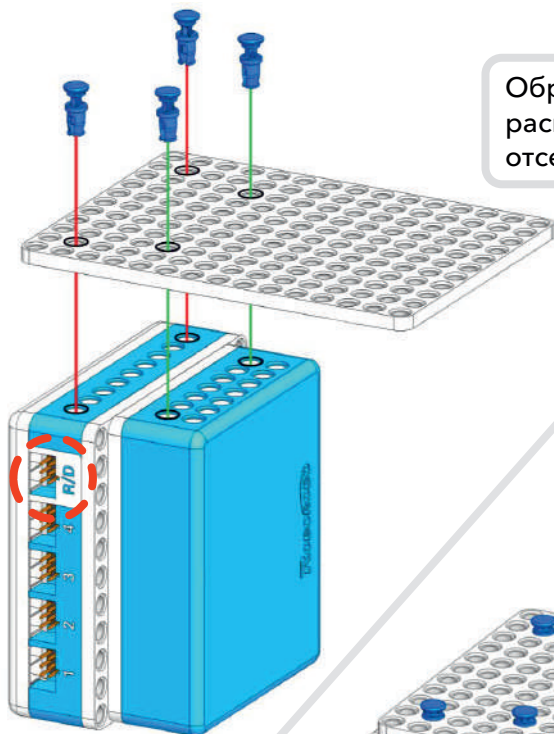
x1



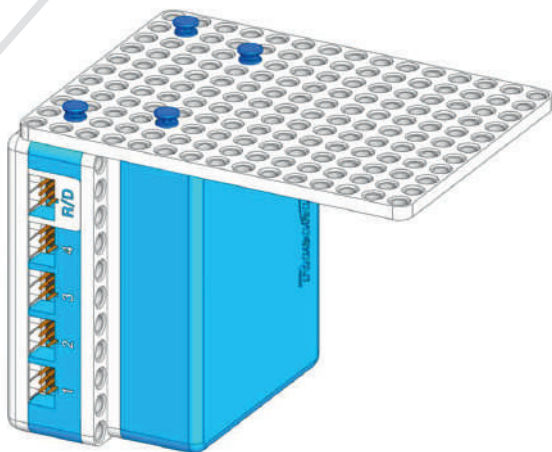
x1



x4



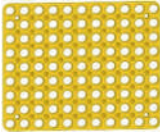
Обрати внимание на  
расположение батарейного  
отсека и блока ЦПУ



# Робот-Боксёр



2



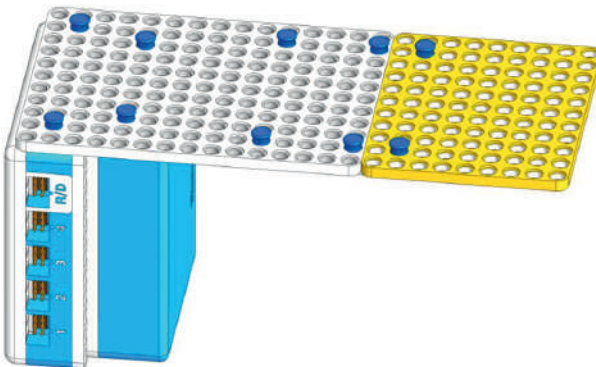
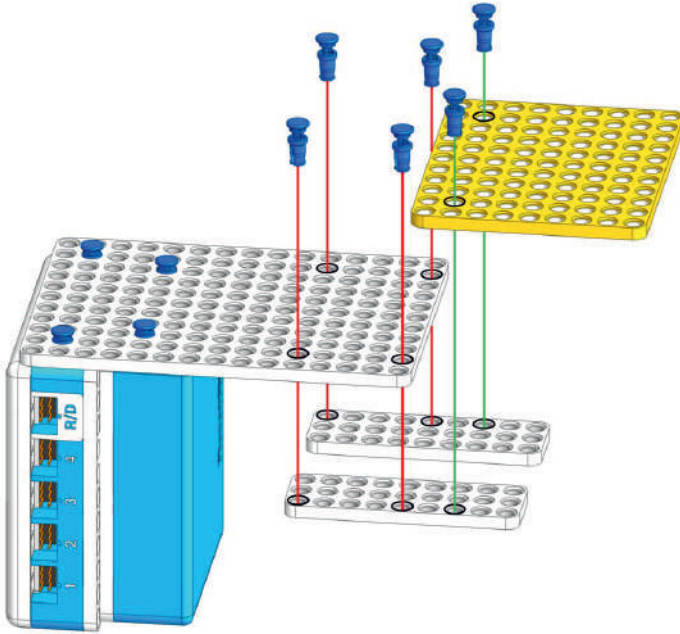
x1



x2



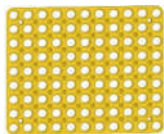
x6





# Процесс сборки

3



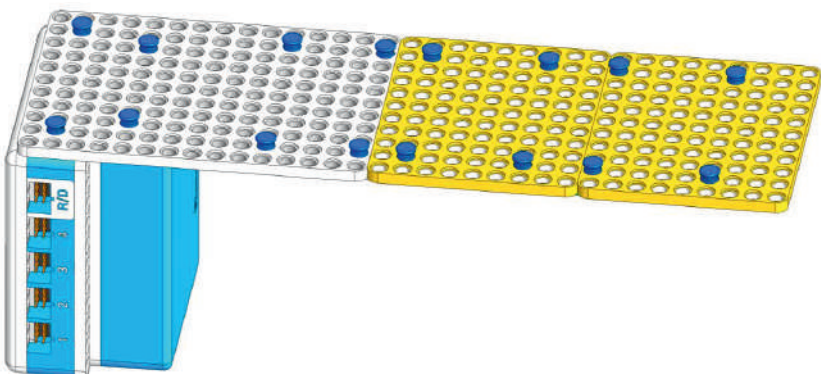
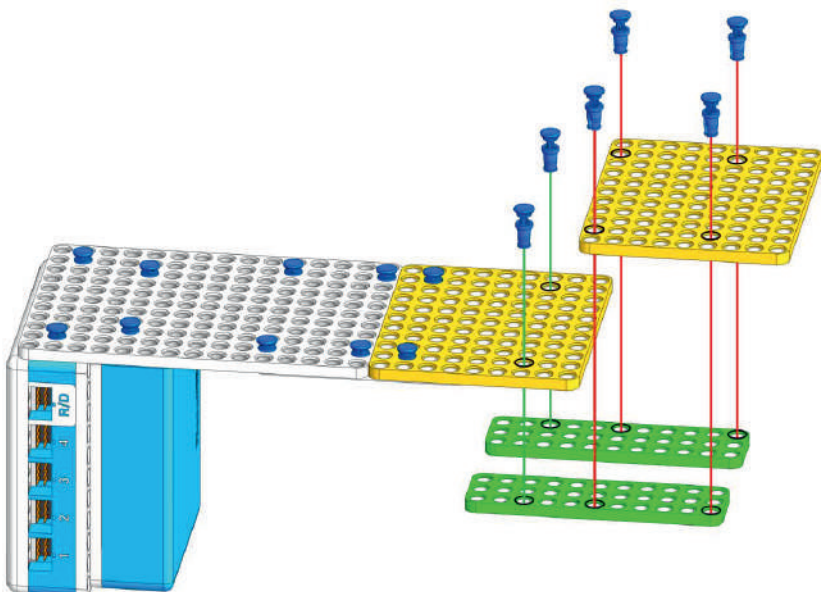
x1



x2

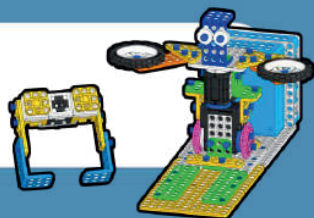


x6





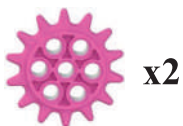
# Робот-Боксёр



4



x1



x2



x4

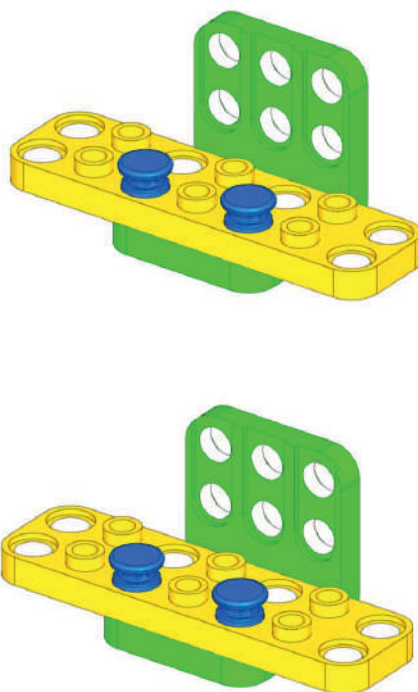
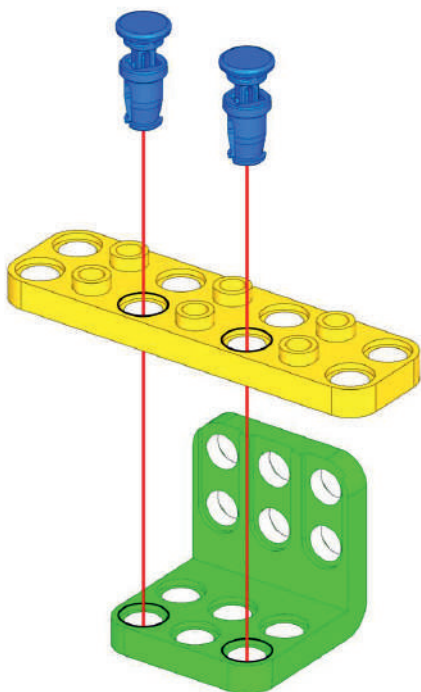
Обрати внимание на  
расположение мотора  
при сборке





# Процесс сборки

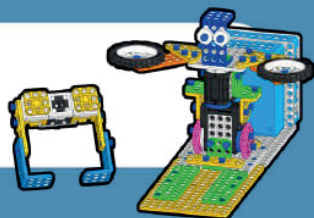
5



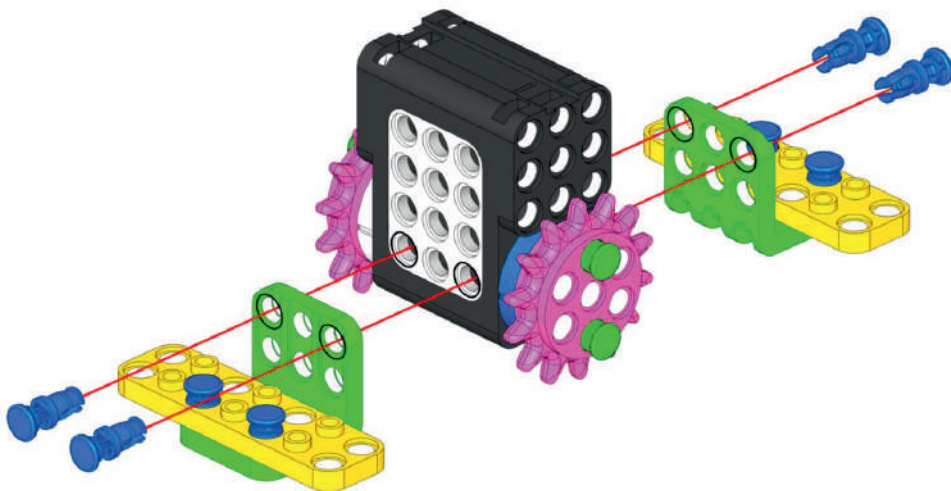
Нужно 2 одинаковые модели



# Робот-Боксёр



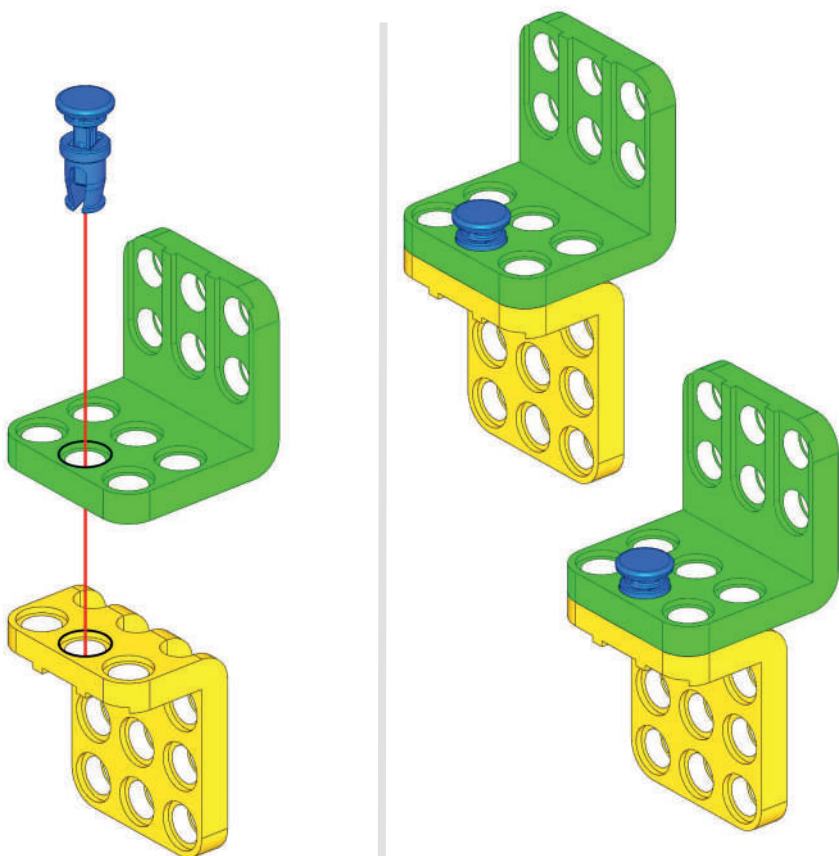
6





# Процесс сборки

7



Нужно 2 одинаковые модели



# Робот-Боксёр



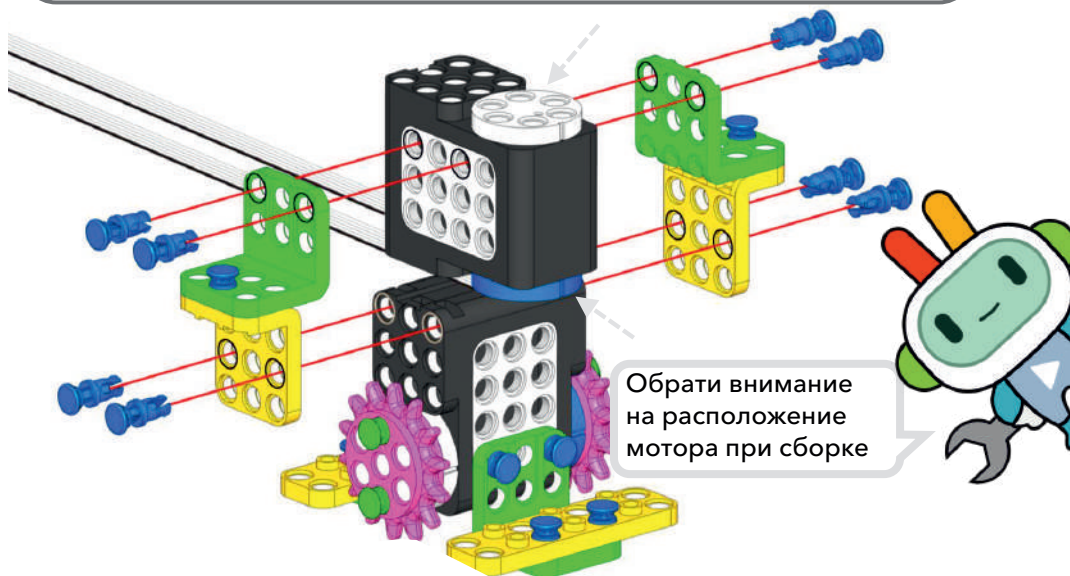
8



x1

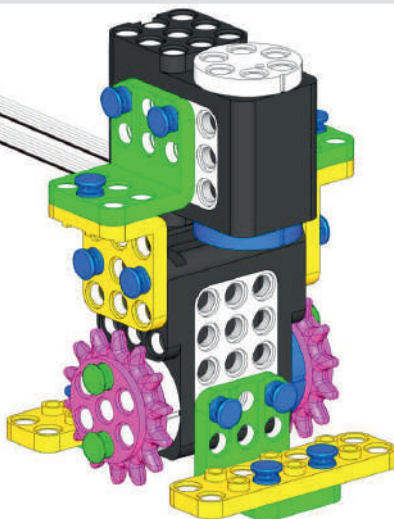


x8



Обрати внимание  
на расположение  
мотора при сборке

Обрати внимание  
на то, как  
расположен кабель





# Процесс сборки

9



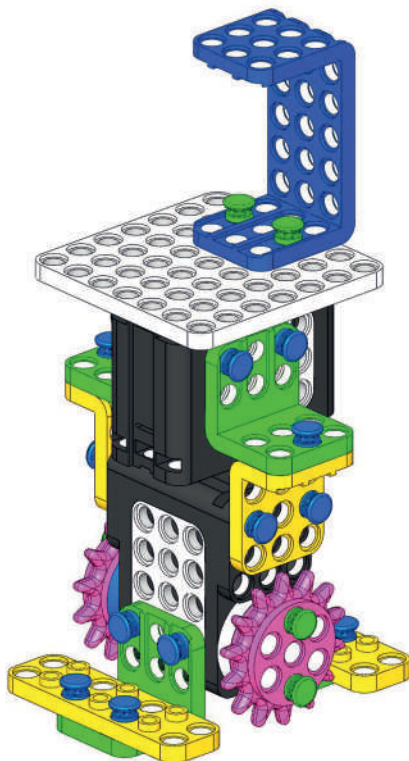
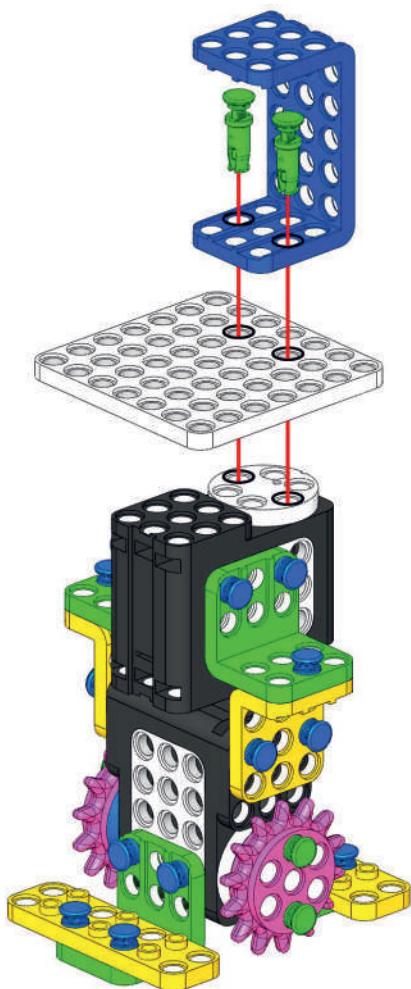
x1



x1



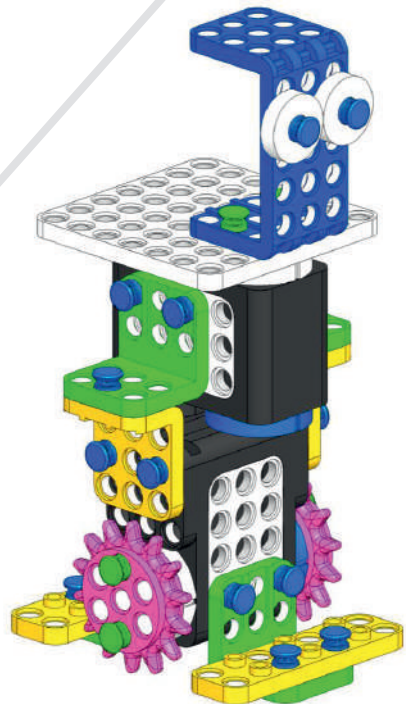
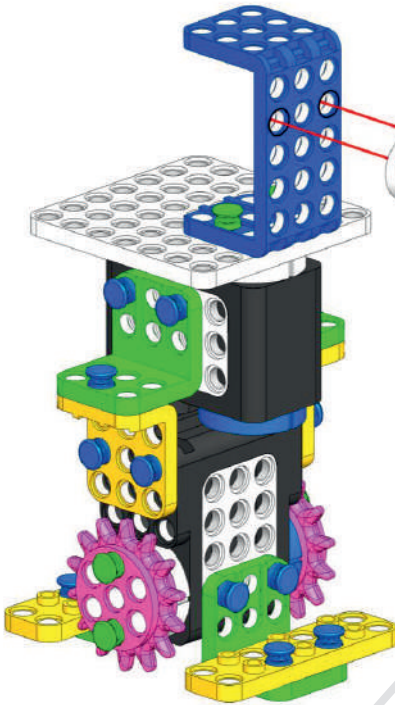
x2



# Робот-Боксёр



10





# Процесс сборки

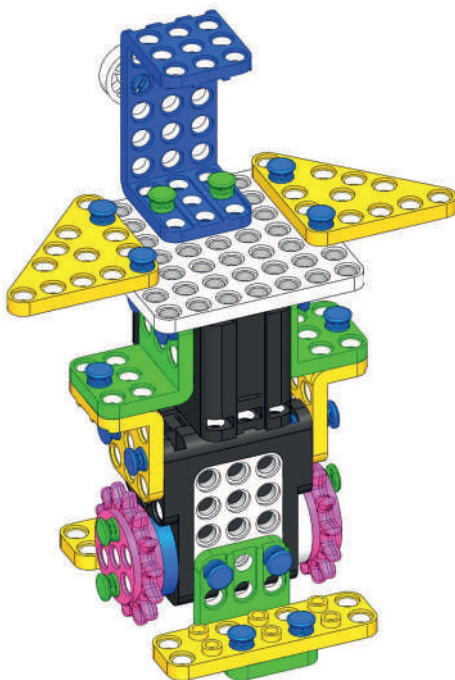
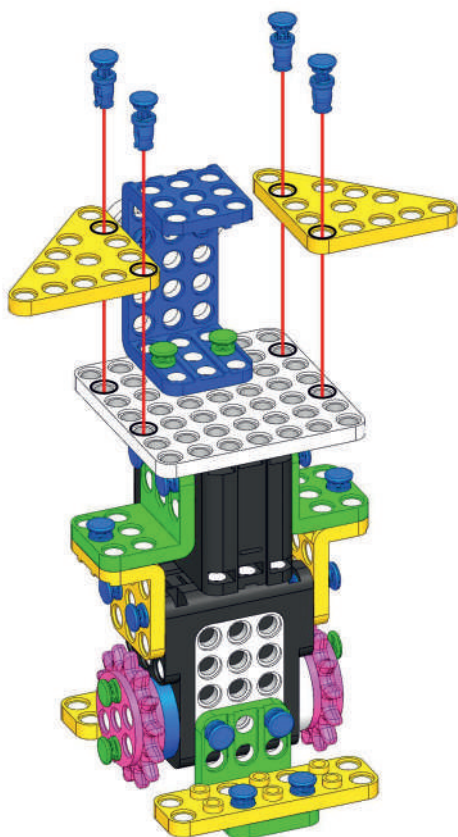
11



x2



x4





# Робот-Боксёр



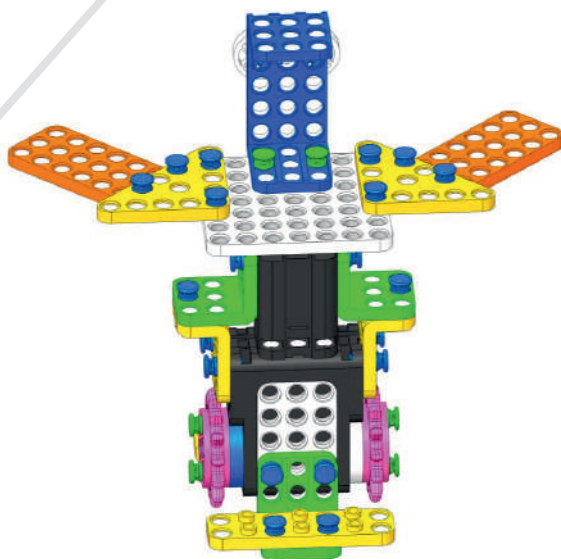
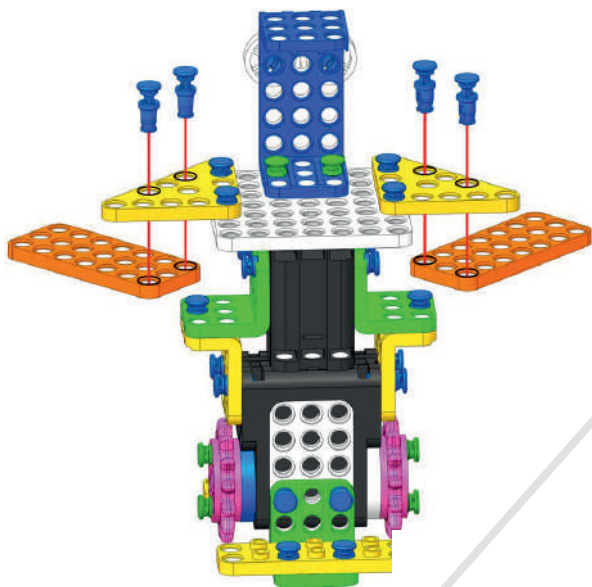
12



x2



x4





# Процесс сборки

13



# Робот-Боксёр



14



x2



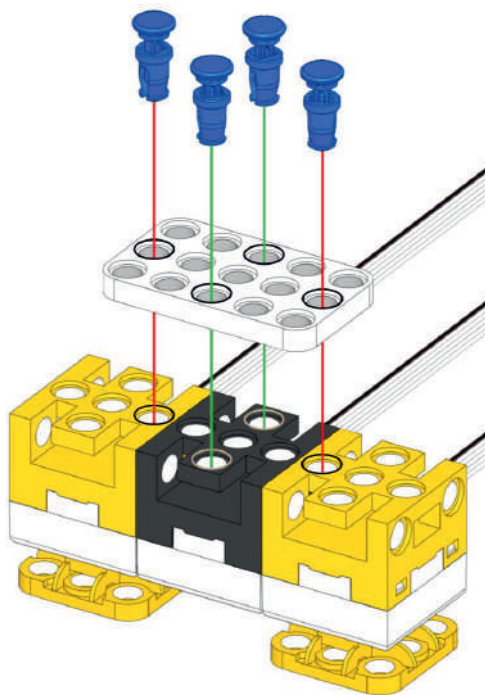
x1



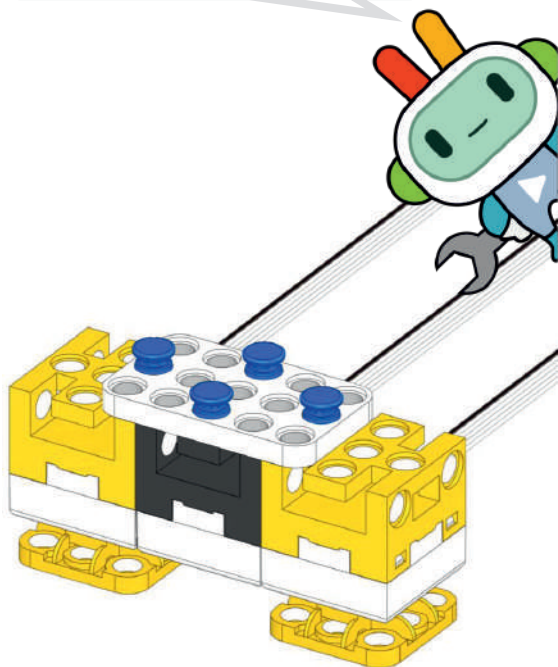
x1



x4



Обрати внимание  
на расположение кабеля





# Процесс сборки

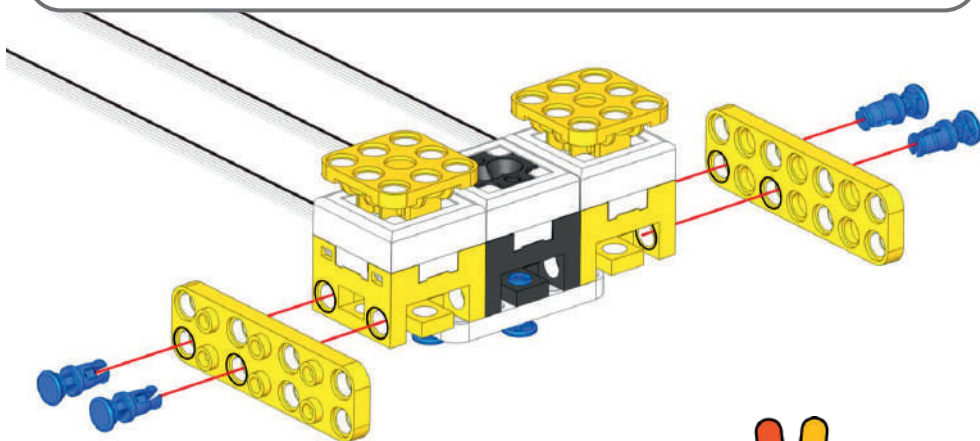
15



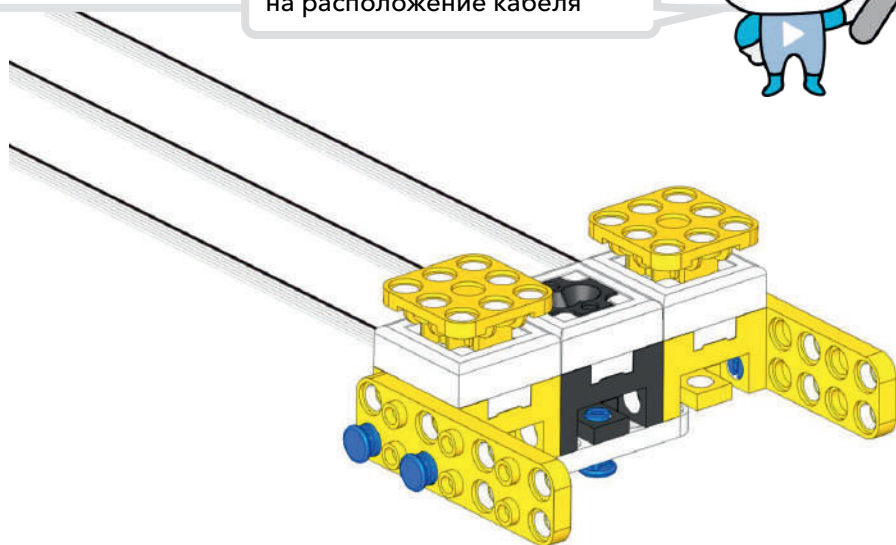
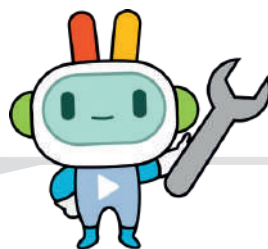
x2



x4



Обрати внимание  
на расположение кабеля



# Робот-Боксёр



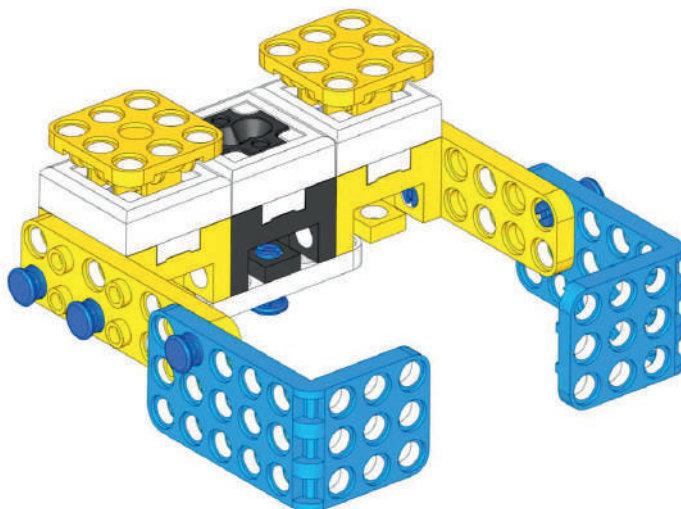
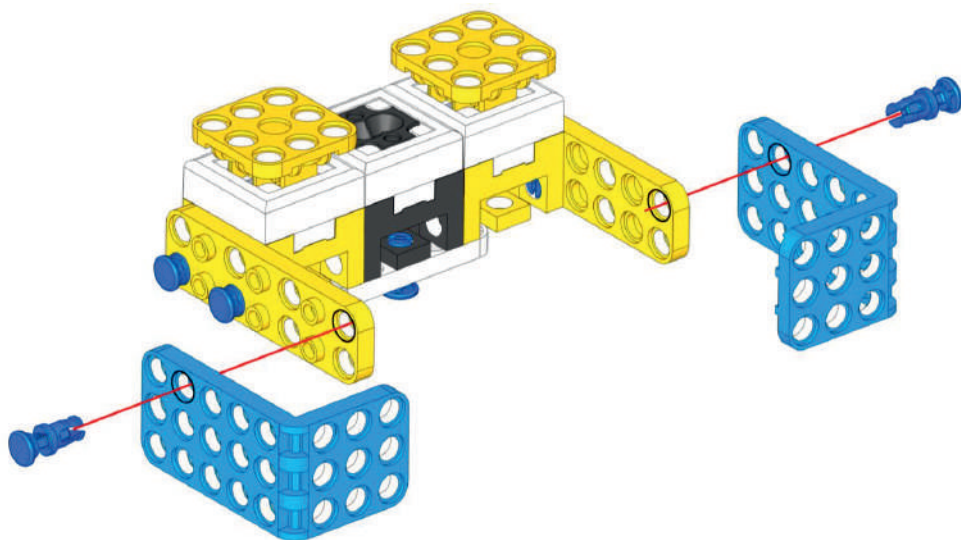
16



x2



x2

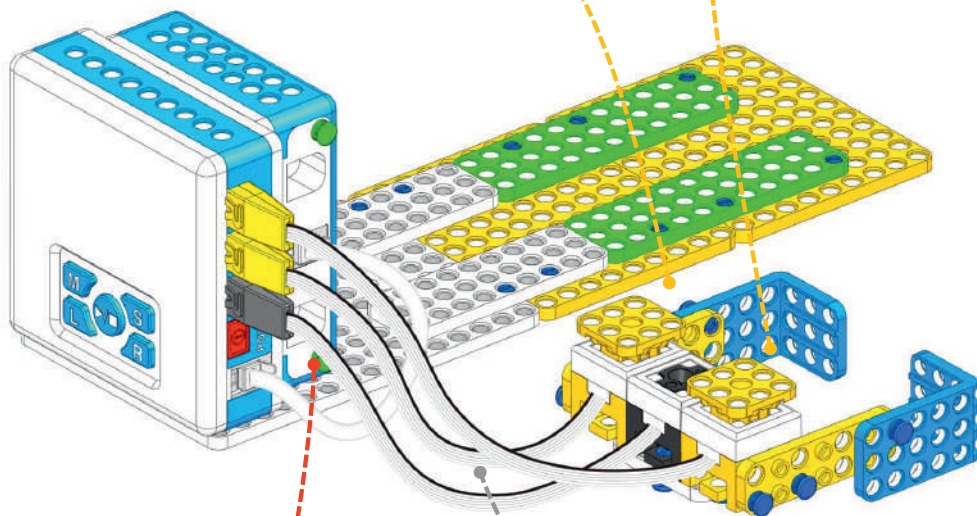




# Процесс сборки

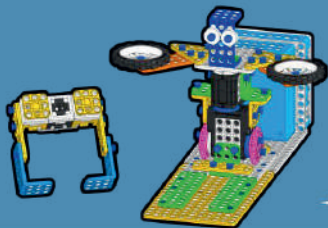
**Правый датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 6

**Левый датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 5

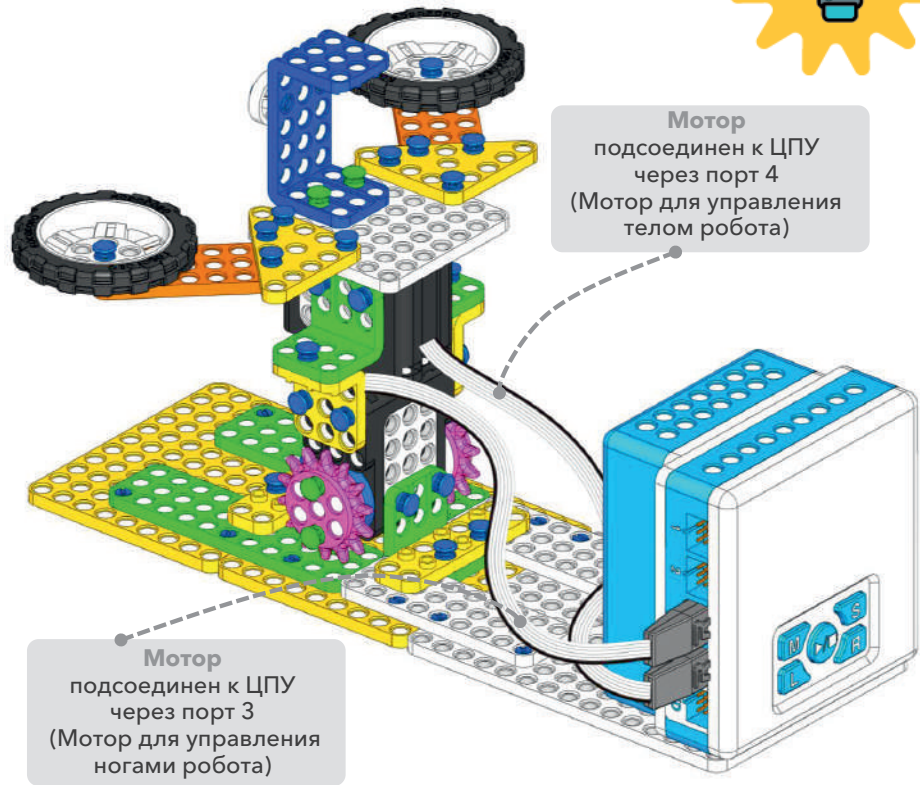


**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек

**Инфракрасный датчик**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 7



# Наш робот ГОТОВ!



**Мотор**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 4  
(Мотор для управления  
телом робота)

**Мотор**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3  
(Мотор для управления  
ногами робота)

## Сегодня используем карточку завершения №13



Та-дам! Хочешь, чтобы твой робот заработал, используй эту карточку.

**Датчик касания и инфракрасный датчик должны работать.**

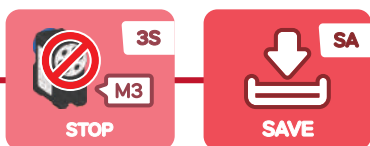




# Программируем бота

## Проверяем знания

Создаем программу, чтобы робот двигался вперед при активации инфракрасного датчика. Каких карточек не хватает?



## Проверяем знания

Создаем и запускаем программу, что указана ниже. Посмотри, что произойдет, если нажать 2 датчика касания одновременно.



Движение вперед



Движение назад

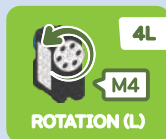
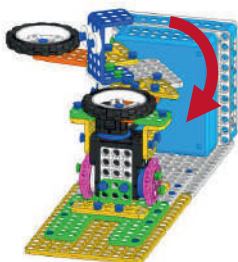
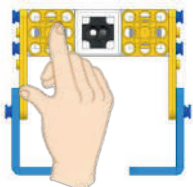




# Программируем бота

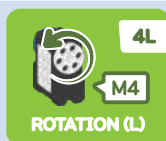
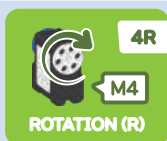
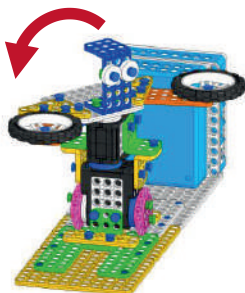
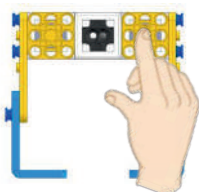
## Проверяем знания

Когда вы нажимаете на левый датчик касания, робот-боксер наносит удар слева. Найдите карточку, где указано верное направление движения мотора.



## Проверяем знания

Когда вы нажимаете на правый датчик касания, робот-боксер наносит удар справа. Найдите карточку, где указано верное направление движения мотора.



Программируем проводной пульт на свободное движение.



Когда я нажму на датчик касания, робот начнет двигаться

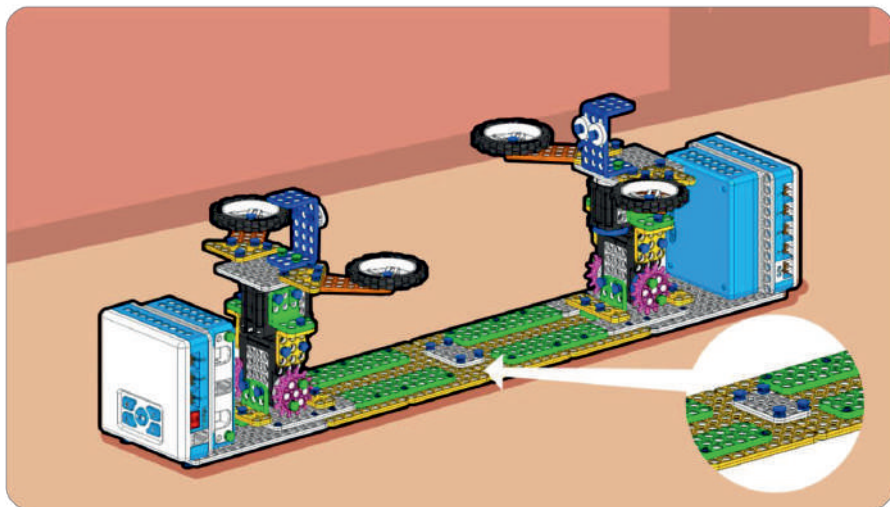




# Играем с роботом!

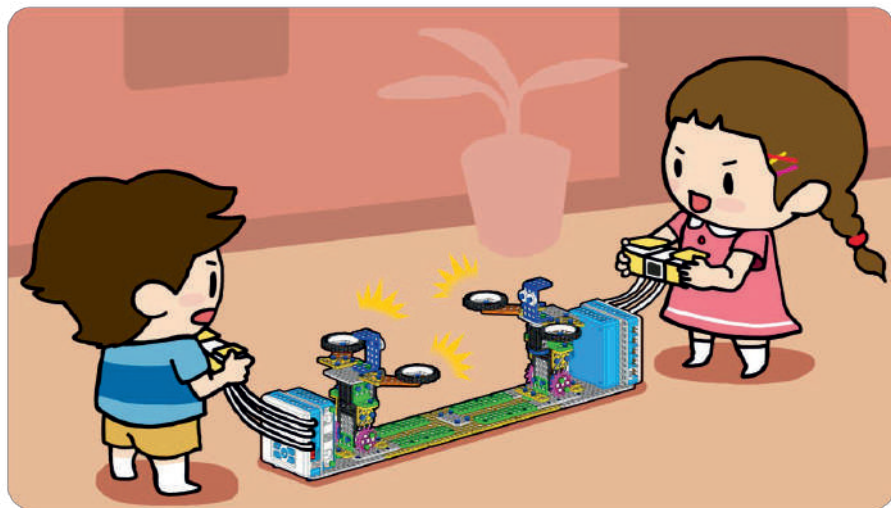
## Игра №1

Вы с другом построили своих роботов-боксеров. Соедините их вместе, как показано на картинке.



## Игра №2

Устраиваем соревнования роботов!



# Глава 14

## Робот Борец

К малышу Соми в гости пришел его друг.



**Робот Борец**



### Ход занятия:

- узнаете о реслинге;
- поймете, как будут двигаться руки робота, если соединить их с колесами;
- посоревнуетесь между собой.



## Изучаем материал

### Реслинг (разновидность борьбы)



Борьба - это разновидность единоборств для 2 участников. Один должен положить на лопатки другого участника, чтобы победить.

Иногда судья решает результаты матча.

### Снаряжение для борьбы



Борцовское трико



Наколенники



Спортивная обувь

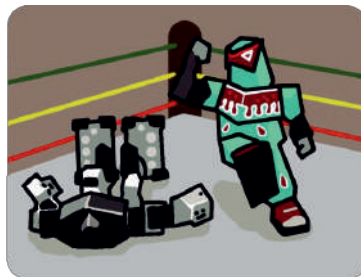
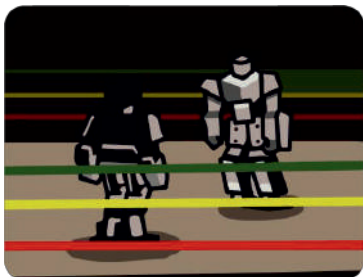


Тренировочный шлем

### Чемпионат по борьбе среди роботов

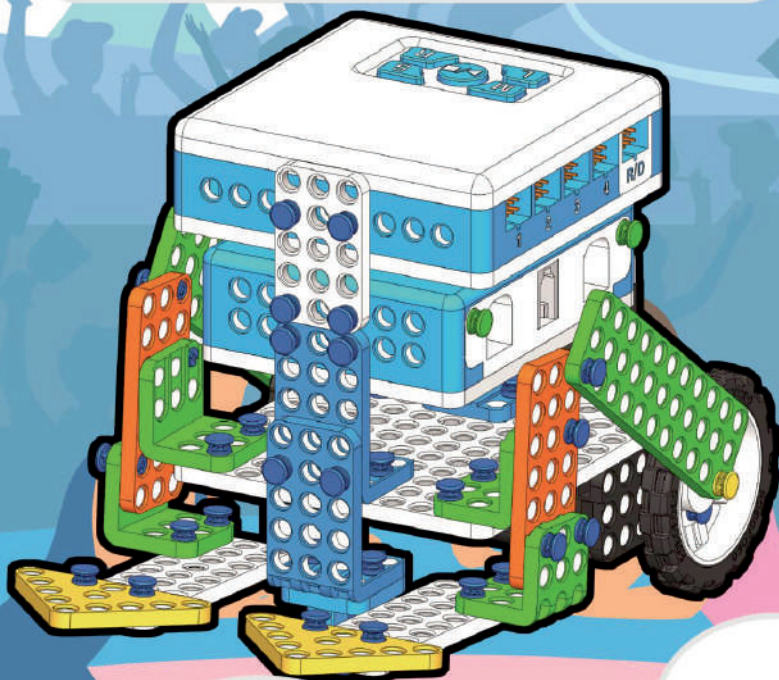
Чемпионат роботов по борьбе проводится в японском городе Декиннока, проводится он на квадратном ринге, как в реальном поединке.

Для зрителей это не просто бой, но и повод повеселиться.



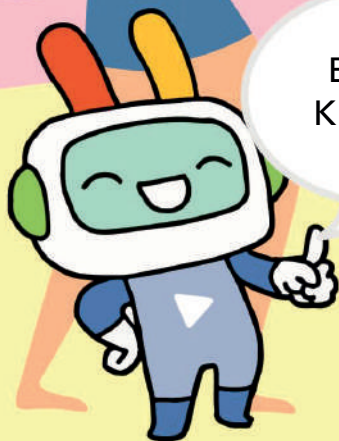
# Робот-Борец

Этот робот-борец способен двигать «руками» вверх и вниз.



Вперед!  
К борьбе!

Начинаем!



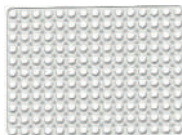


# Процесс сборки

1



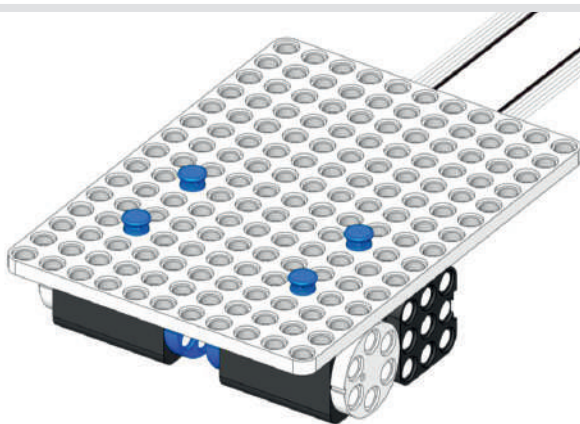
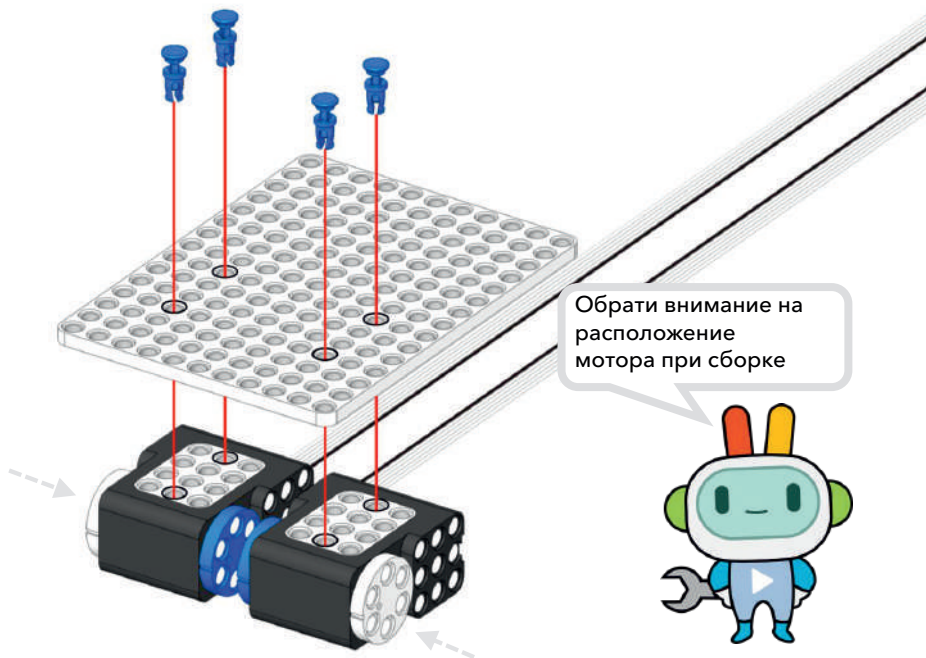
x2



x1



x4



# Робот-Борец



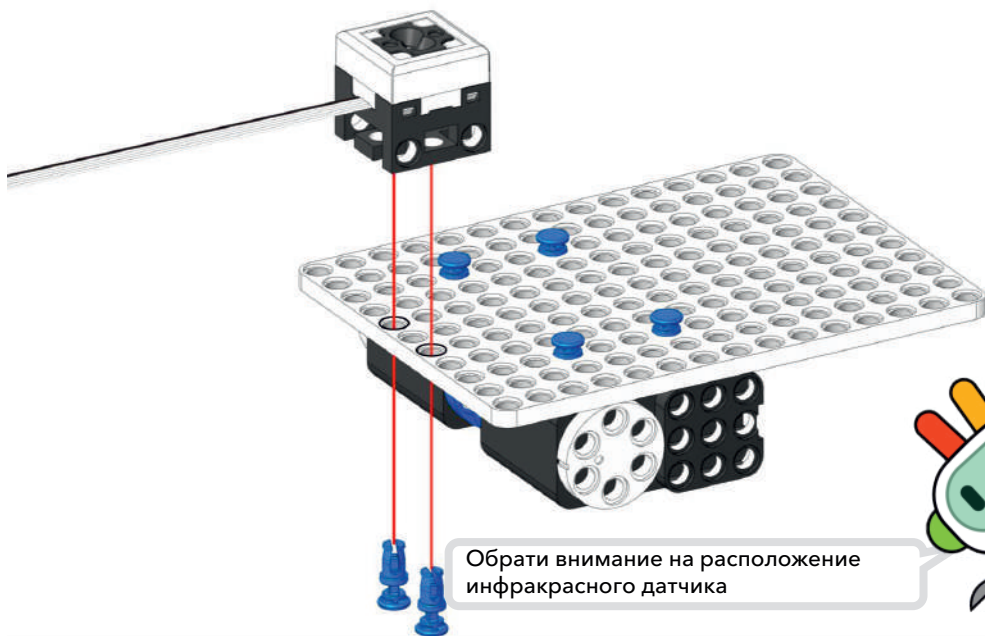
2



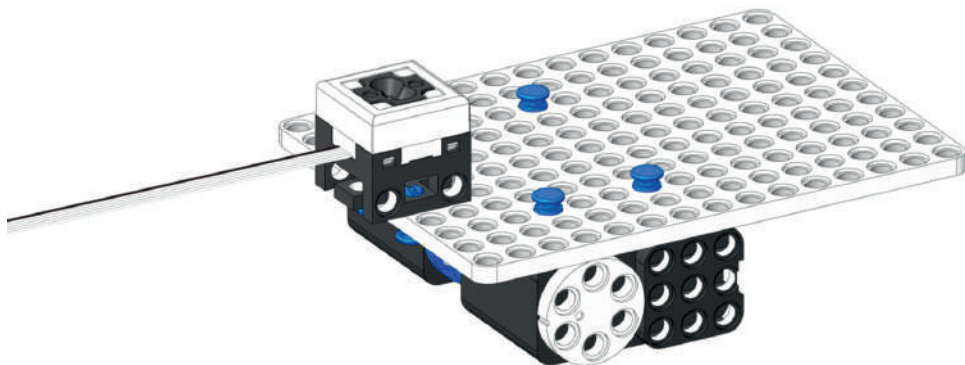
x1



x2



Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика





# Процесс сборки

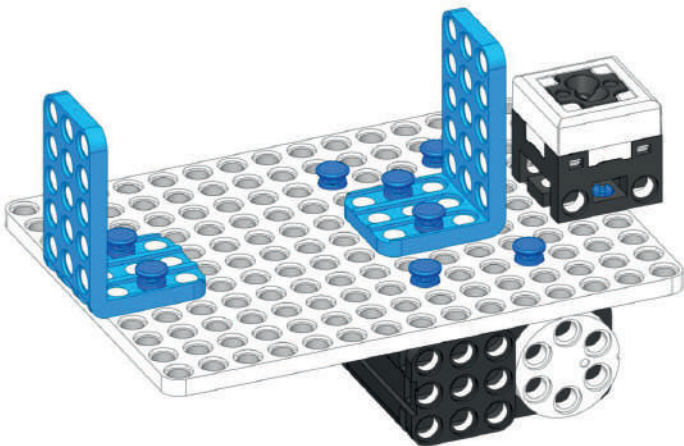
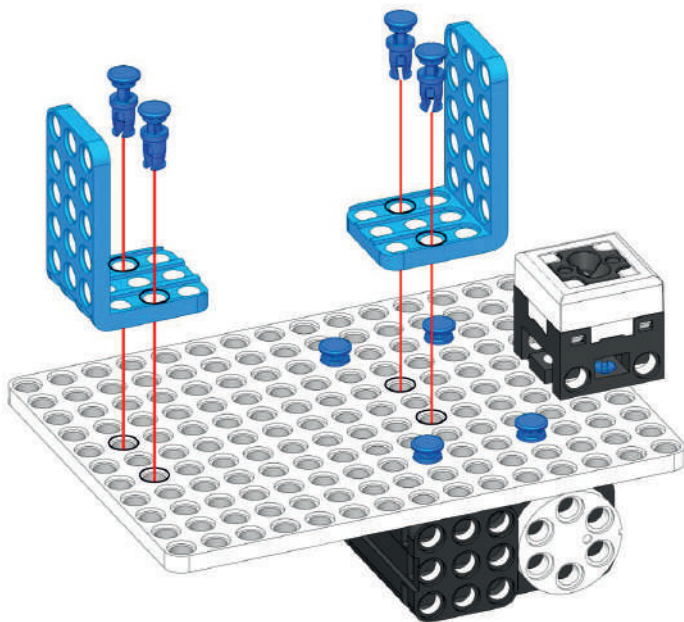
3



x2



x4





# Робот-Борец



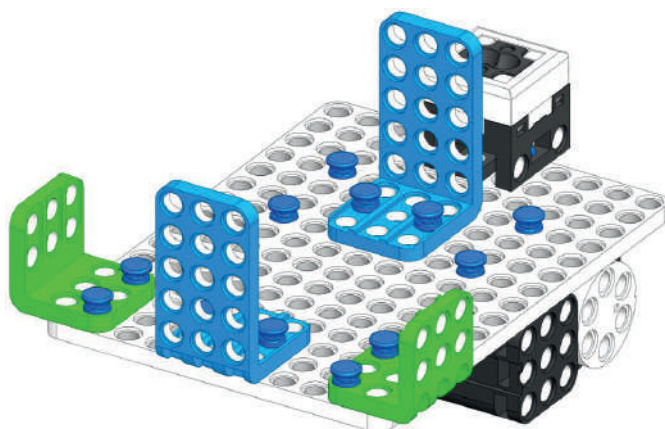
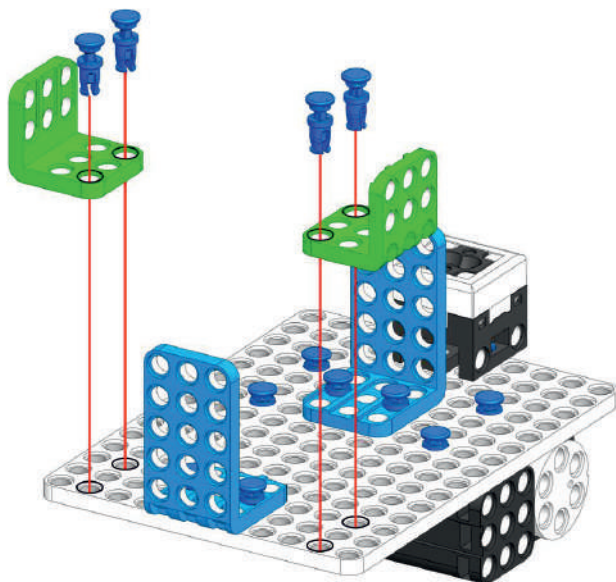
4



x2



x4





# Процесс сборки

5



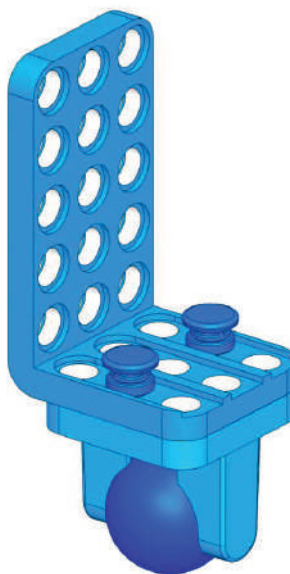
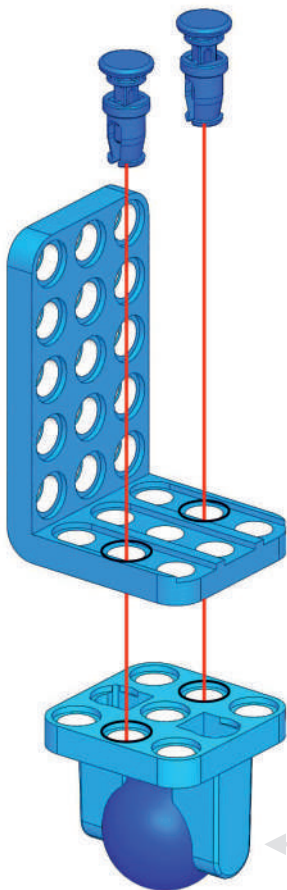
x1



x1



x2

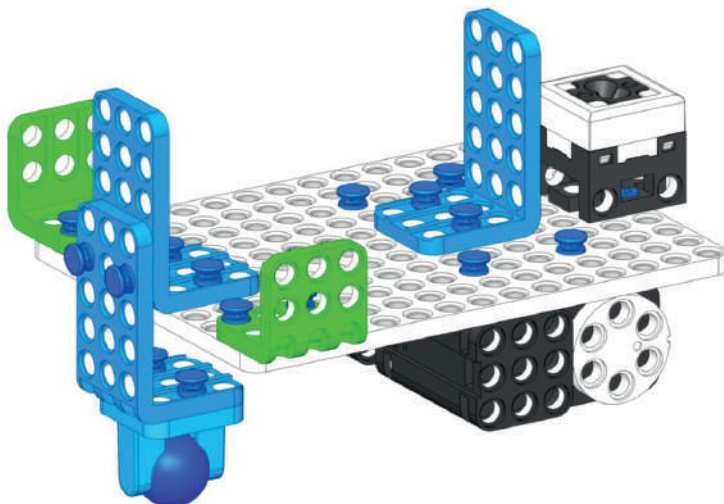
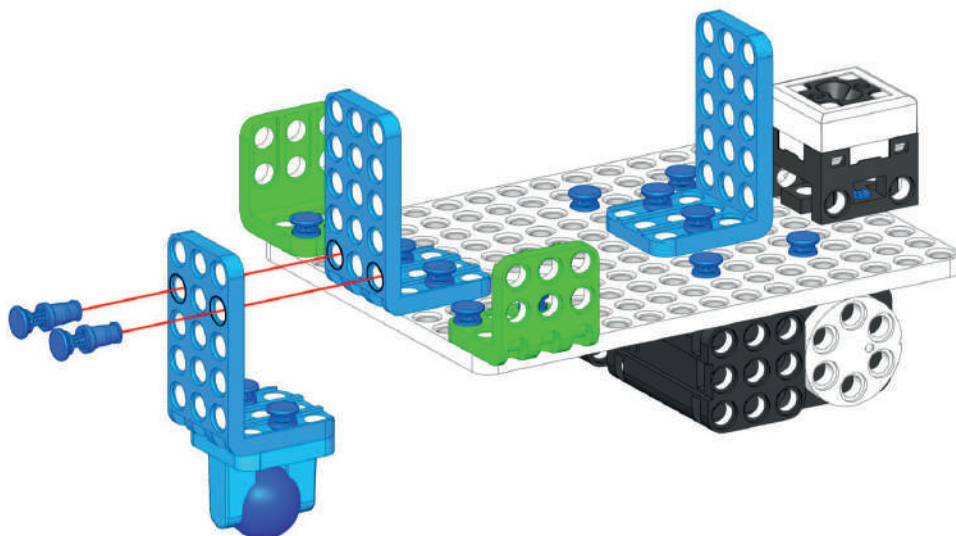


Будь внимателен при сборке!

# Робот-Борец



6





# Процесс сборки

7



# Робот-Борец



8



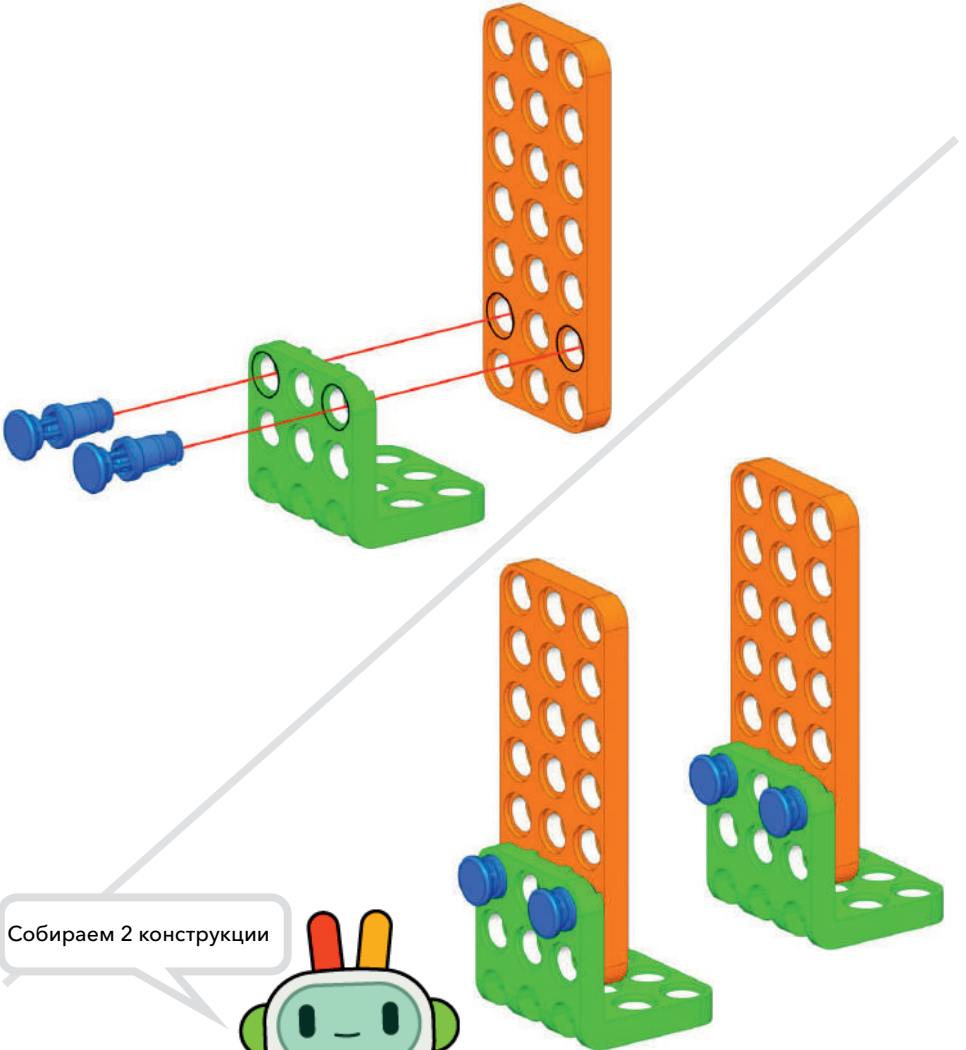
x2



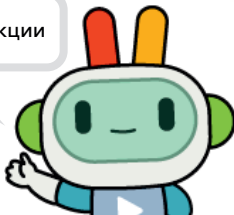
x2



x4



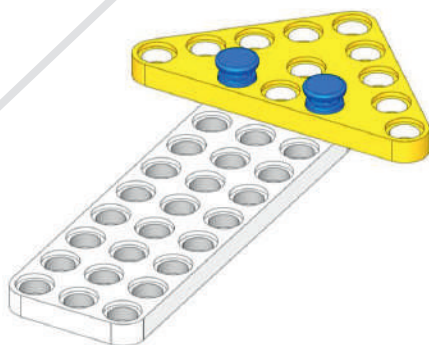
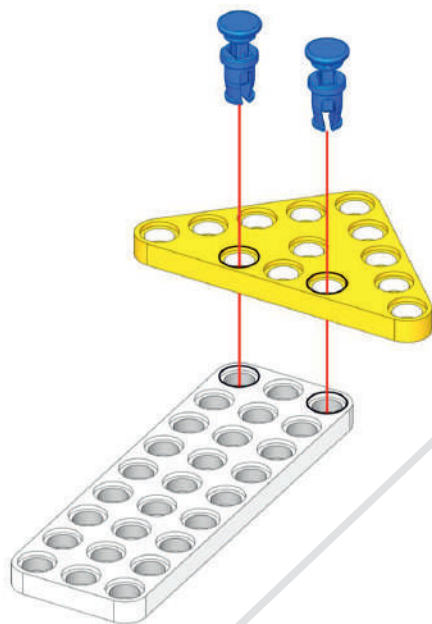
Собираем 2 конструкции





# Процесс сборки

9



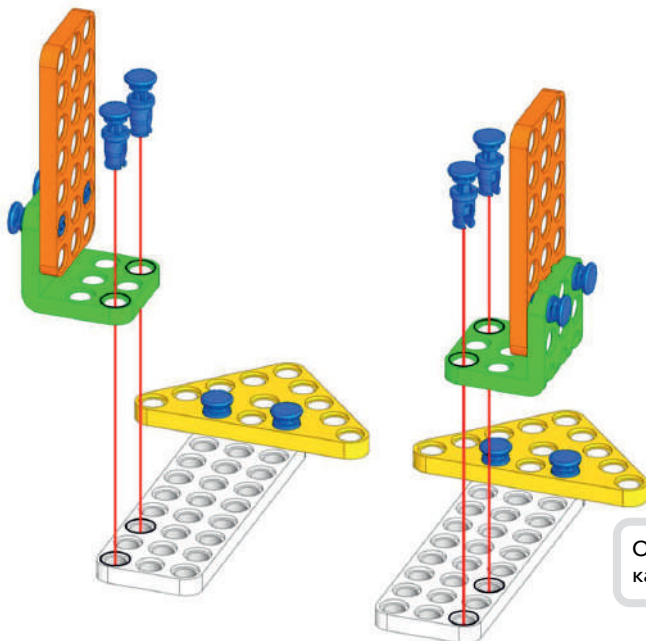
Собираем 2 конструкции



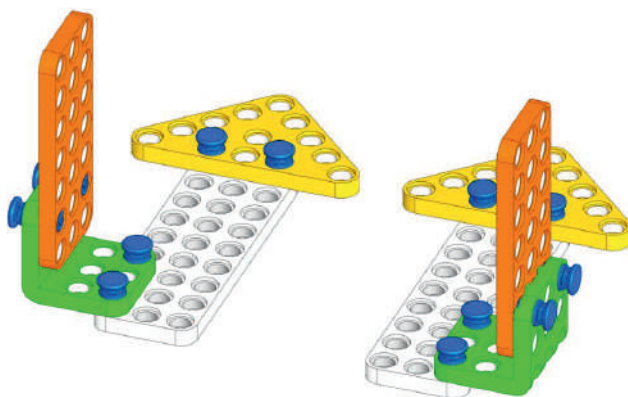
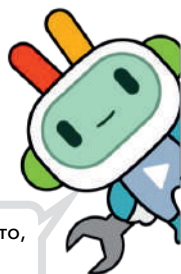
# Робот-Борец



10



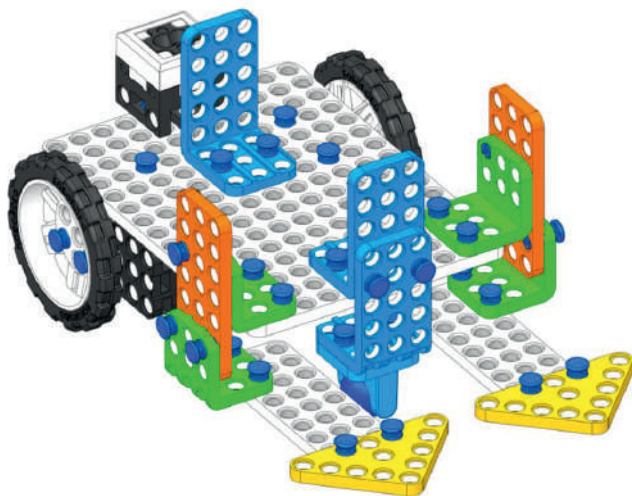
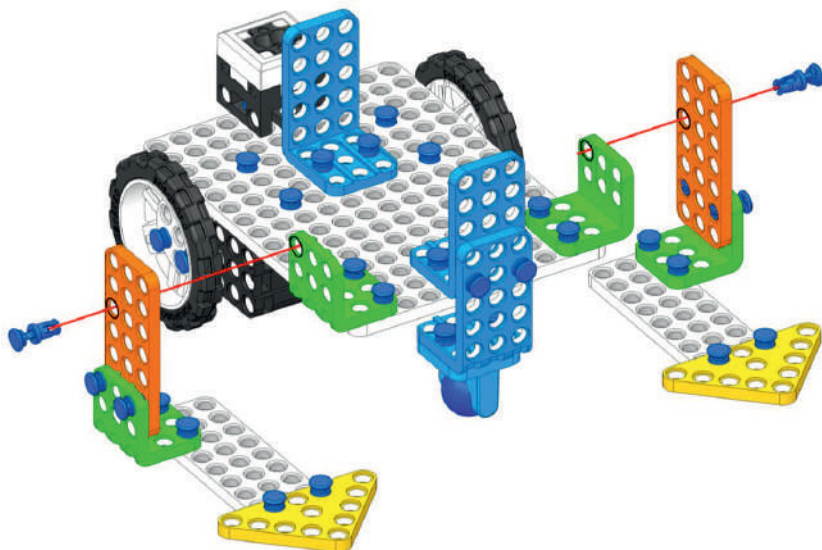
Обрати внимание на то, как прикрепляем





# Процесс сборки

11





# Робот-Борец



12



x1



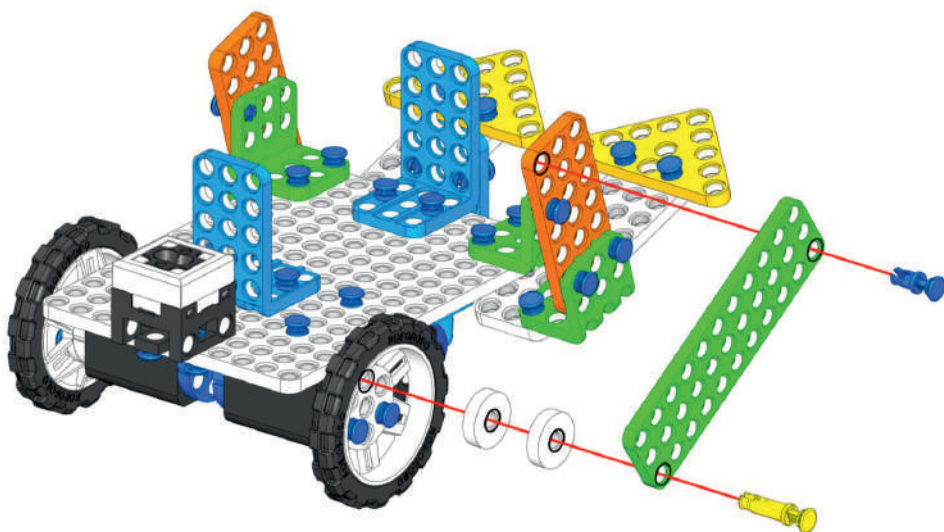
x2



x1



x1





# Процесс сборки

13



x1



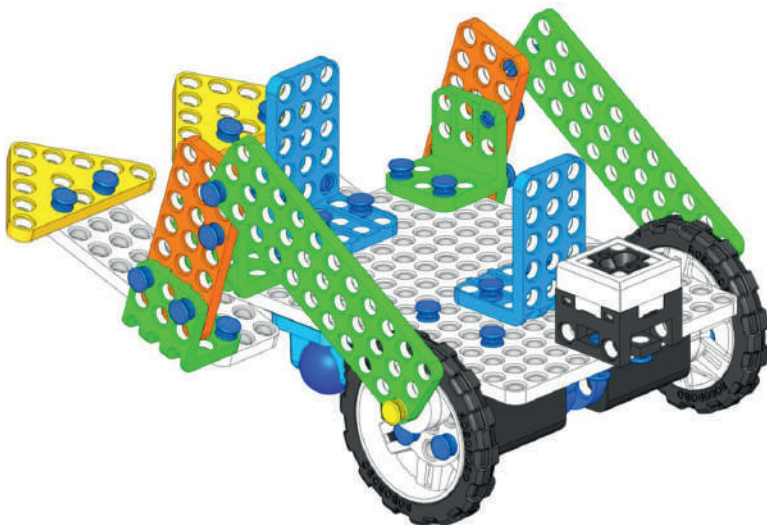
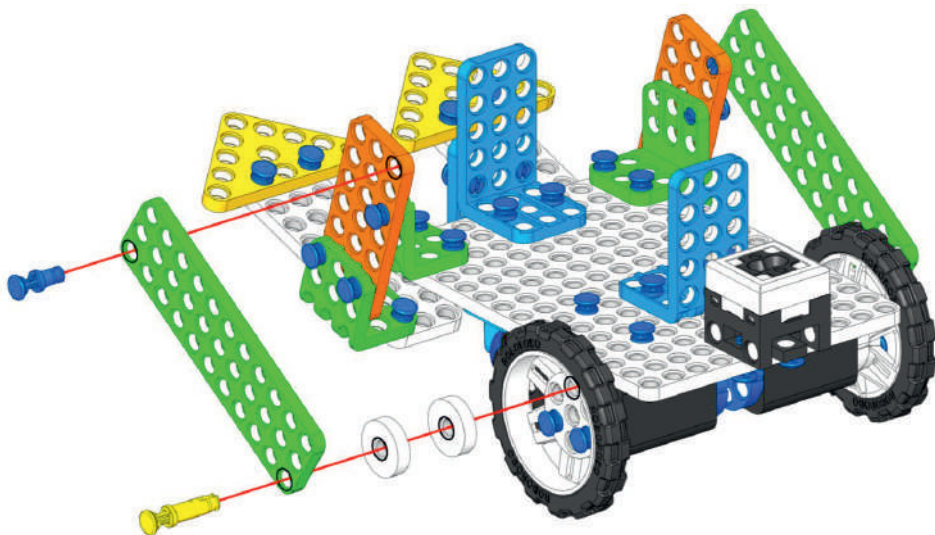
x2



x1



x1



# Робот-Борец



14



x1



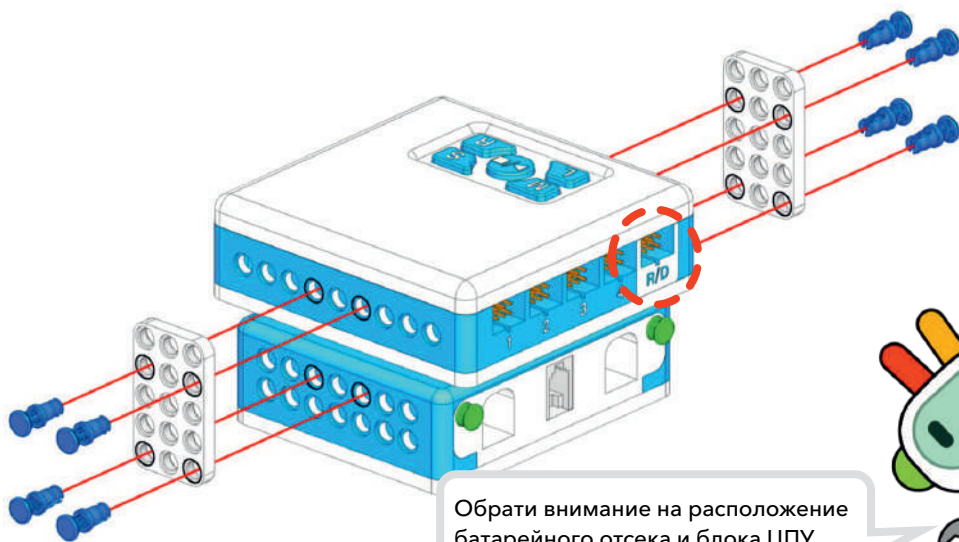
x1



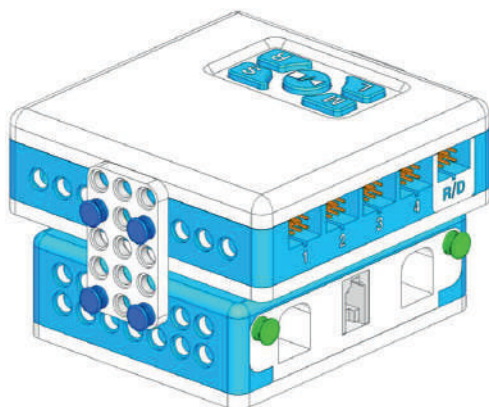
x2



x8



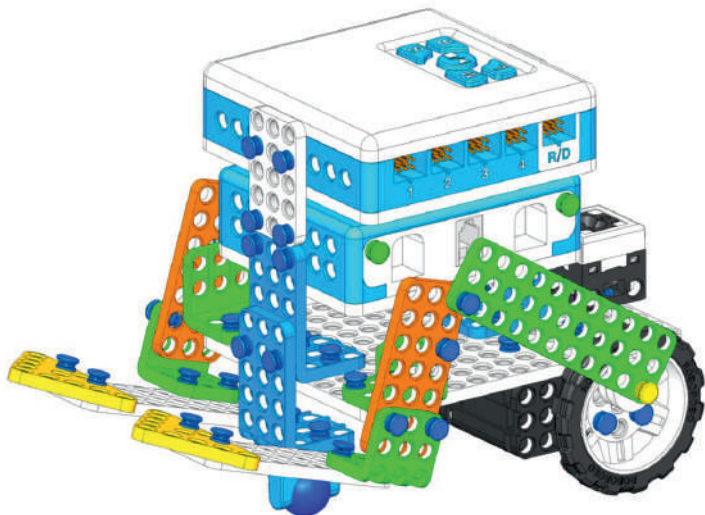
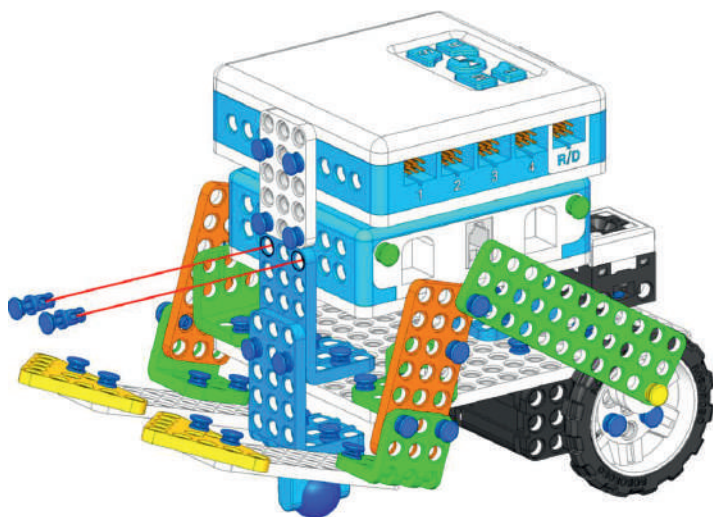
Обрати внимание на расположение  
батарейного отсека и блока ЦПУ





# Процесс сборки

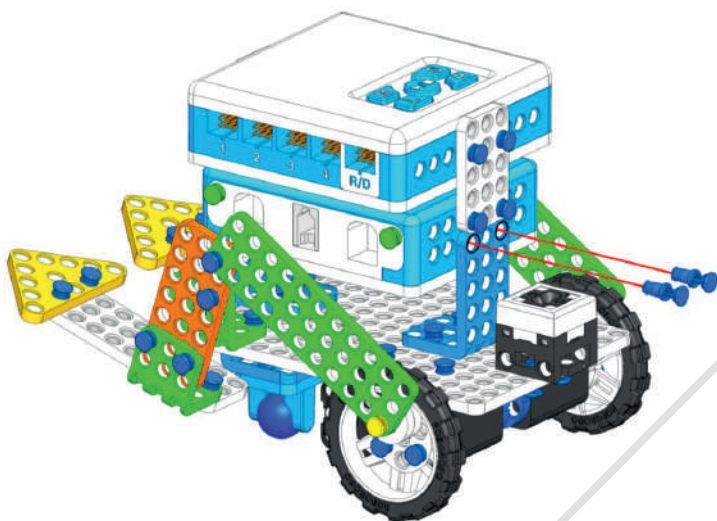
15



# Робот-Борец



16

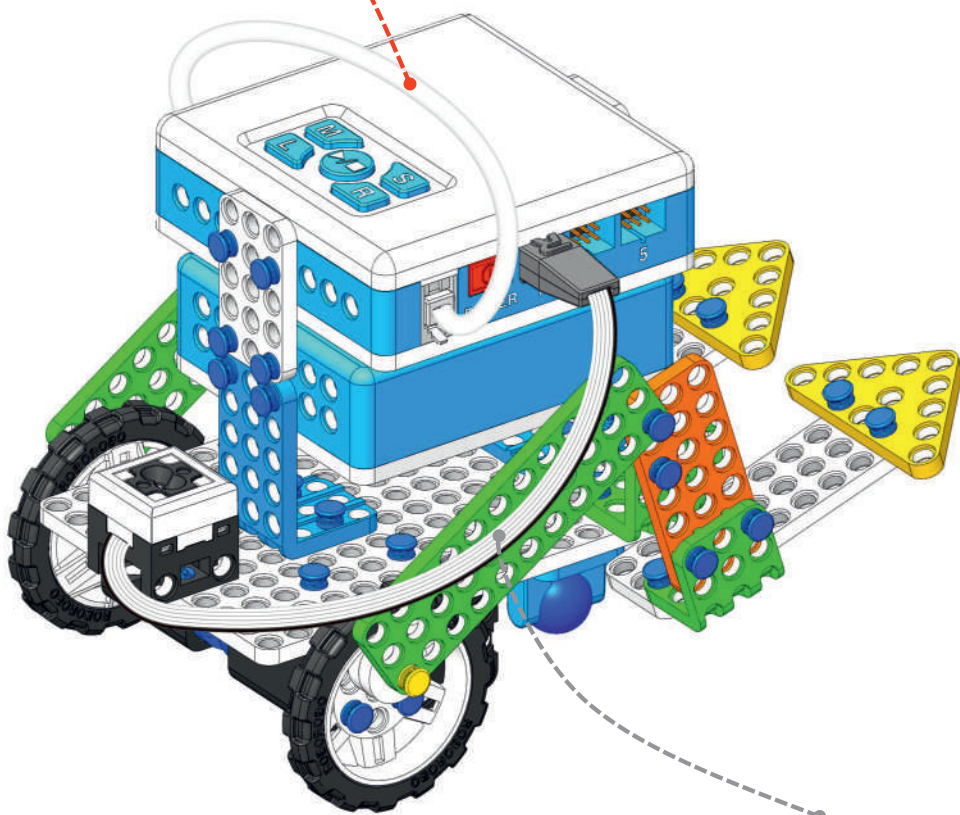




## Процесс сборки

### Кабель электропитания

соединяет ЦПУ и батарейный отсек



Инфракрасный датчик  
подсоединен к ЦПУ через порт 7

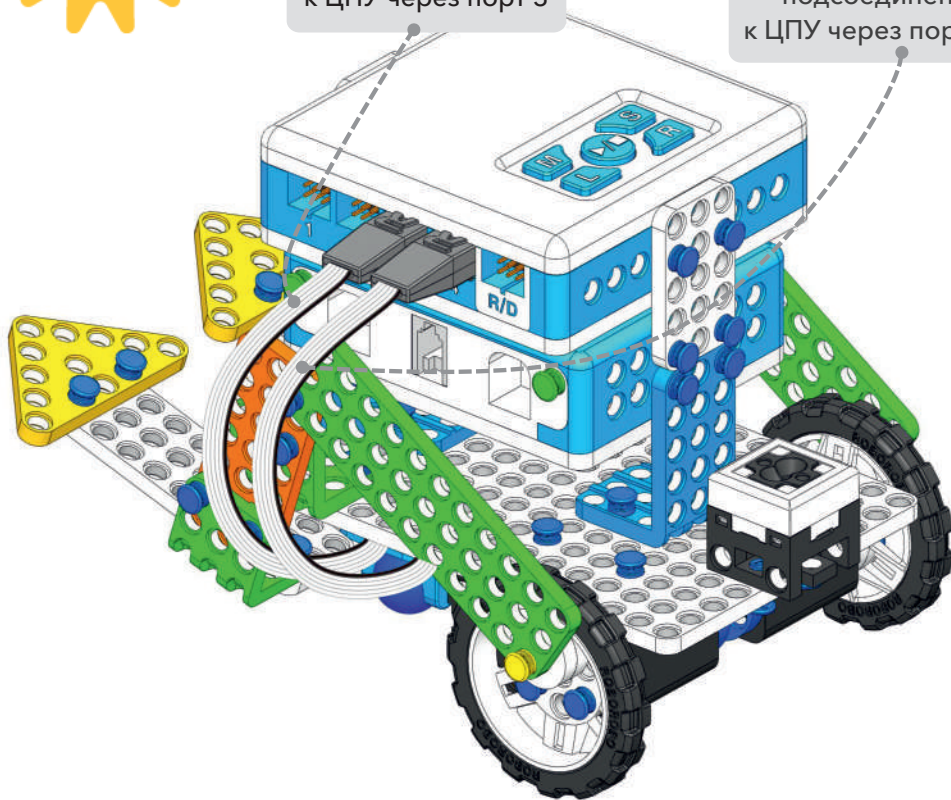


# Наш робот готов!



Левый мотор  
подсоединен  
к ЦПУ через порт 3

Правый мотор  
подсоединен  
к ЦПУ через порт 4



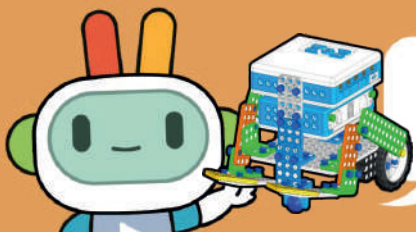
Сегодня используем карточку  
завершения №14



Та-дам! Хочешь, чтобы робот  
начал атаку противника?  
Используй именно эту карточку

Поднеси руку к инфракрасному датчику.

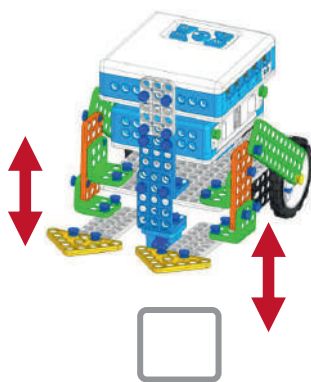
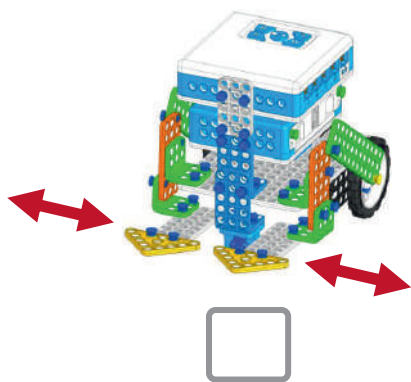




# Программируем робота

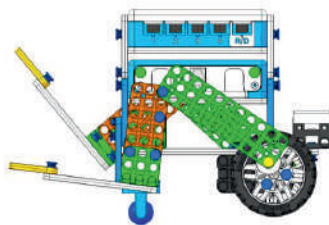
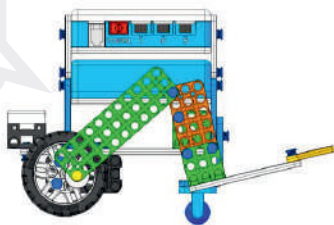
## Проверяем знания

Создаем программу, для движения робота вперед. Найдите правильный вариант, который описывает движение рук робота, и отметьте его.

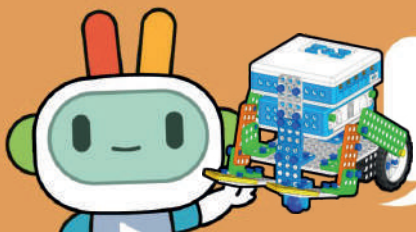


🔍 Робот продолжает движение вперед, но теперь он еще может атаковать.

Сразимся?







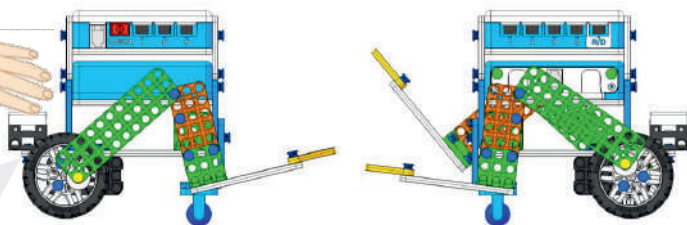
# Программируем робота



Робот отступает назад, когда активирован инфракрасный датчик.

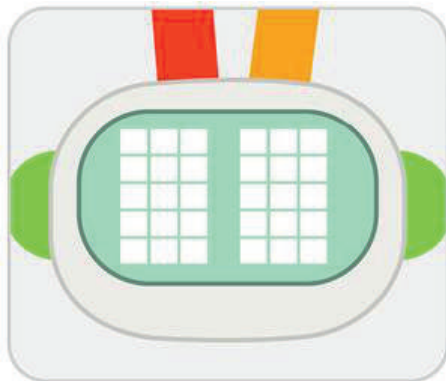


Мне нужно  
сделать  
шаг назад!



Если вы собираетесь устроить командную борьбу, у каждой команды должна быть отличительная особенность. Например, у всех участников вашей команды на блоке ЦПУ отображается вот такое лицо.

У моей команды на ЦПУ будет отображаться вот такое выражение лица...

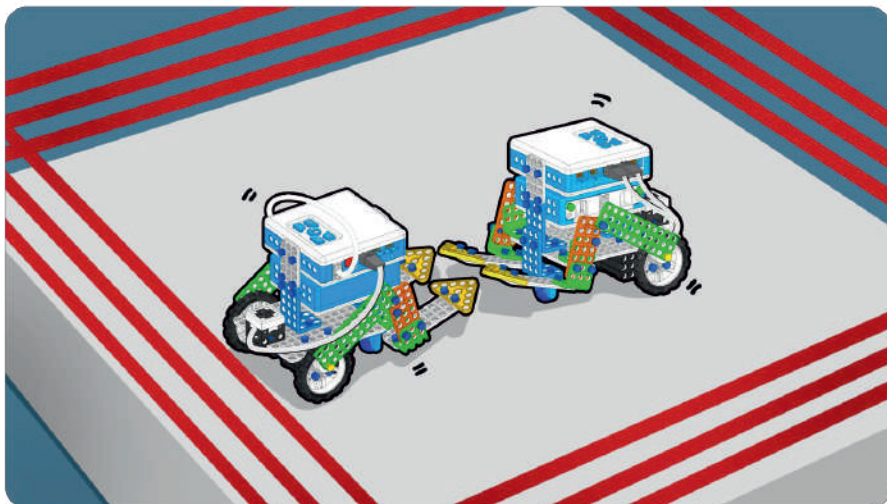




# Играем с роботом!

Игра №1

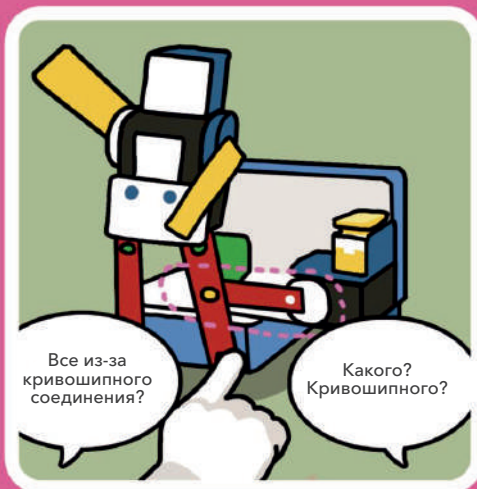
Устраиваем борьбу роботов. Можно либо один на один, либо команда против команды!



# Глава 15

## Танцующий робот

Малыш Соми и робот Кики отправились в кукольный театр на спектакль «Танцующий Пьеро». Соми очень захотелось собрать робота, который будет танцевать.

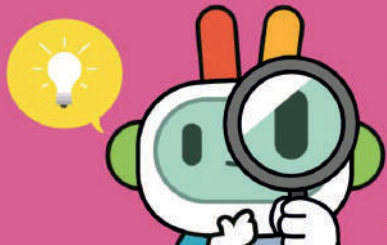


Танцующий  
Робот



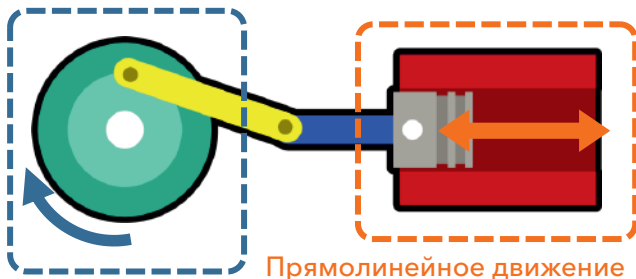
Ход занятия:

- узнаете, что такое «Рычаг»;
- поймете, что робот может совершать разные движения с помощью кривошипного соединения;
- соберете и запустите робота-танцора.



## Изучаем материал

### Танцующий робот



Прямолинейное движение

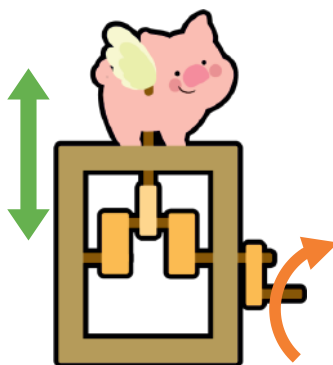
Танцующий робот похож на танцора. Единственное отличие - он «танцует» благодаря вращающемуся движению колес.

Этот способ стал возможным благодаря кривошипу (рычагу), механическому устройству, которое превращает прямолинейное движение во вращательное или наоборот.

### Различные способы использования кривошипа



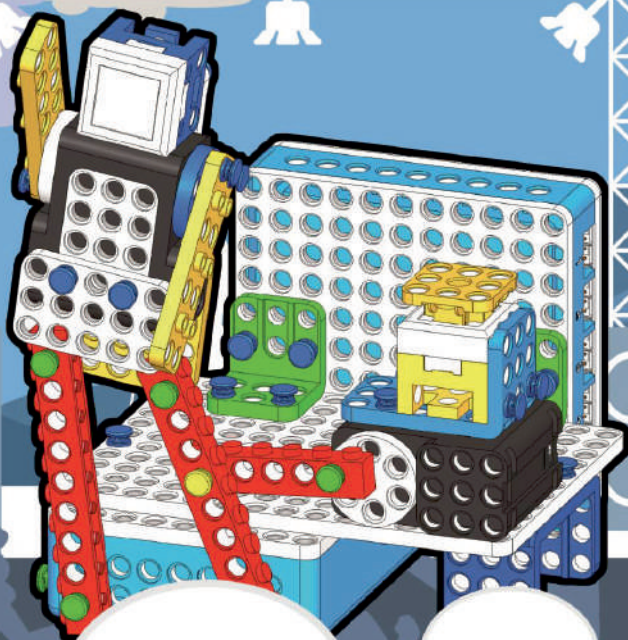
Велосипед



Разные типы автоматических устройств

# Робот Танцор

Танцующий робот.



Давайте  
танцевать  
вместе!

О, да!



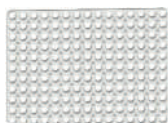


# Процесс сборки

1



x1



x1

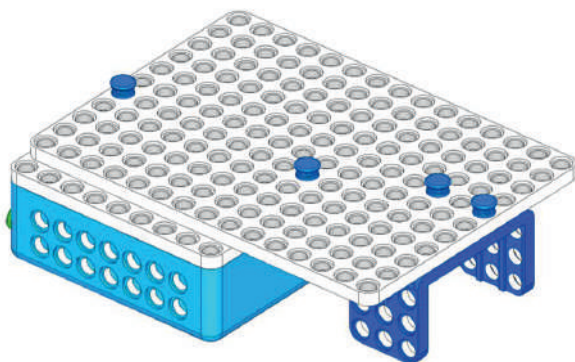
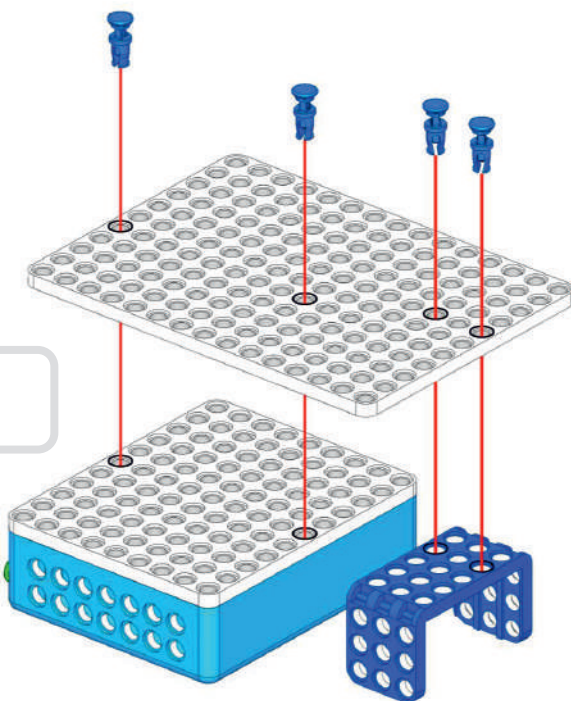
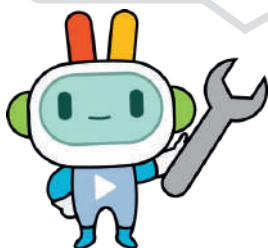


x1



x4

Обрати внимание  
на расположение  
батарейного отсека



# Робот-Танцор



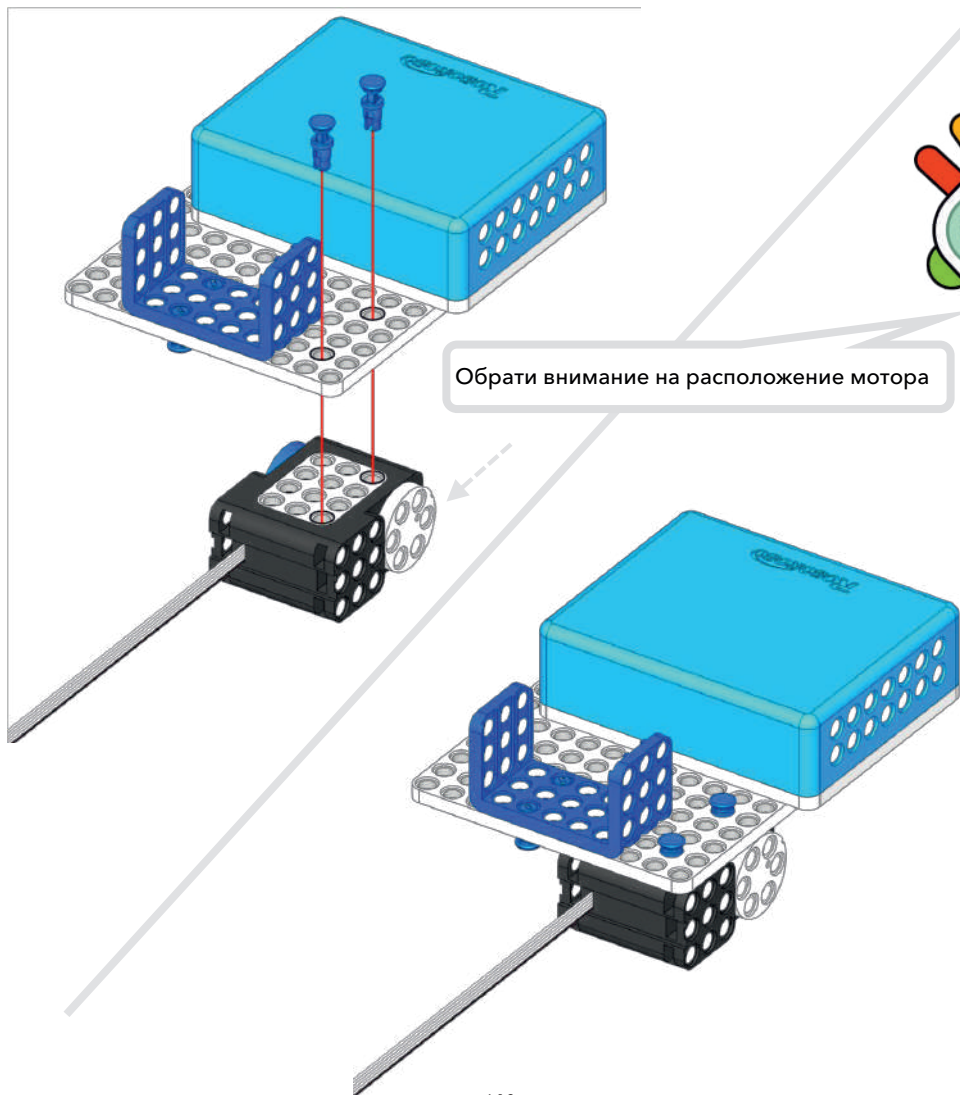
2



x1



x2



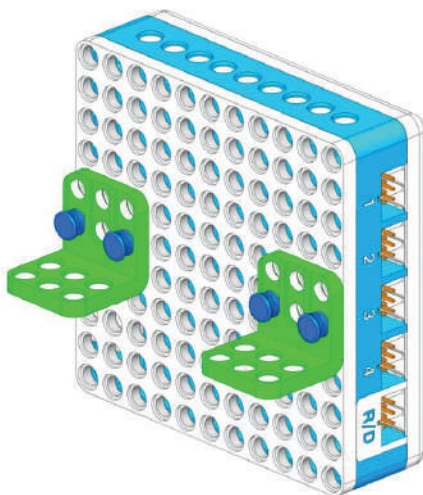
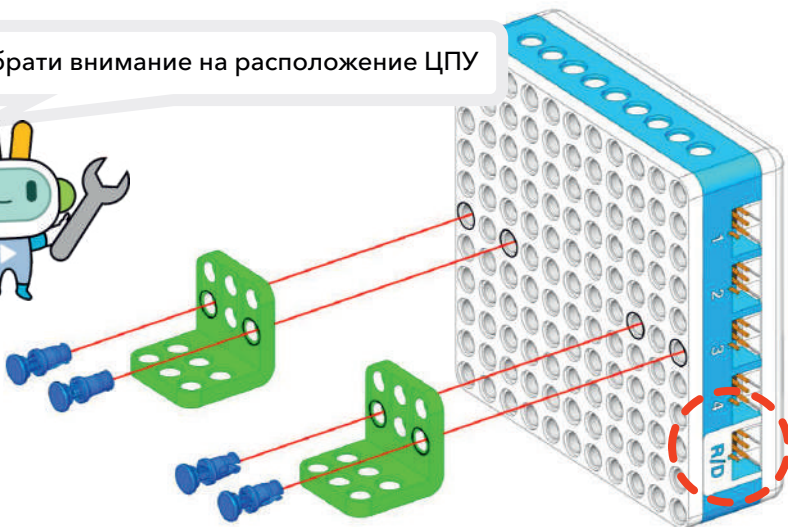
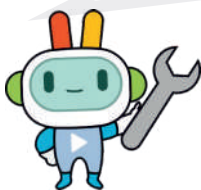


## Процесс сборки

3



Обрати внимание на расположение ЦПУ





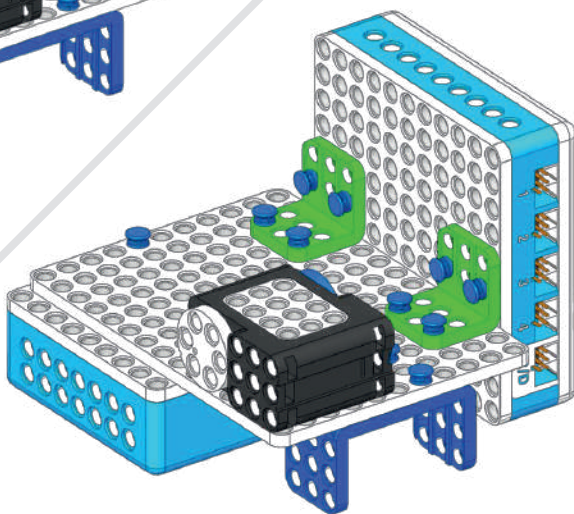
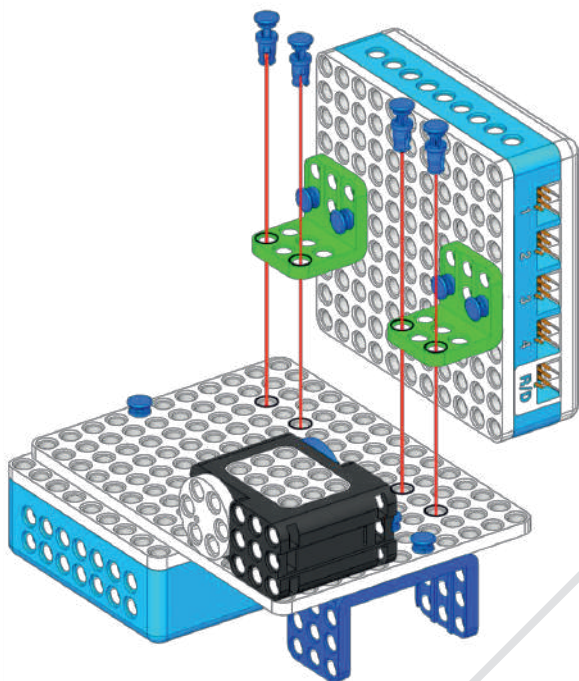
# Робот-Танцор



4



x4





## Процесс сборки

5



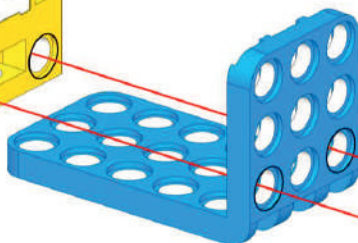
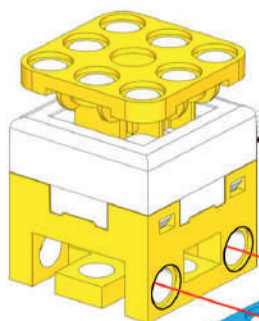
x1



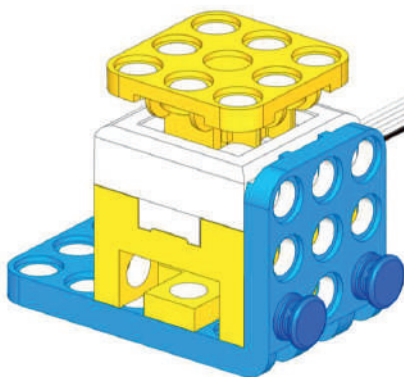
x1



x2



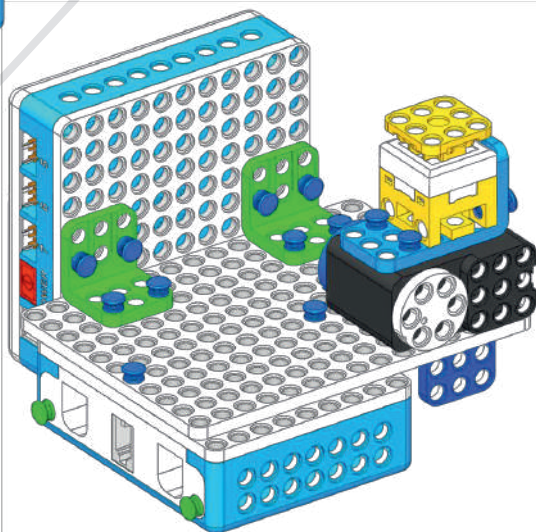
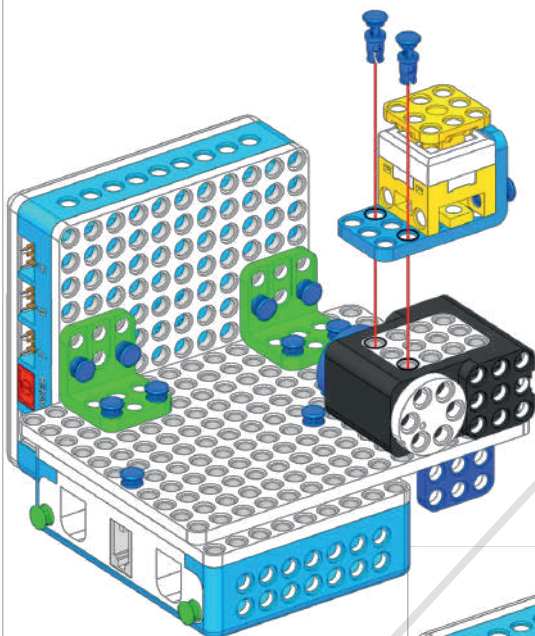
Обрати внимание на расположение датчика касания



# Робот-Танцор



6





# Процесс сборки

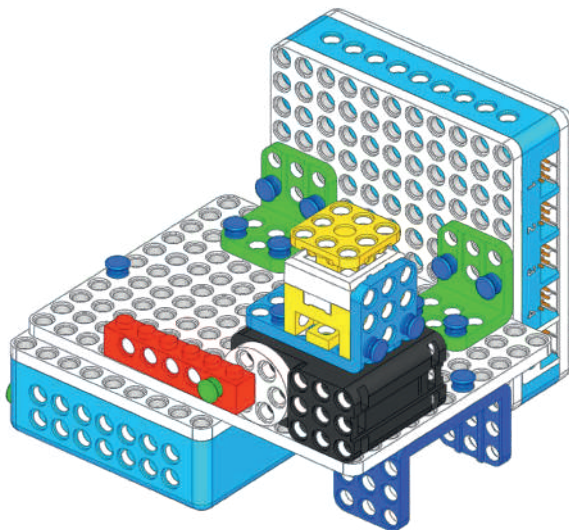
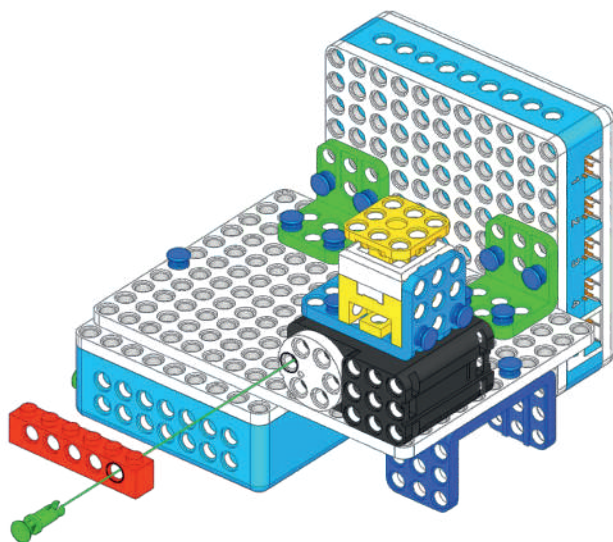
7



x1



x1



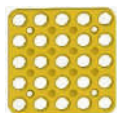
# Робот-Танцор



8



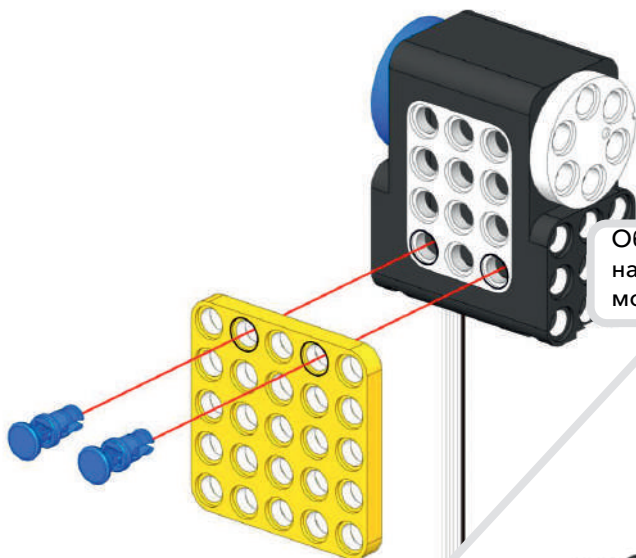
x1



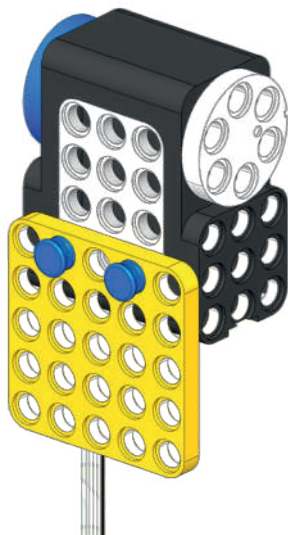
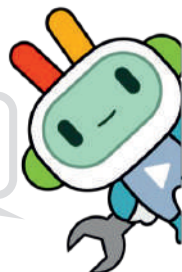
x1



x2



Обрати внимание  
на расположение  
мотора при сборке!





# Процесс сборки

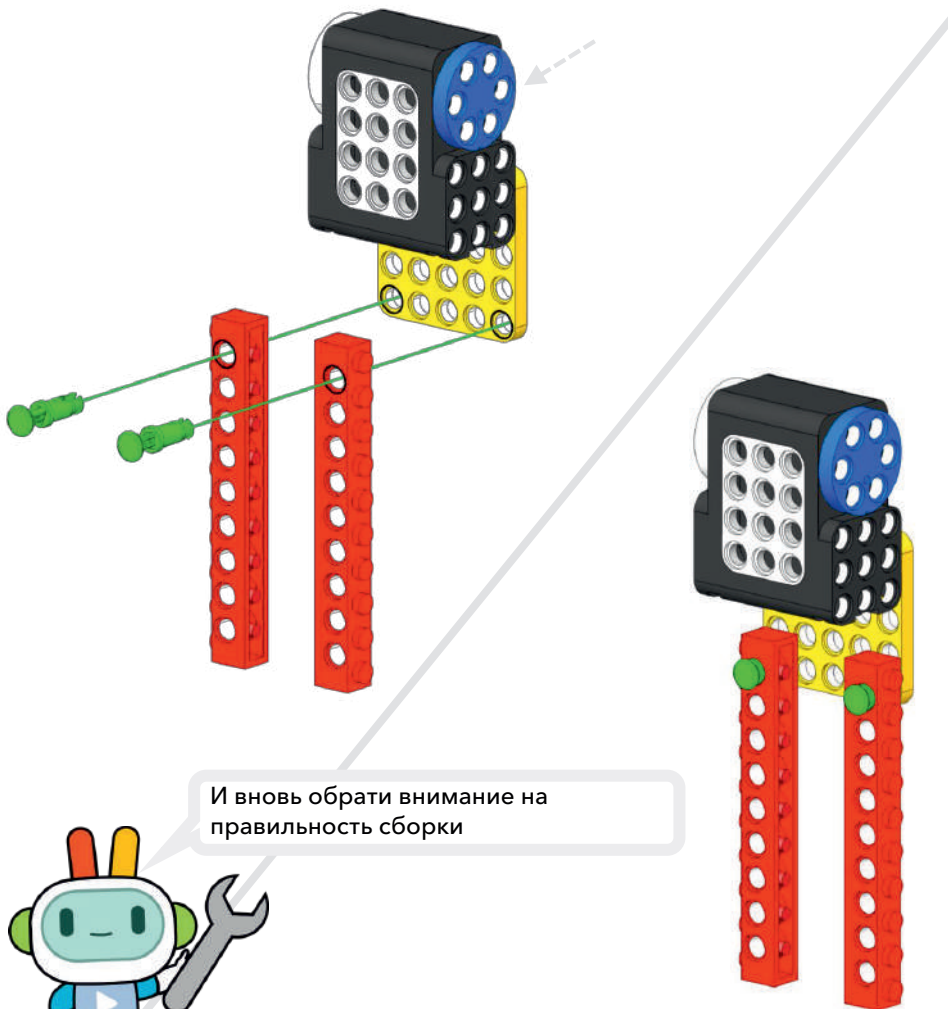
9



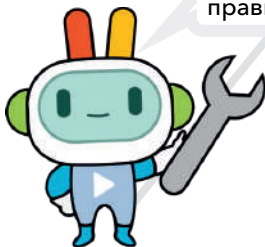
x2



x2



И вновь обрати внимание на  
правильность сборки



# Робот-Танцор



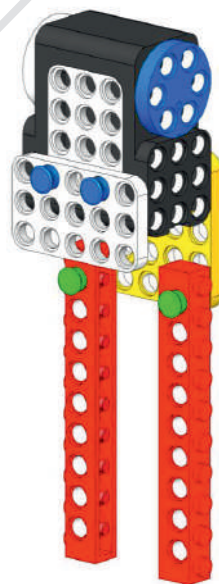
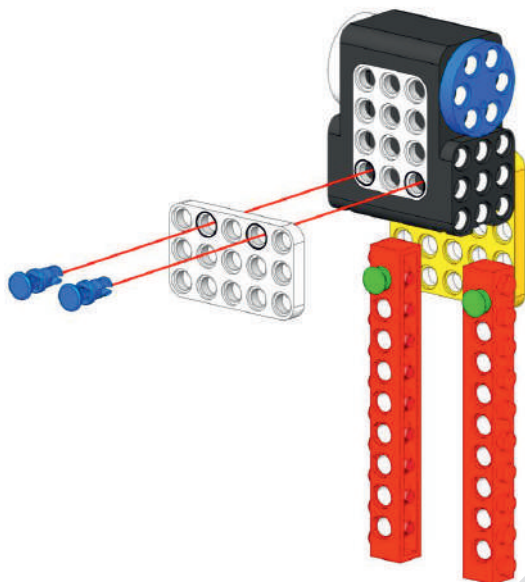
10



x1



x2





# Процесс сборки

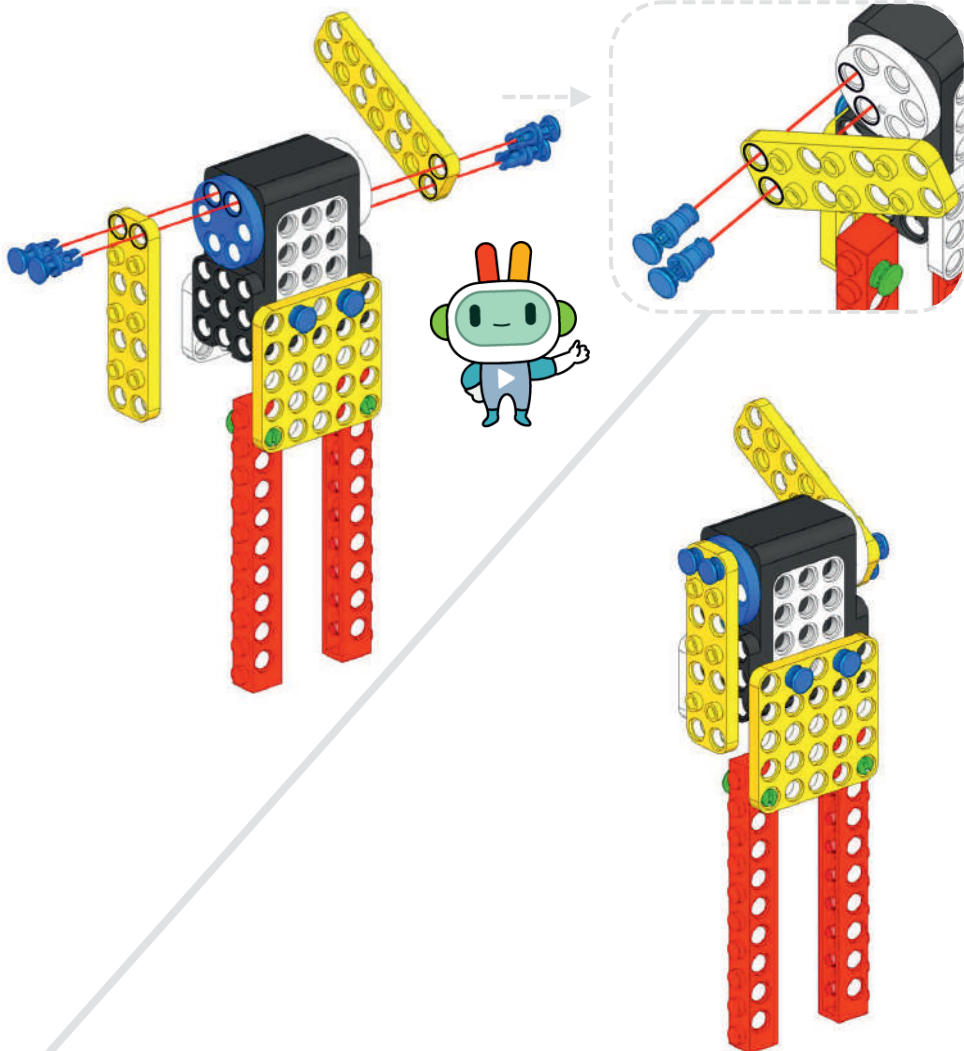
11



x2



x4





# Робот-Танцор



12



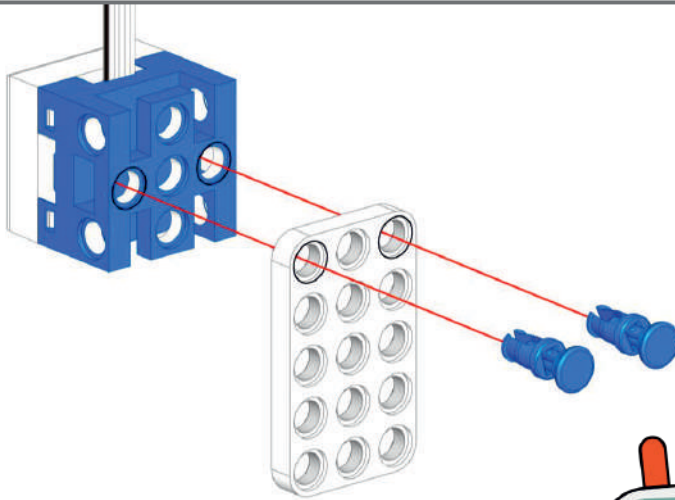
x1



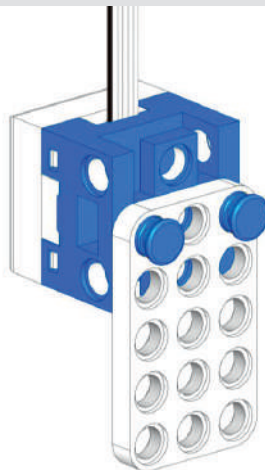
x1



x2



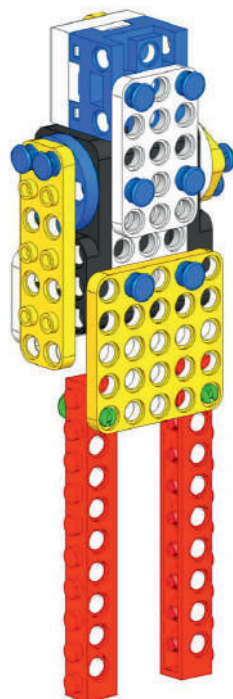
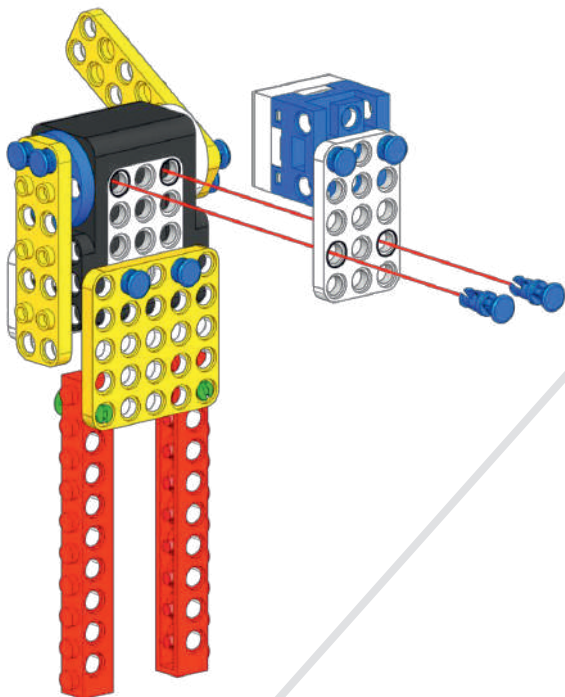
Обрати внимание  
на расположение LED-датчика





# Процесс сборки

13



# Робот-Танцор



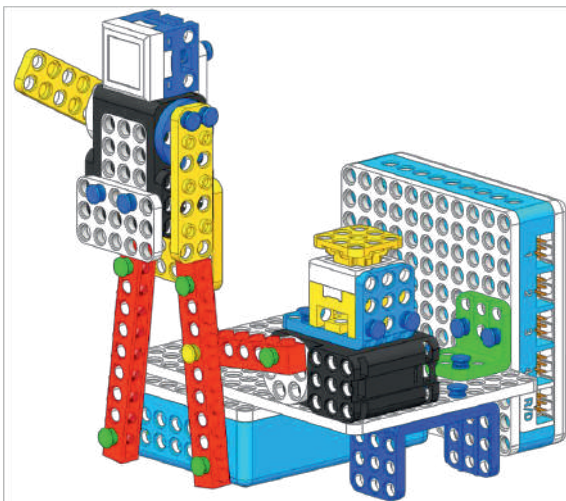
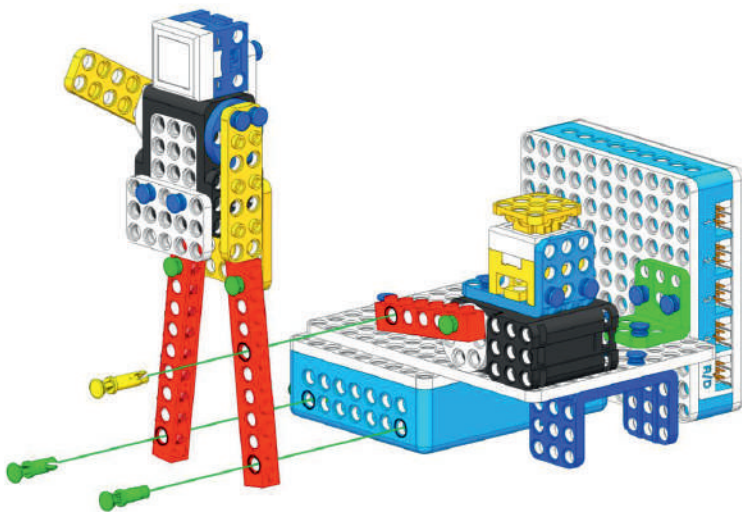
14



x2



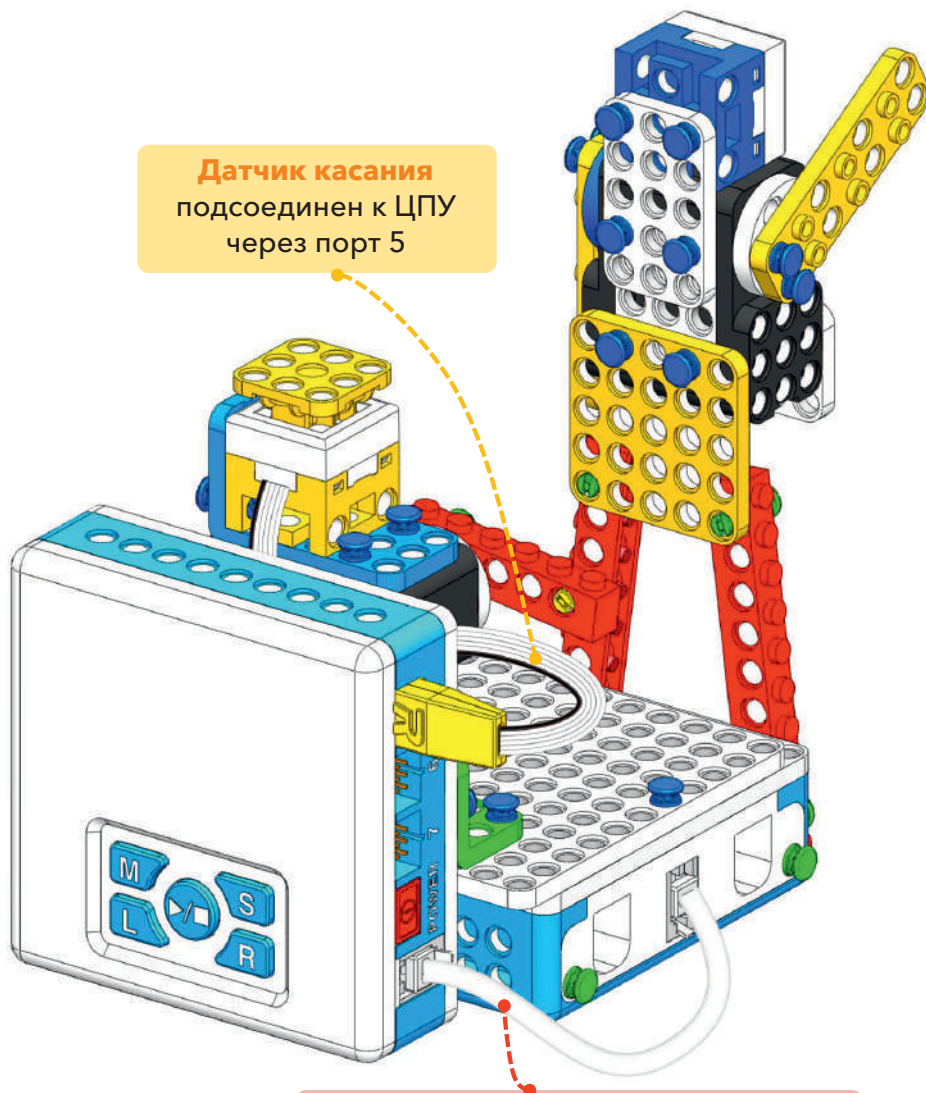
x1





## Процесс сборки

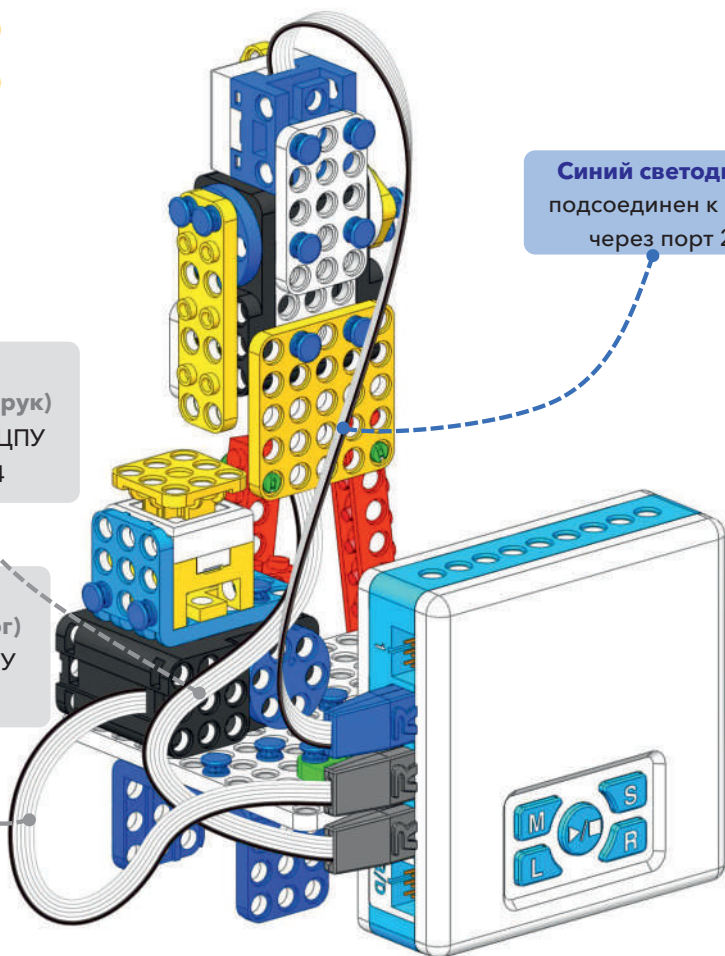
**Датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 5



**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот ГОТОВ!



Синий светодиод  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 2

Мотор  
(для движения рук)  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 4

Мотор  
(для движения ног)  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3

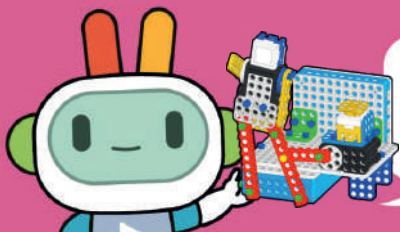
Сегодня используем карточку  
завершения №15



Та-дам! Используй именно эту карточку  
для запуска робота-танцора.

**Нажми на датчик касания!**

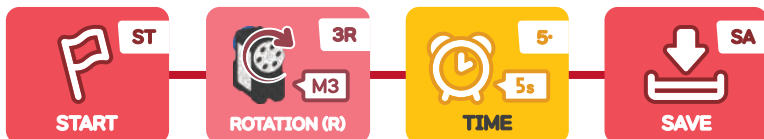




# Программируем робота

Проверяем знания

Создаем программу роботу на вращение мотора, чтобы тот мог двигать ногами. Отметьте правильный вариант направления движения мотора.

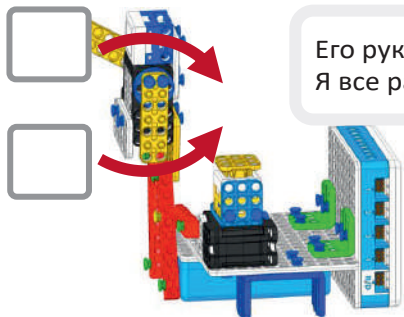


Поменяйте скорость движения мотора на ЦПУ и посмотрите, как он будет работать



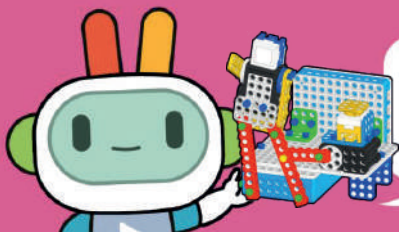
Проверяем знания

Создаем программу на вращение мотора, чтобы робот мог двигать руками. Отметьте правильный вариант направления движения мотора.



Его руки вращаются и вращаются.  
Я все равно лучший танцор!

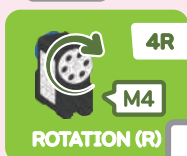
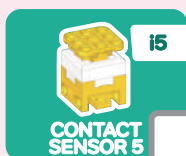
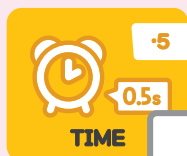
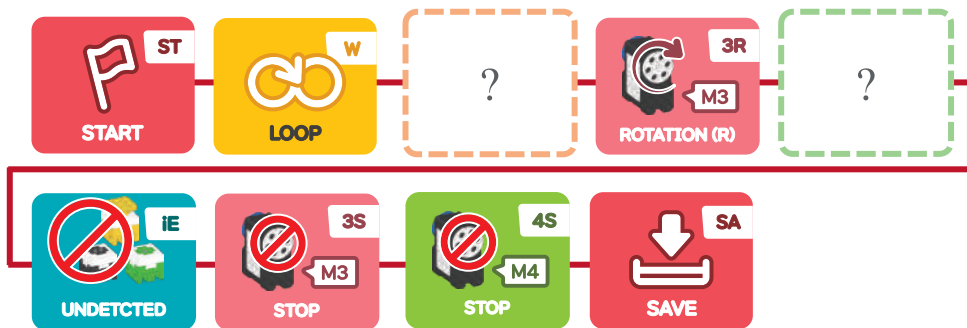




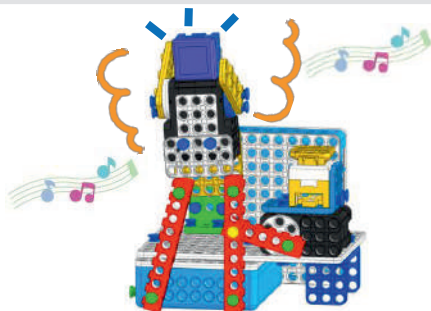
# Программируем робота

## Проверяем знания

Создаем программу, при которой руки и ноги робота начинают движение при нажатии на датчик касания. Найдите пропущенные карточки.



Запрограммируйте робота танцевать, двигать руками и ногами, воспроизводить мелодию и включать синий светодиод.



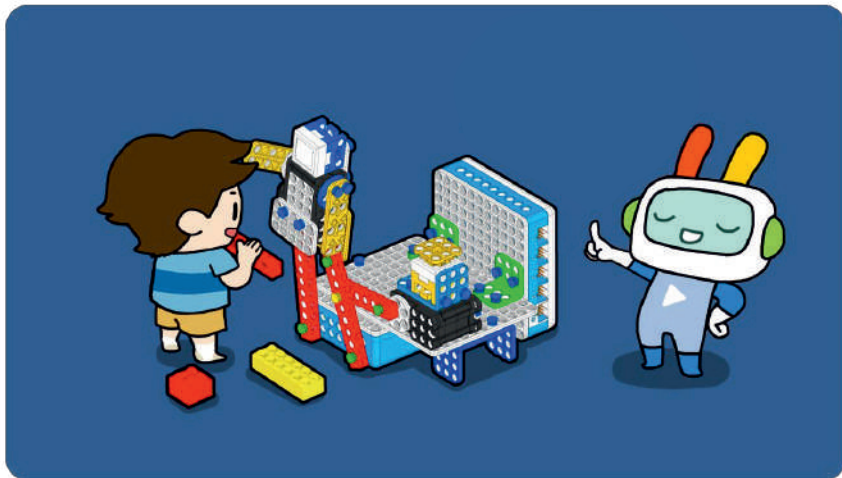


# Играем с роботом!

Игра №1 Пусть робот движется под ту музыку, которая нравится тебе.



Игра №1 Расскажи своим друзьям о танцующем роботе.



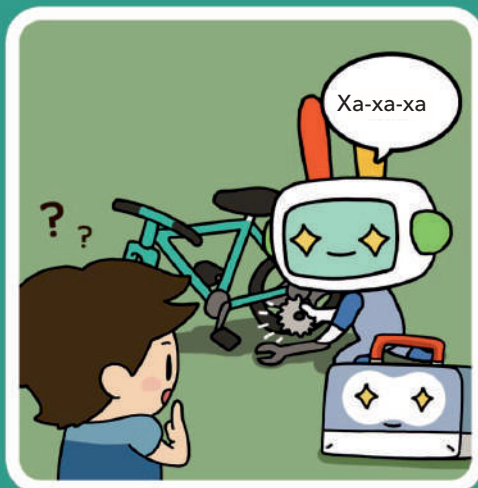


# Глава 16

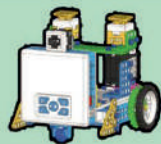
## Сверхскоростной робот

На больших скоростях.

Кики и Соми отправились в парк покататься на велосипедах.



**Скоростной  
Робот**



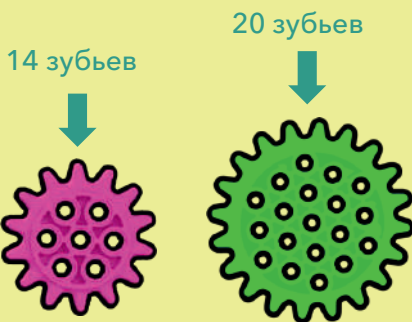
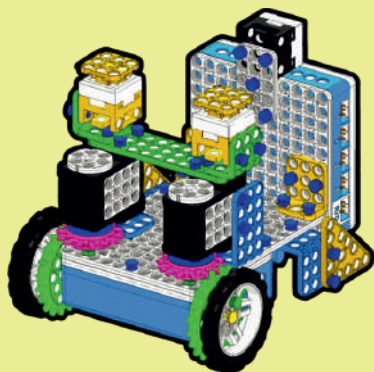
Ход занятий:

- узнаете о механической энергии;
- узнаете, как работают датчик касания и инфракрасный датчик;
- соберете сверхскоростного робота.



# Изучаем материал

## Шестеренка



Если посмотреть на нашего робота, то можно увидеть, что маленькая шестерня, соединенная с мотором, сначала поворачивается и совершает вращательное движение на большую шестерню, которая подсоединена к оси колеса.

Если малая шестерня поворачивается 3 раза, то большое колесо поворачивается примерно в 2 раза. Это называется понижающей передачей. В этом случае, у большого колеса небольшое количество оборотов.

## Примеры использования зубчатой передачи



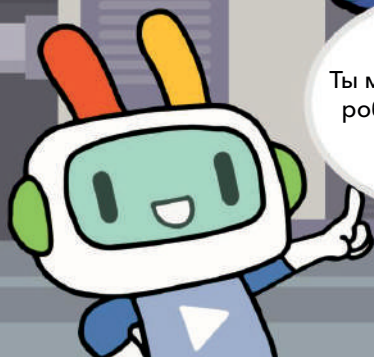
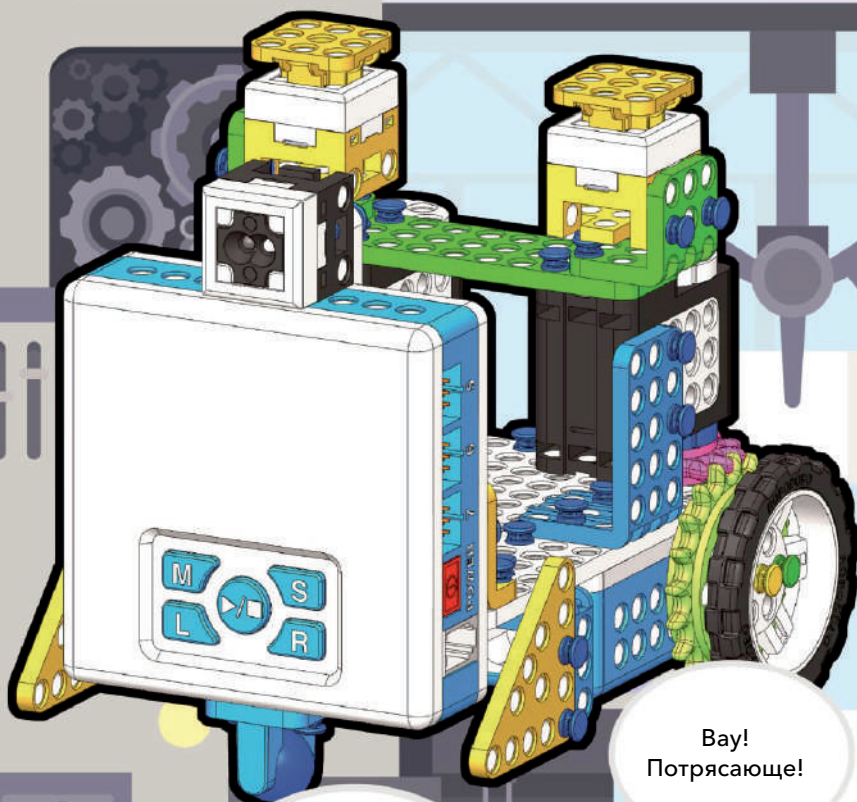
Велосипед



Коробка передач КИРО

# Сверхскоростной робот

Этот робот использует шестеренки для передачи энергии для движения колес.



Ты можешь управлять  
роботом, используя  
передачу!



Вау!  
Потрясающе!



# Процесс сборки

1



x1



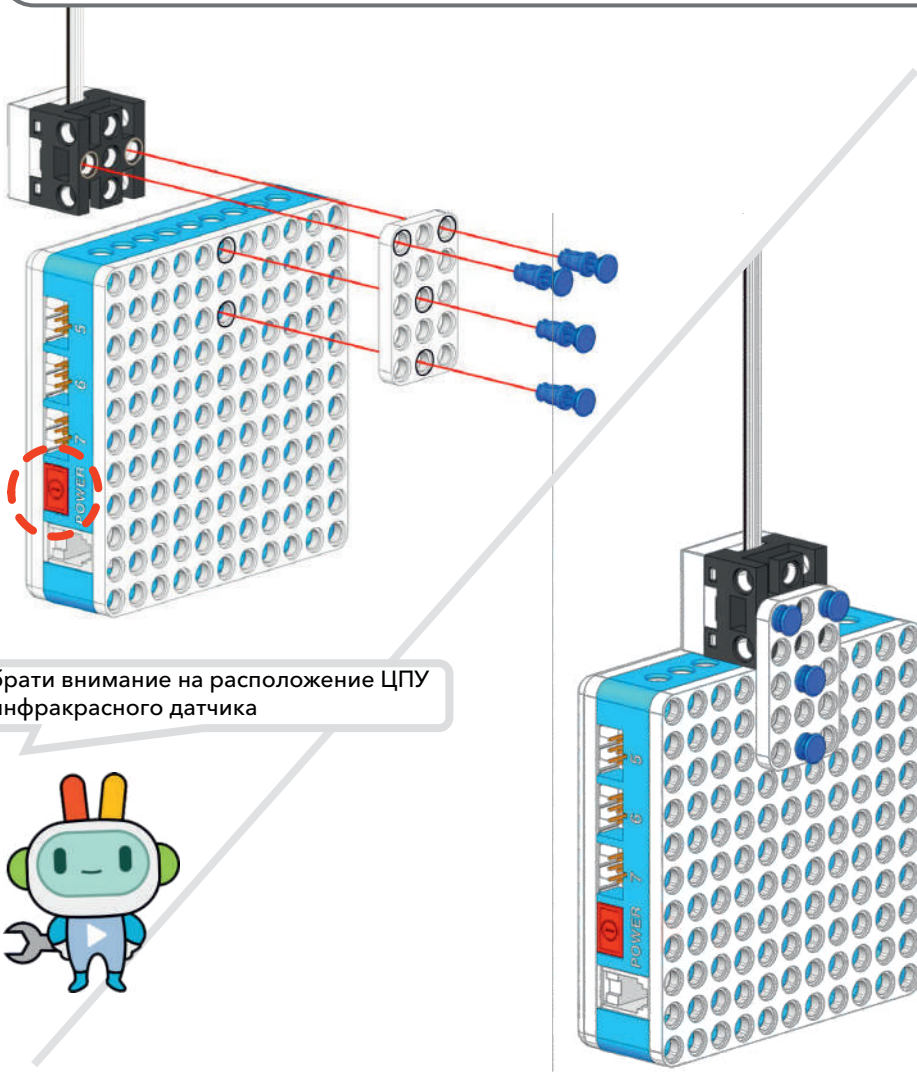
x1



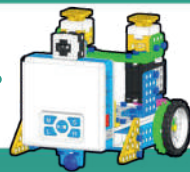
x1



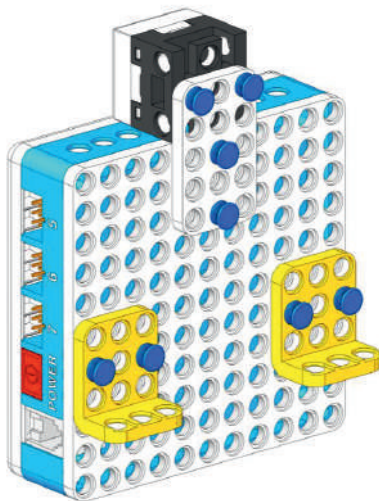
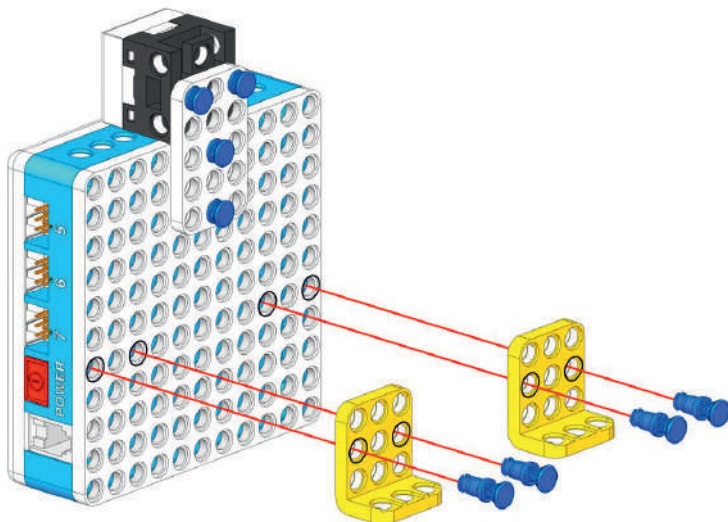
x4



# Сверхскоростной робот



2





# Процесс сборки

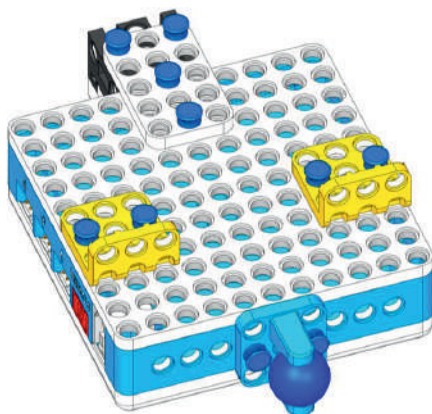
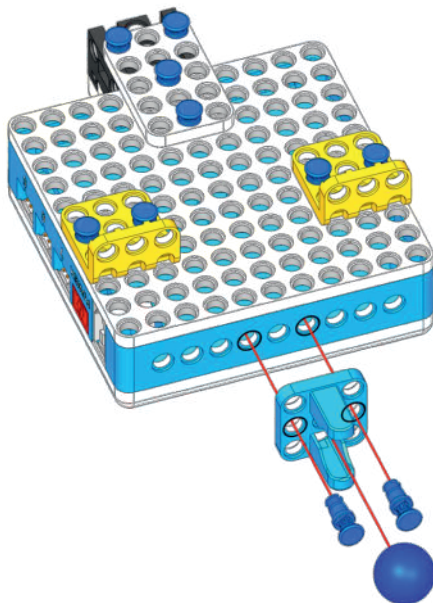
3



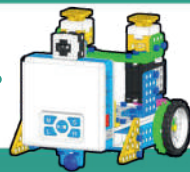
x1



x2



# Сверхскоростной робот



4



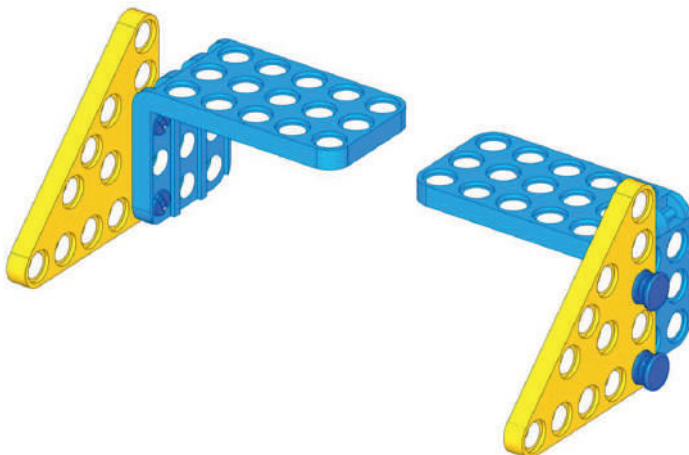
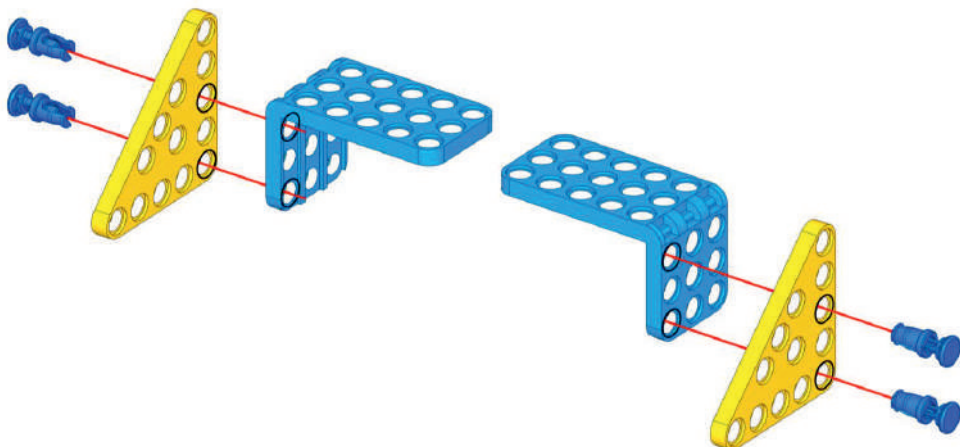
x2



x2



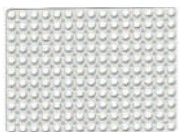
x4





# Процесс сборки

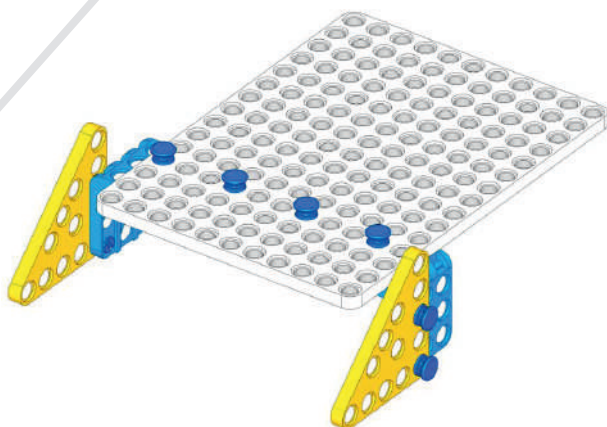
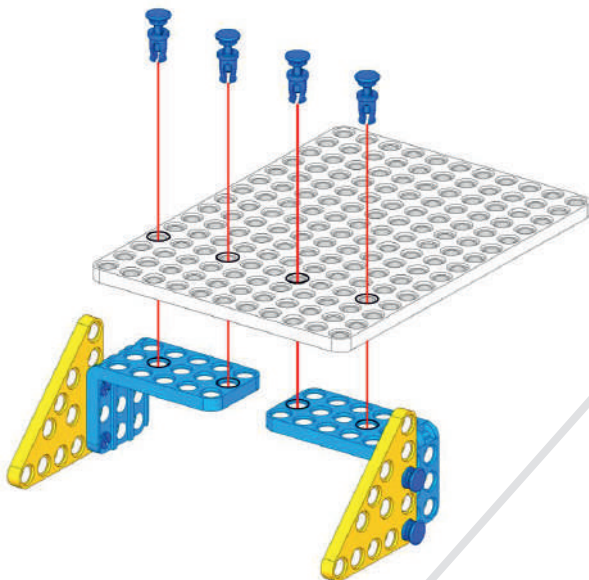
5



x1

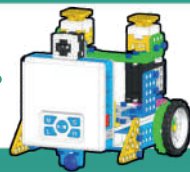


x4

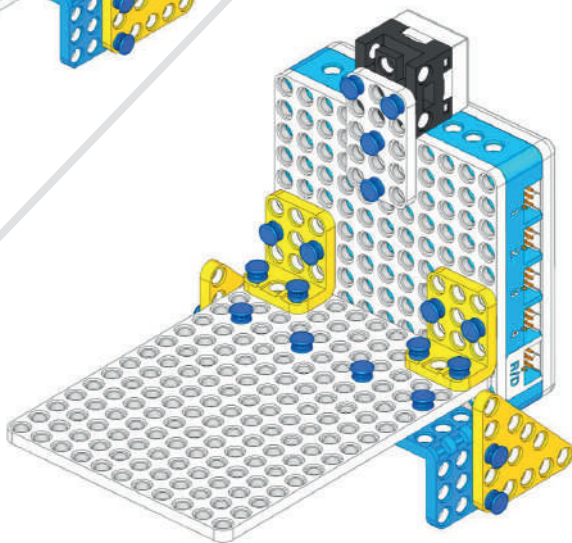
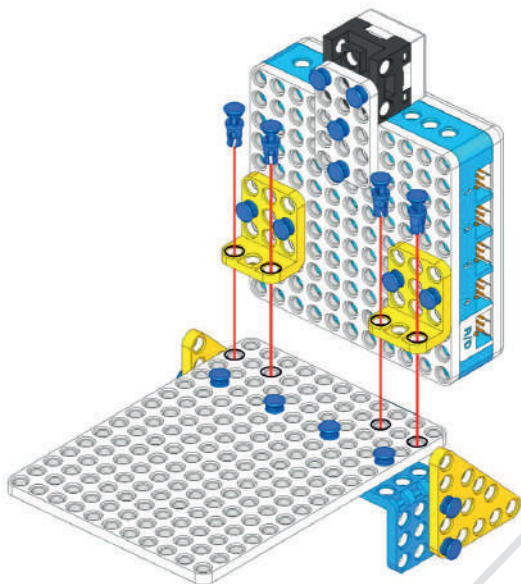




# Сверхскоростной робот



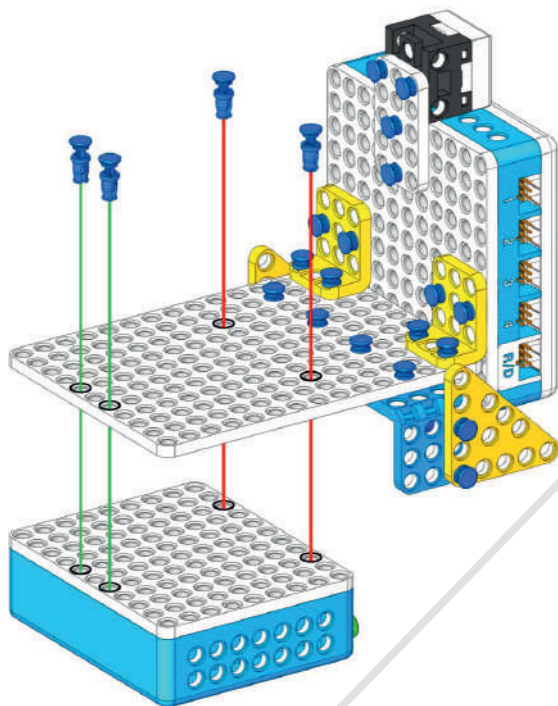
6



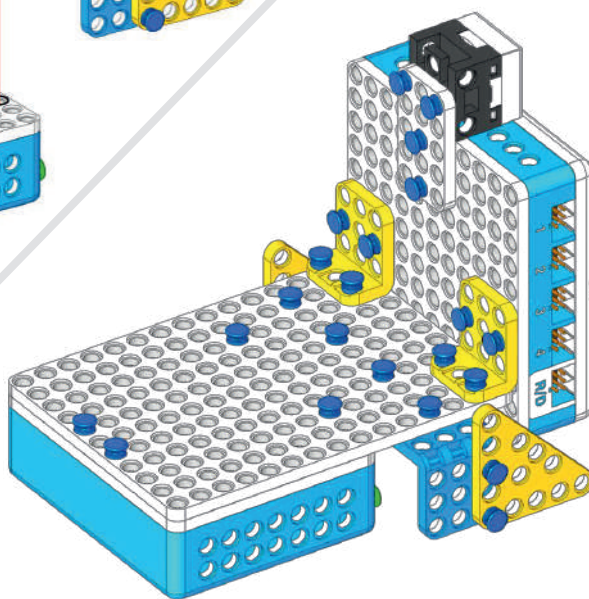
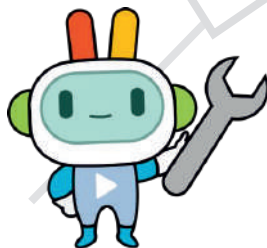


# Процесс сборки

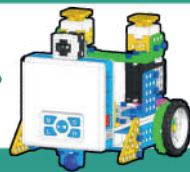
7



Обрати внимание на  
расположение  
батареинного отсека



# Сверхскоростной робот



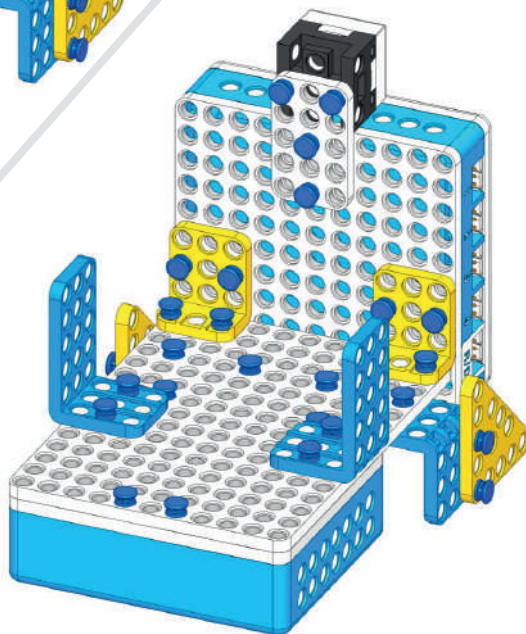
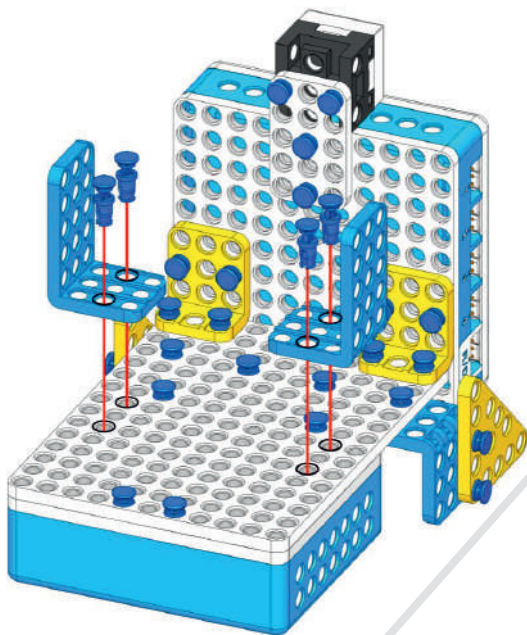
8



x2



x4





# Процесс сборки

9



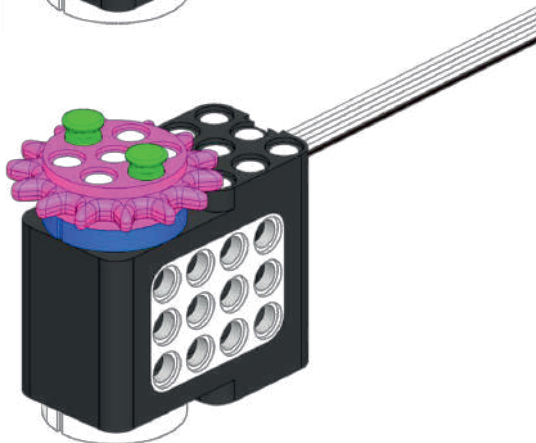
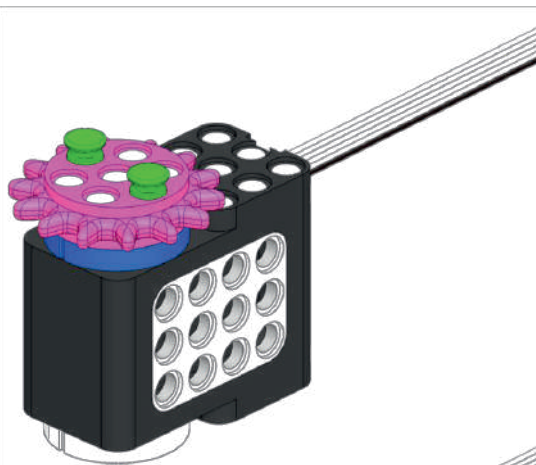
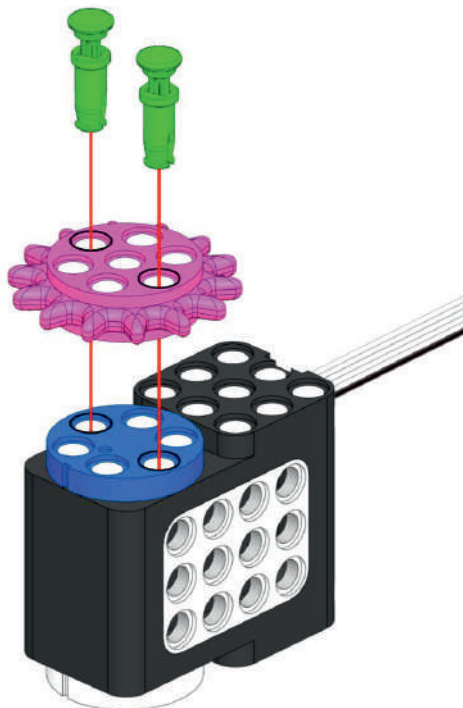
x2



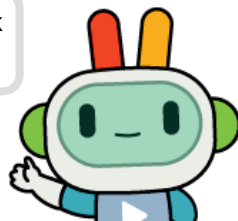
x2



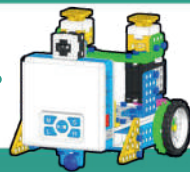
x4



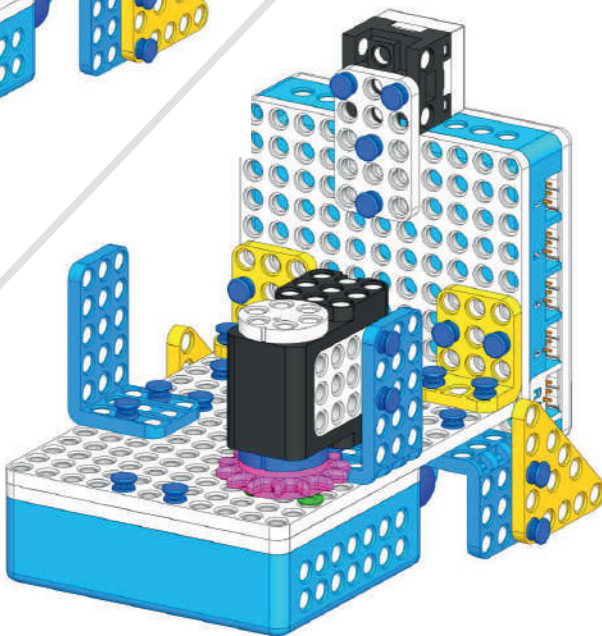
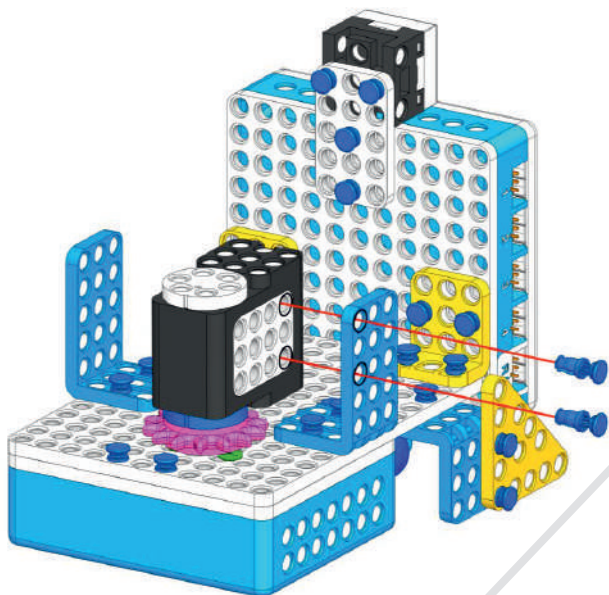
Делаем 2 одинаковых механизма



# Сверхскоростной робот



10



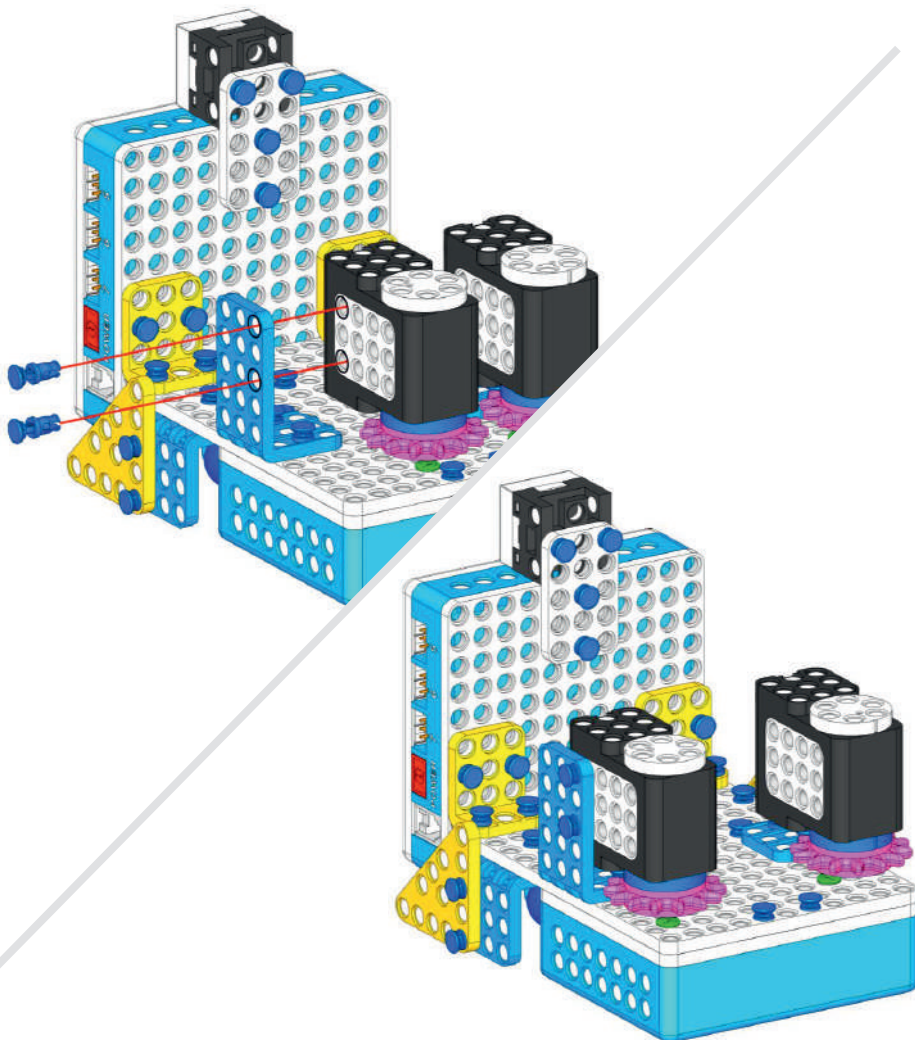


# Процесс сборки

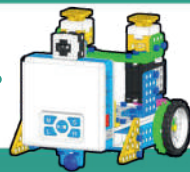
11



x2



# Сверхскоростной робот



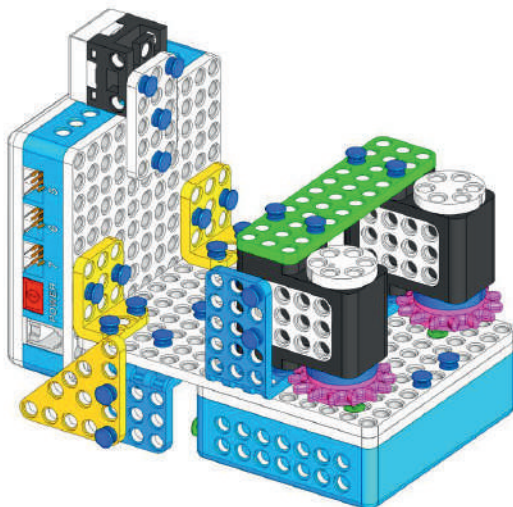
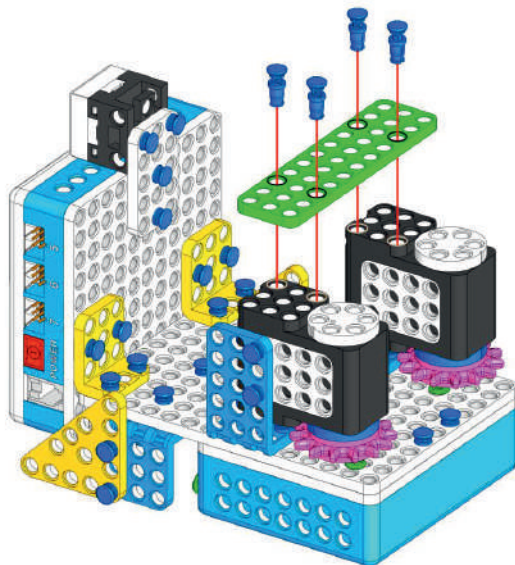
12



x1



x4





# Процесс сборки

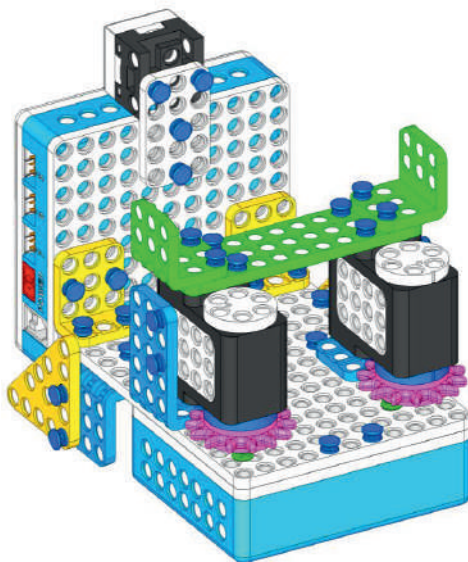
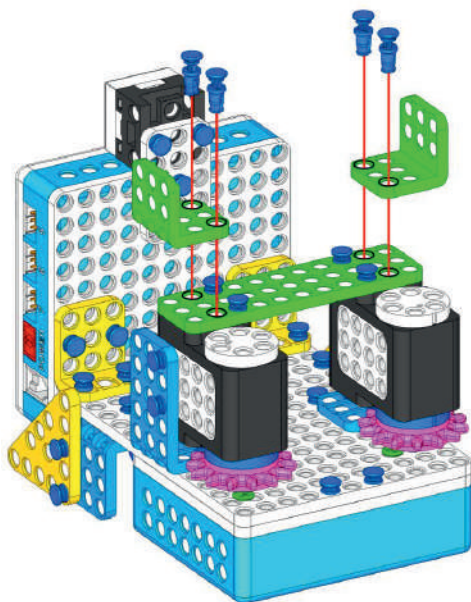
13



x2

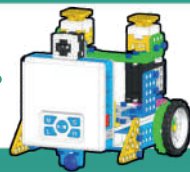


x4





# Сверхскоростной робот



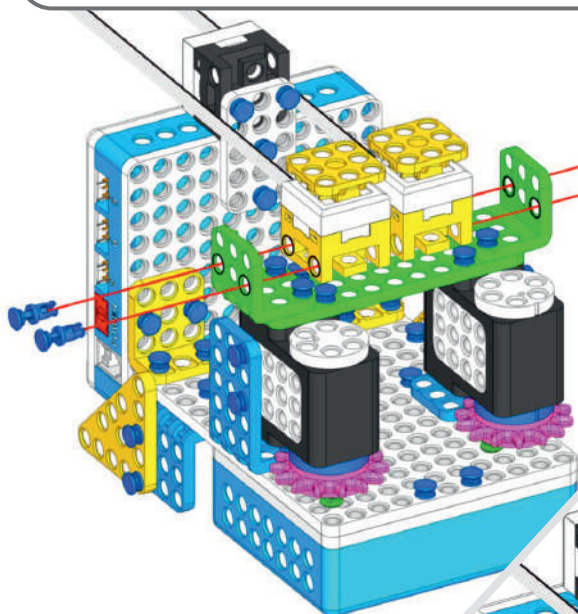
14



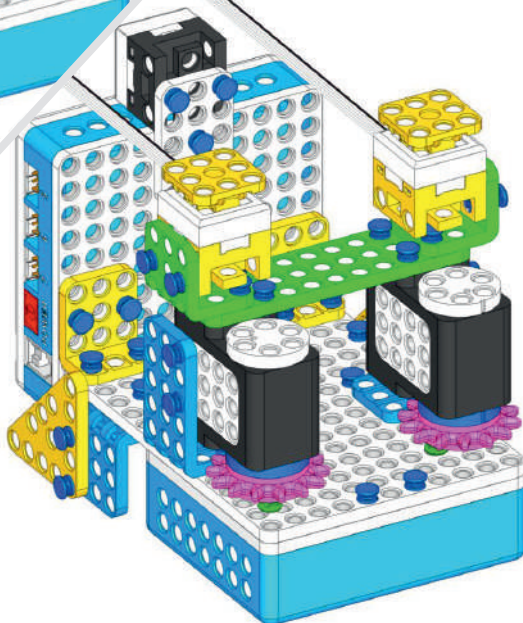
x2



x4



Обрати внимание  
на расположение  
датчика касания





# Процесс сборки

15



x1



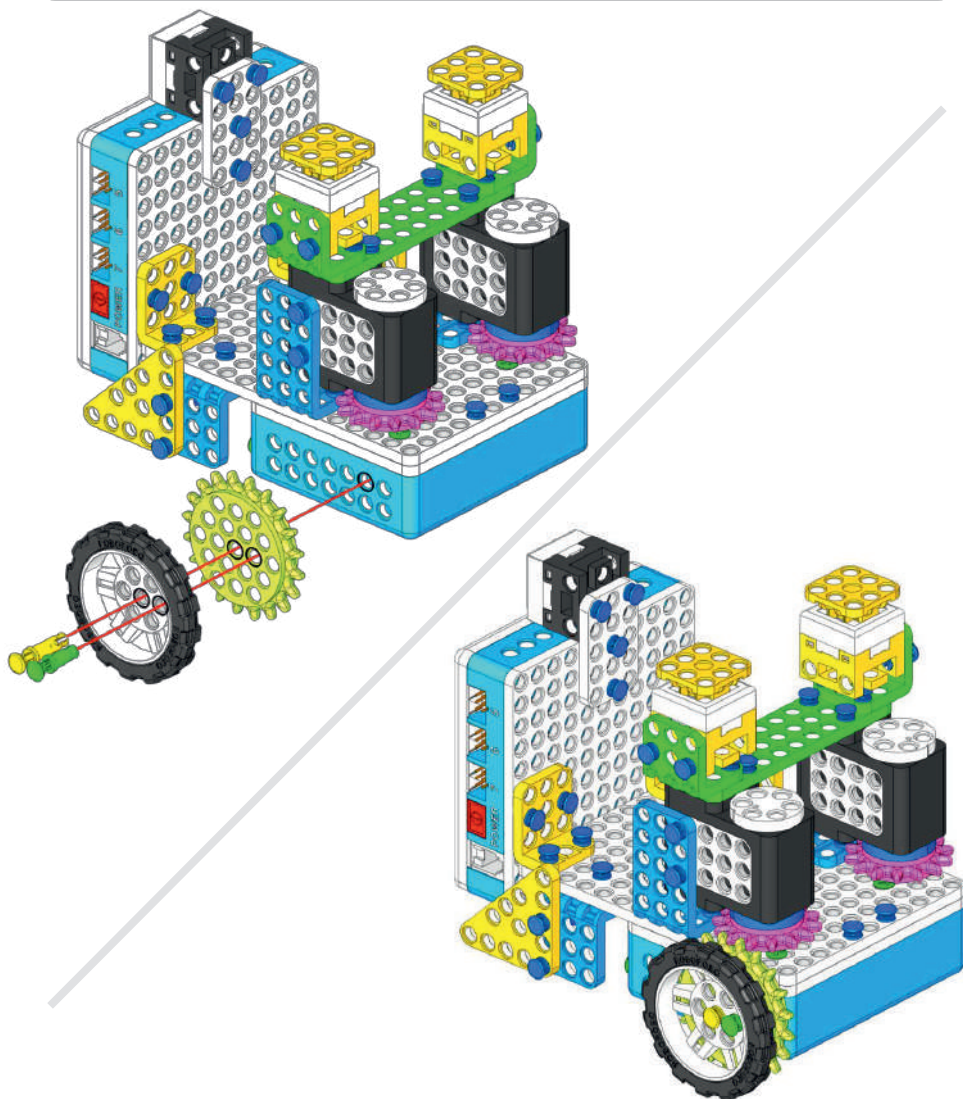
x1



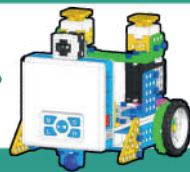
x1



x1



# Сверхскоростной робот



16



x1



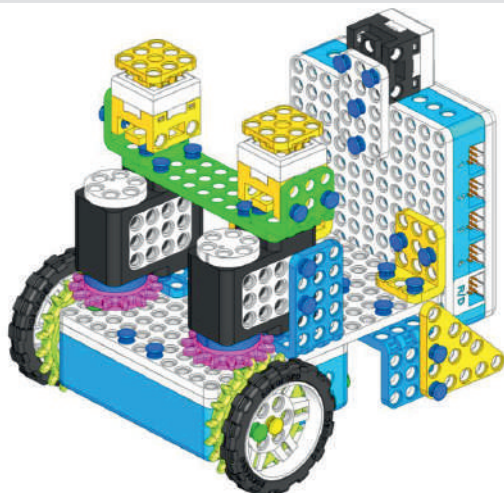
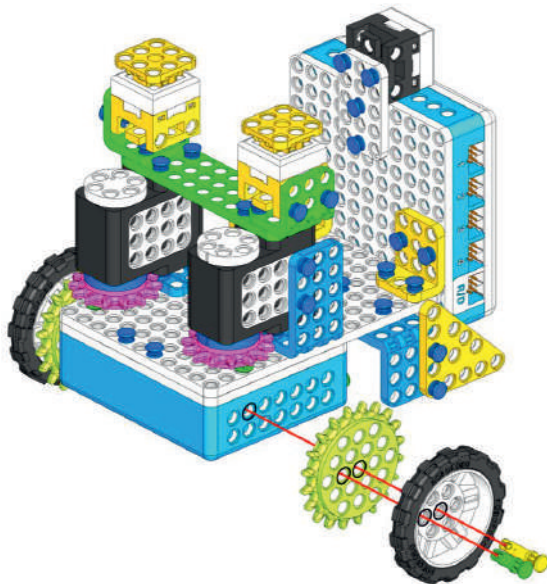
x1



x1



x1



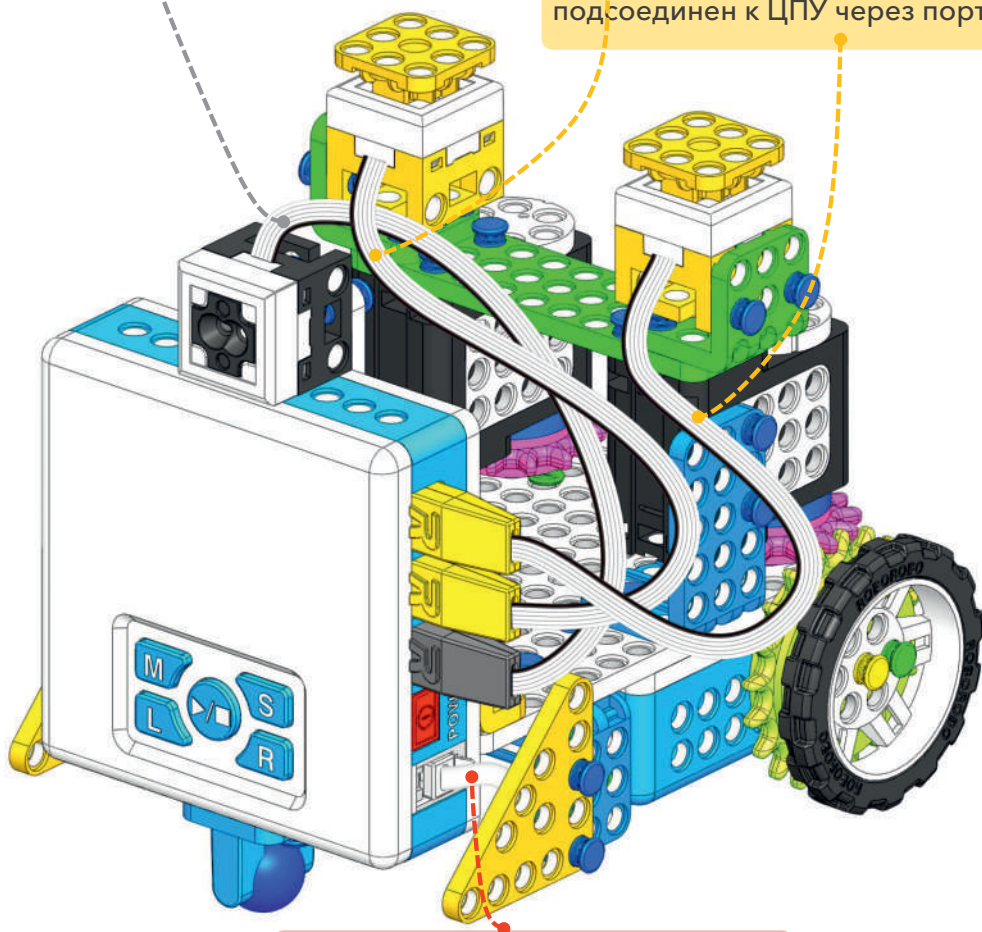


# Процесс сборки

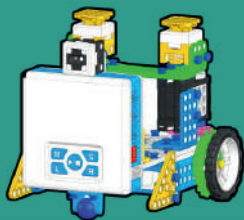
Инфракрасный датчик  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 7

**Датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 6

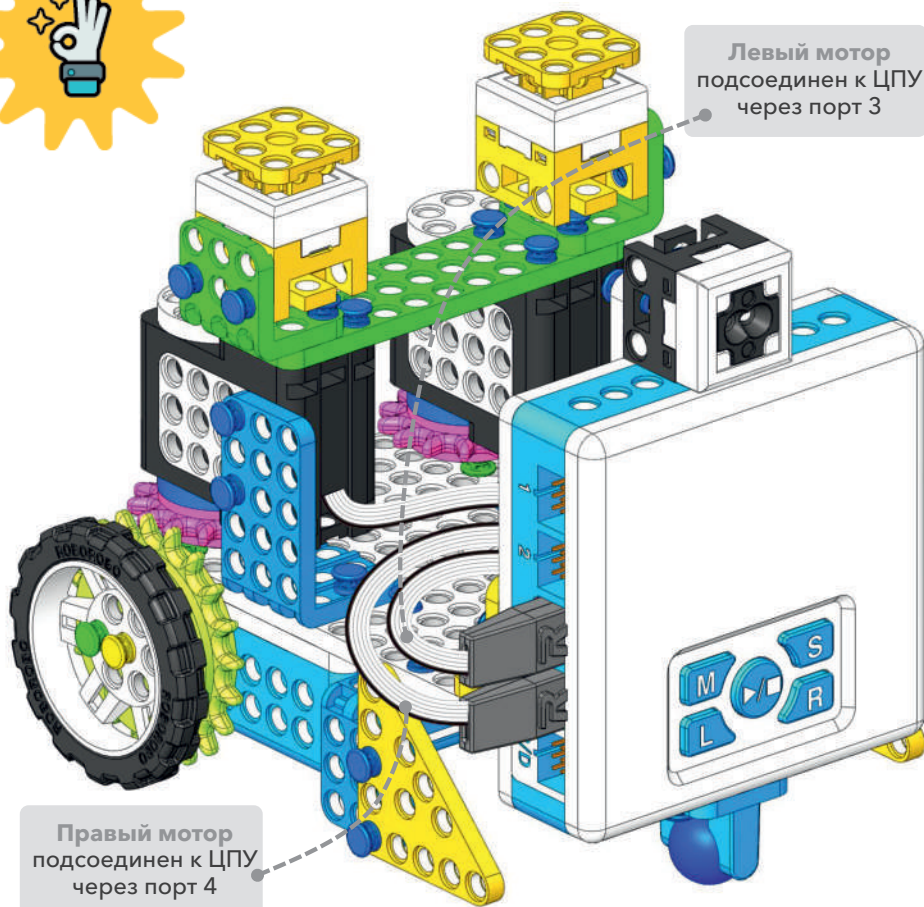
**Датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 5



**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот готов!



Левый мотор  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3

Правый мотор  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 4

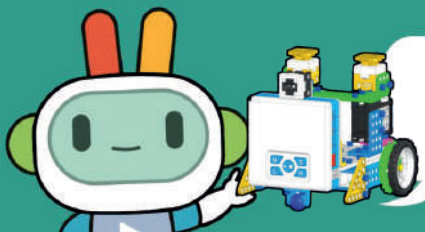
Сегодня используем  
карточку завершения №16



Та-дам! Используй именно эту карточку  
для запуска робота.

Контактный и инфракрасный датчики  
должны работать вместе.





# Программируем бота

## Проверяем знания

Соедини линиями соответствующие карточки с командами с их описанием.



Создай программу для бота, чтобы тот двигался вперед, назад и на бок. Посмотри на его движение



Движение  
вперед

Движение  
назад

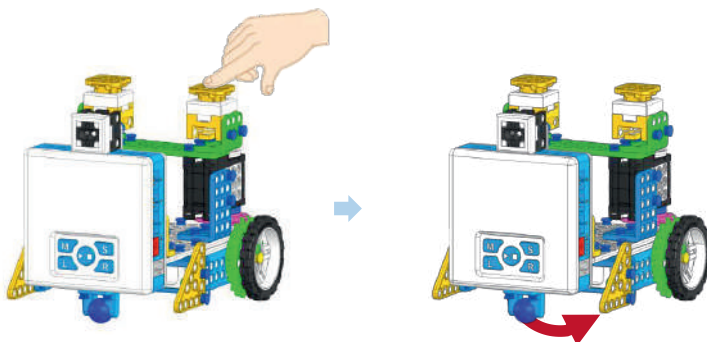
Движение  
налево

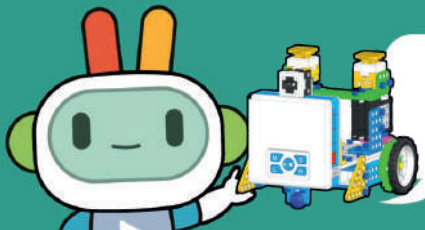
Движение  
направо



## Проверяем знания

Создаем программу, при которой робот поворачивает налево при нажатии левого датчика касания.

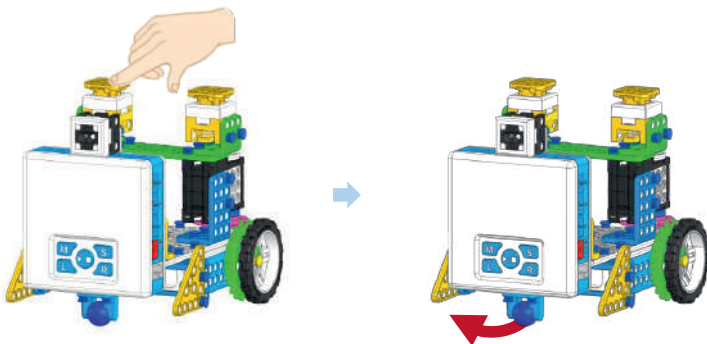




# Программируем робота

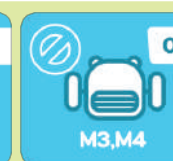
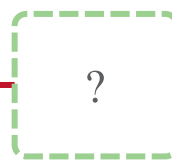
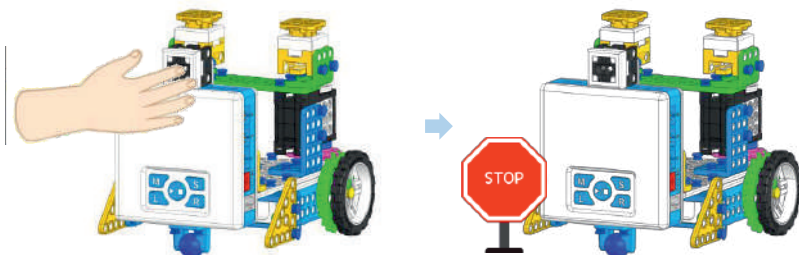
## Проверяем знания

Создаем программу, при которой робот поворачивает направо при нажатии правого датчика касания.



## Проверяем знания

Создаем программу, при которой робот останавливается, когда активен инфракрасный датчик. Найди недостающую карточку и отметь ее.

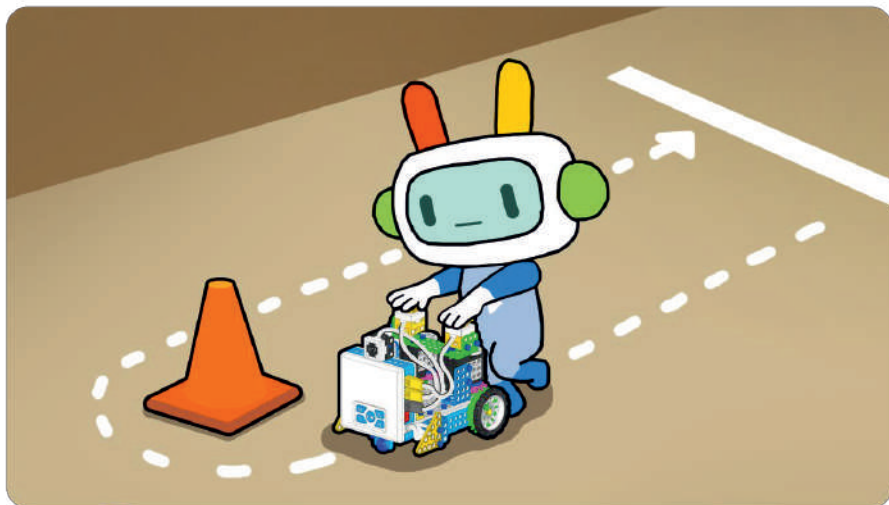




# Играем с роботом!

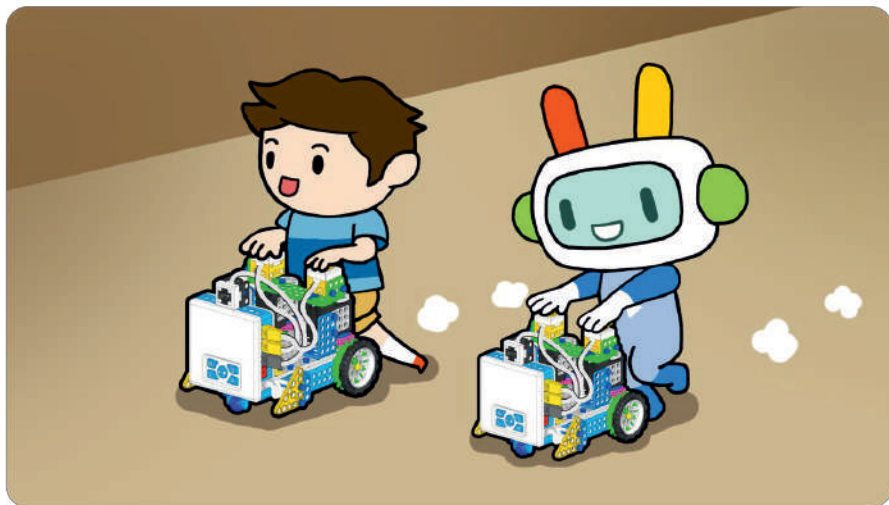
## Игра №1

Как заставить робота вернуться в исходную точку на полпути с помощью датчиков?



## Игра №2

Устраиваем гонку роботов. Для победы используй все датчики робота.





# Глава 17

## Электричество

Робот Кики отправился вместе с семьей Соми на автогонки.



**Робот с флажками**



**Ход занятий:**

- узнаете больше об электричестве;
- поймете, как использовать инфракрасный датчик и датчик касания;
- соберете робота с красным и синим флажками.



# Изучаем материал

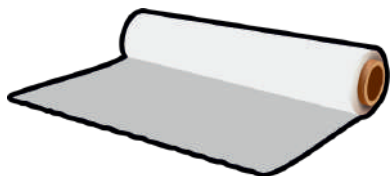
## Электричество



Французский ученый Шарль Франсуа Дюфе обнаружил, что трение двух предметов друг о друга приводит к возникновению статического электричества.

Статическое электричество легко увидеть повсюду, и его самая мощная форма - это молния. Молния - это электрическая искра, создаваемая статическим электричеством от облаков.

## Примеры, где используется электричество



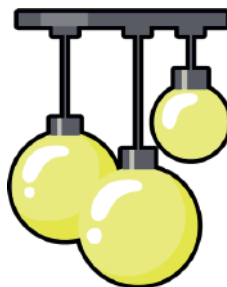
Пищевая пленка или пищевой пластик



Телевизор



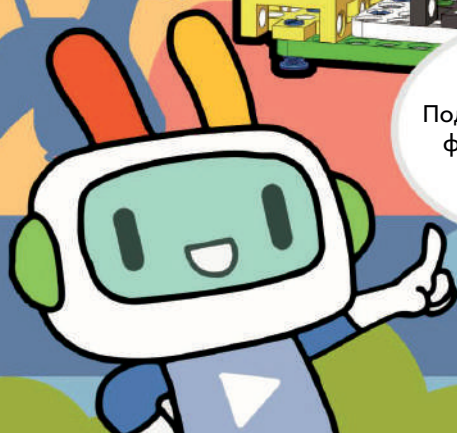
Роботы



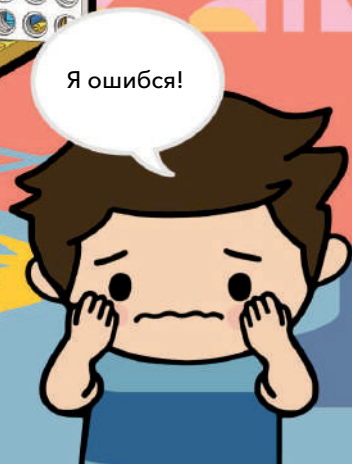
Освещение

# Робот с флажками

Сегодня поиграем в игру, где робот будет поднимать и опускать флаги красного и синего цветов.



Поднимай красный  
флаг! Не синий!



Я ошибся!



# Процесс сборки

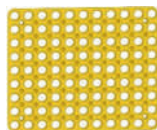
1



x1



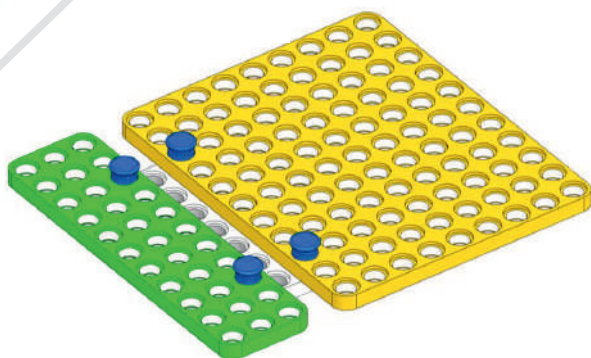
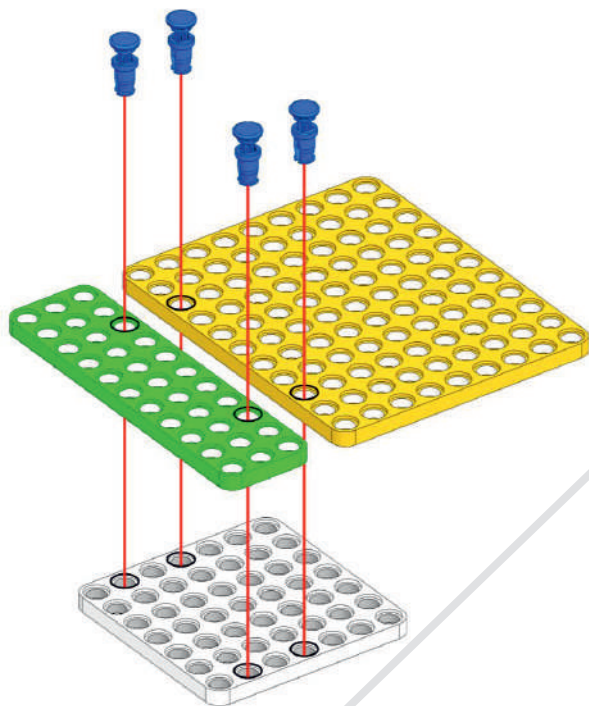
x1



x1



x4



# Робот с флажками



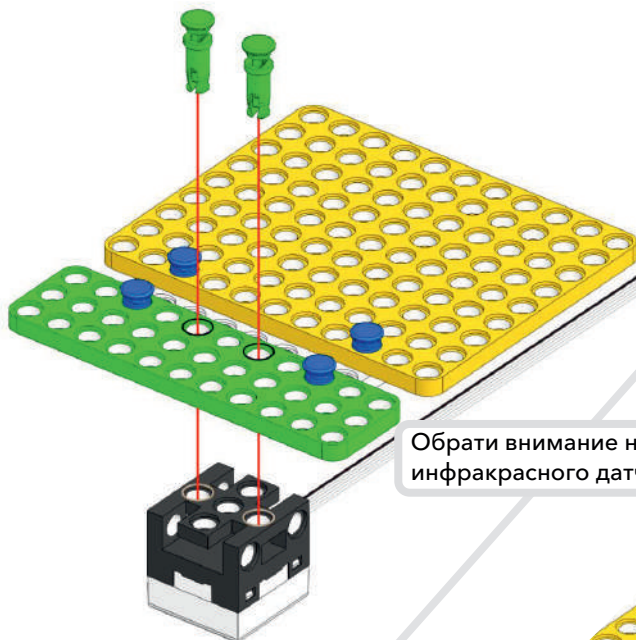
2



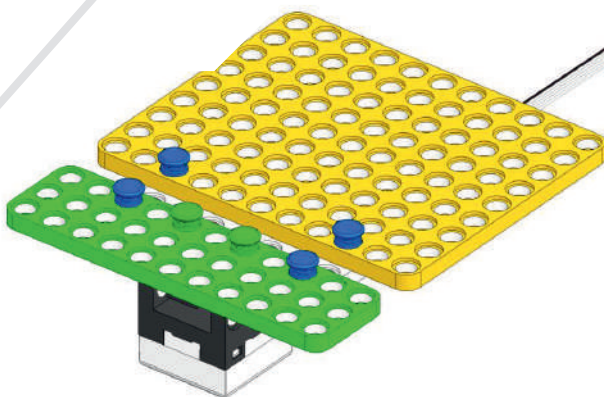
x1



x2



Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика





## Процесс сборки

3

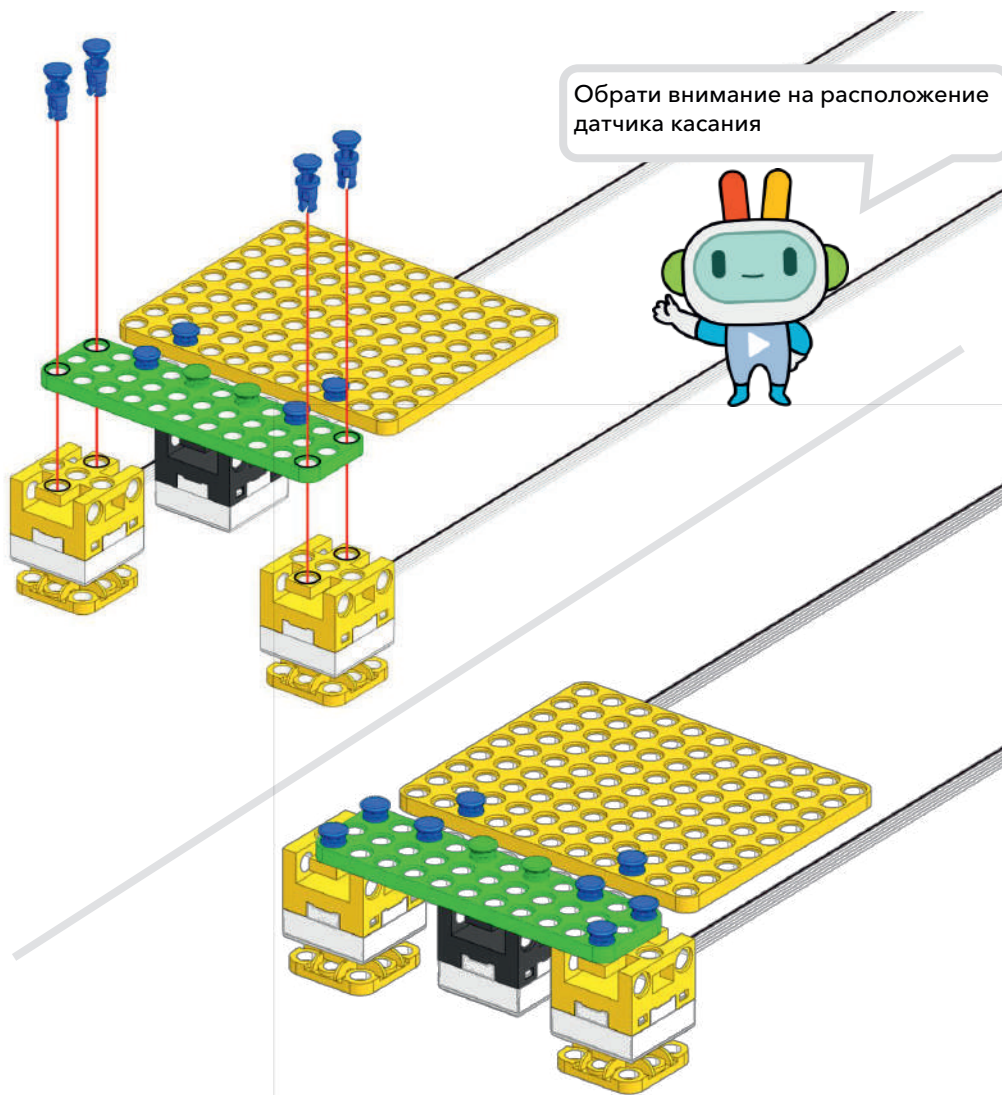


x2



x4

Обрати внимание на расположение датчика касания



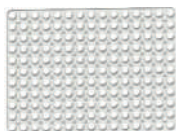
# Робот с флажками



4



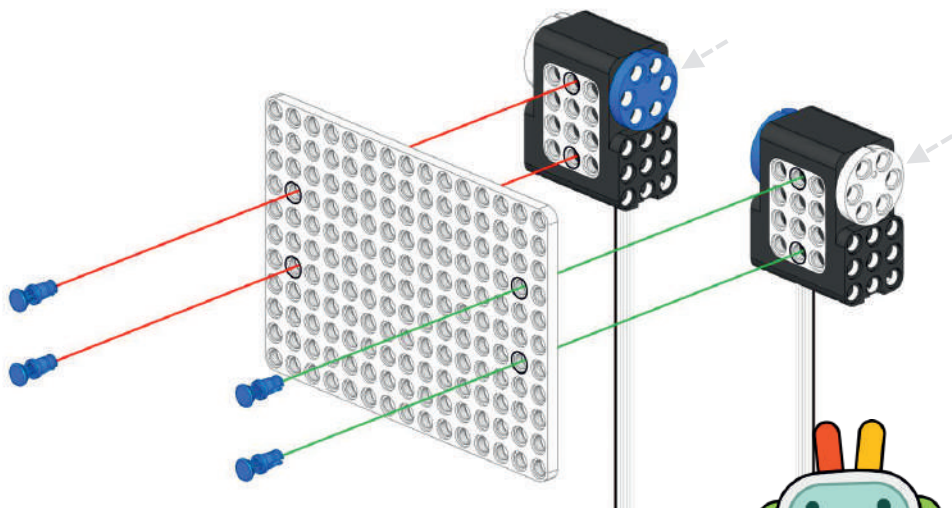
x2



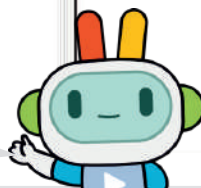
x1



x4



Обрати внимание на расположение мотора!





# Процесс сборки

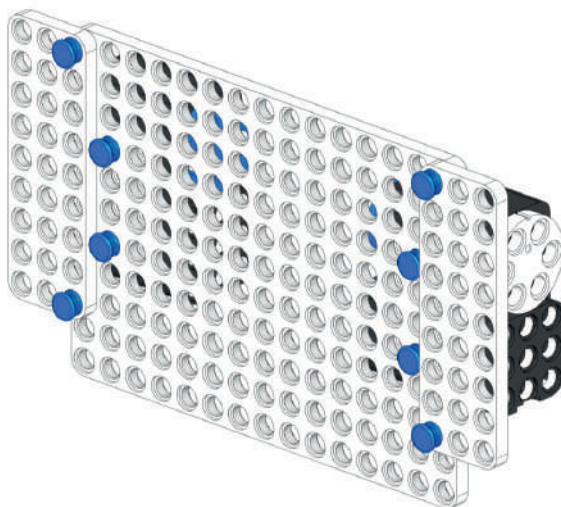
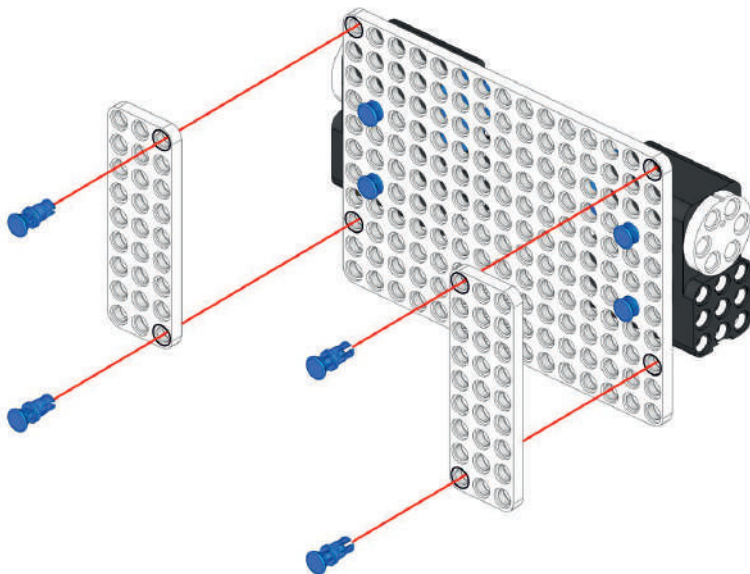
5



x2



x4

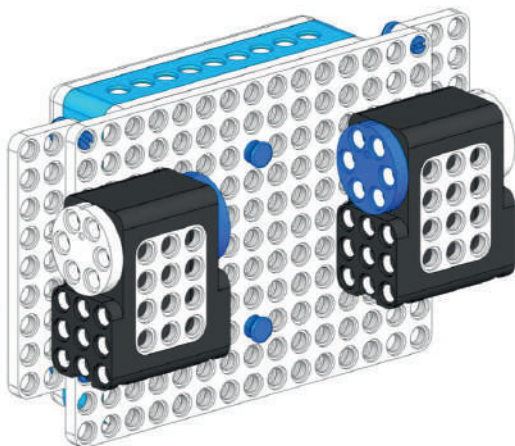
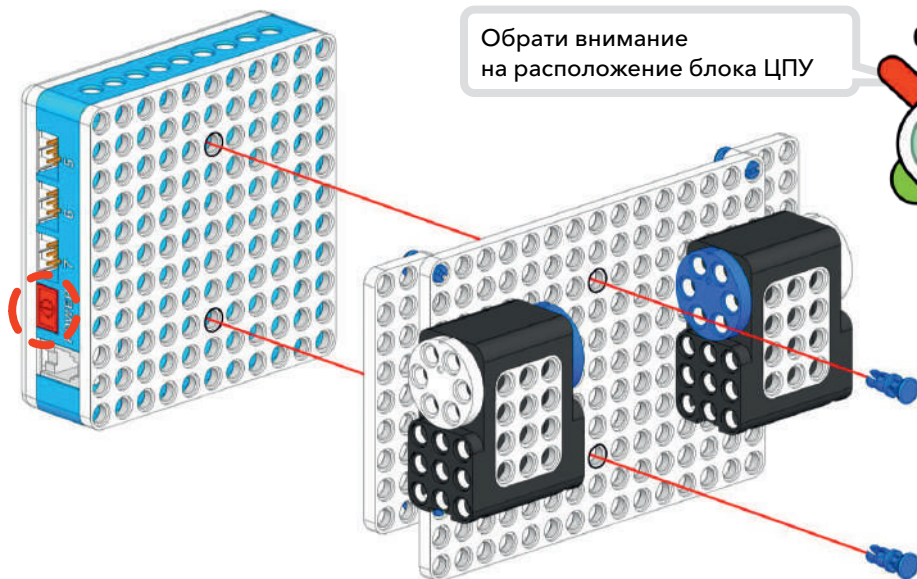




# Робот с флажками



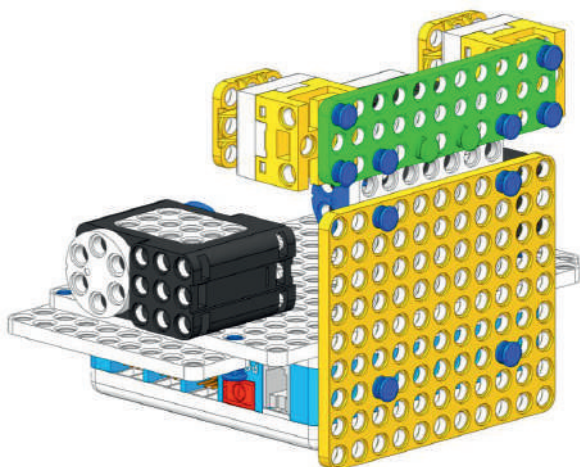
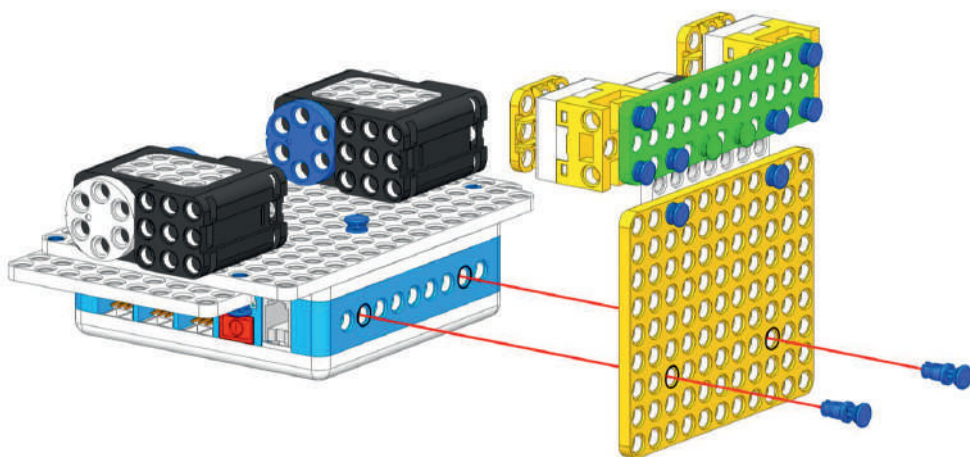
6





# Процесс сборки

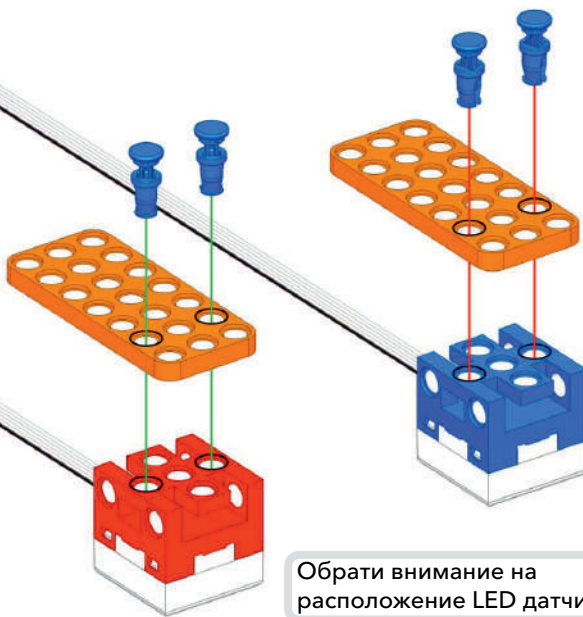
7



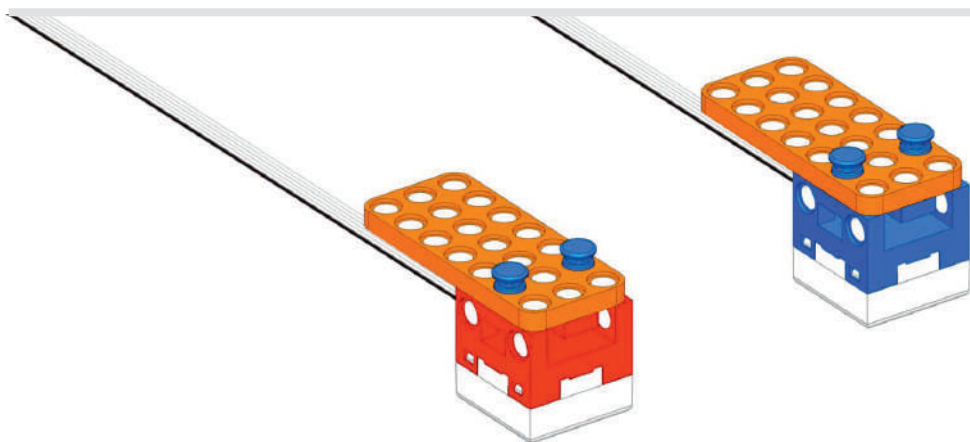
# Робот с флажками



8



Обрати внимание на  
расположение LED датчиков



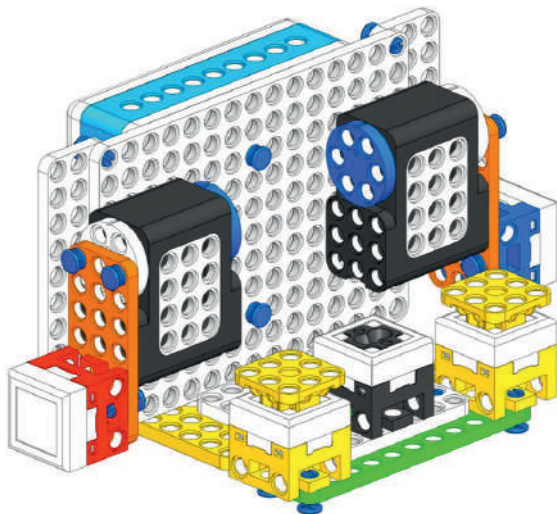
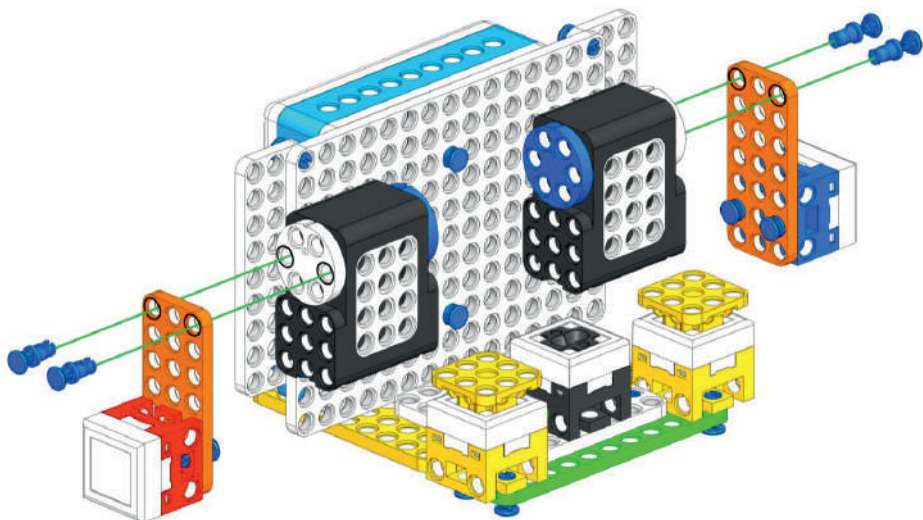


# Процесс сборки

9



x4



# Робот с флажками



10



x1



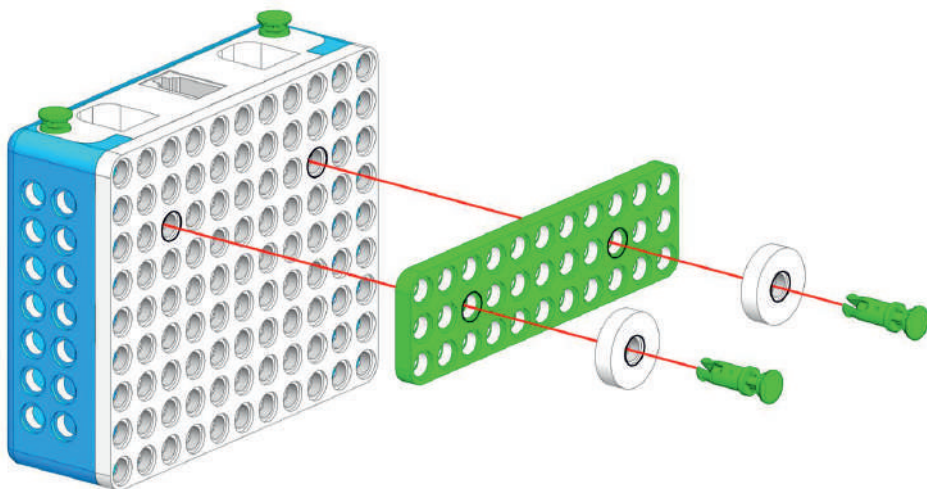
x1



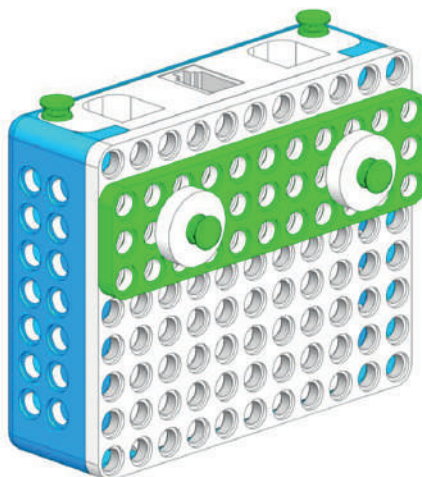
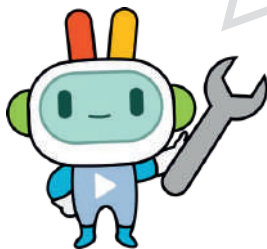
x2



x2



Обрати внимание на  
расположение  
батарейного отсека





# Процесс сборки

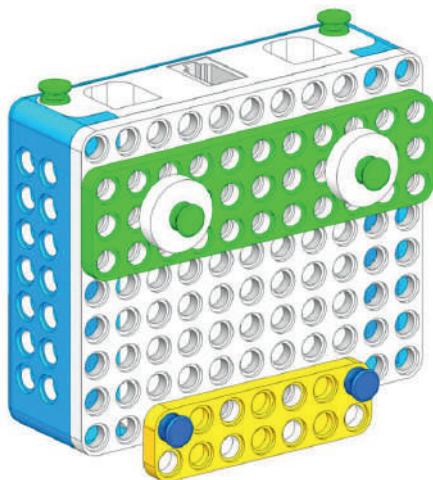
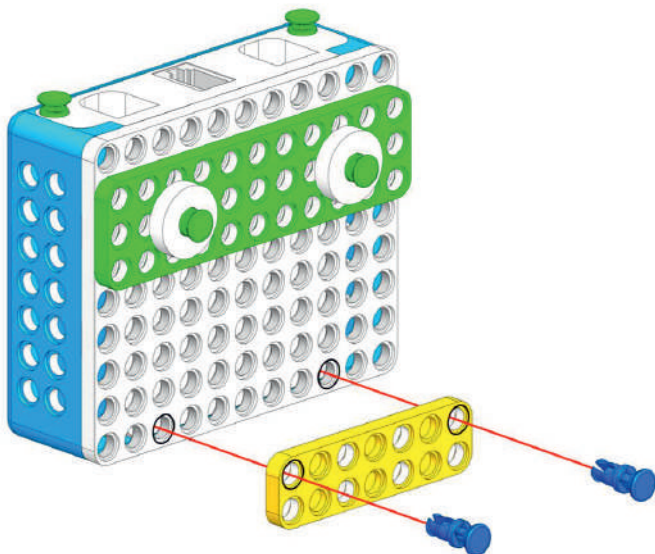
11



x1



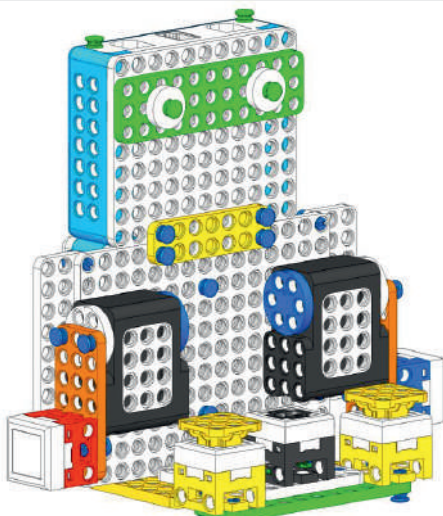
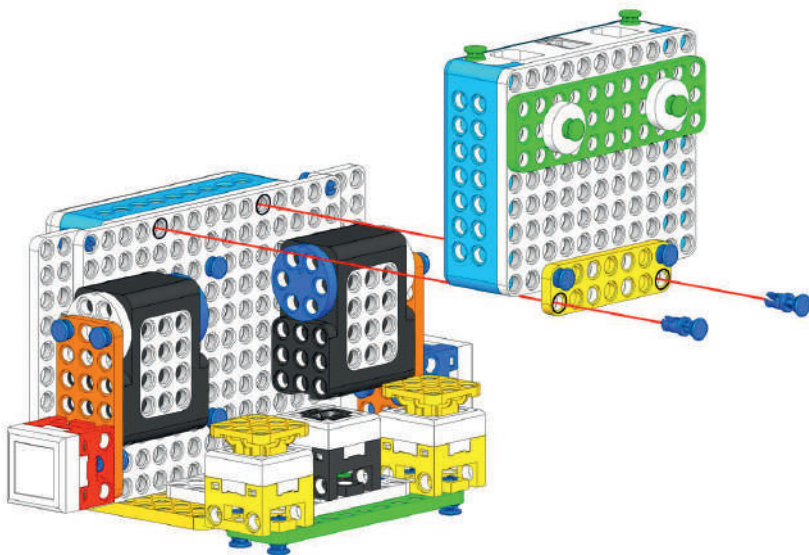
x2



# Робот с флажками



12

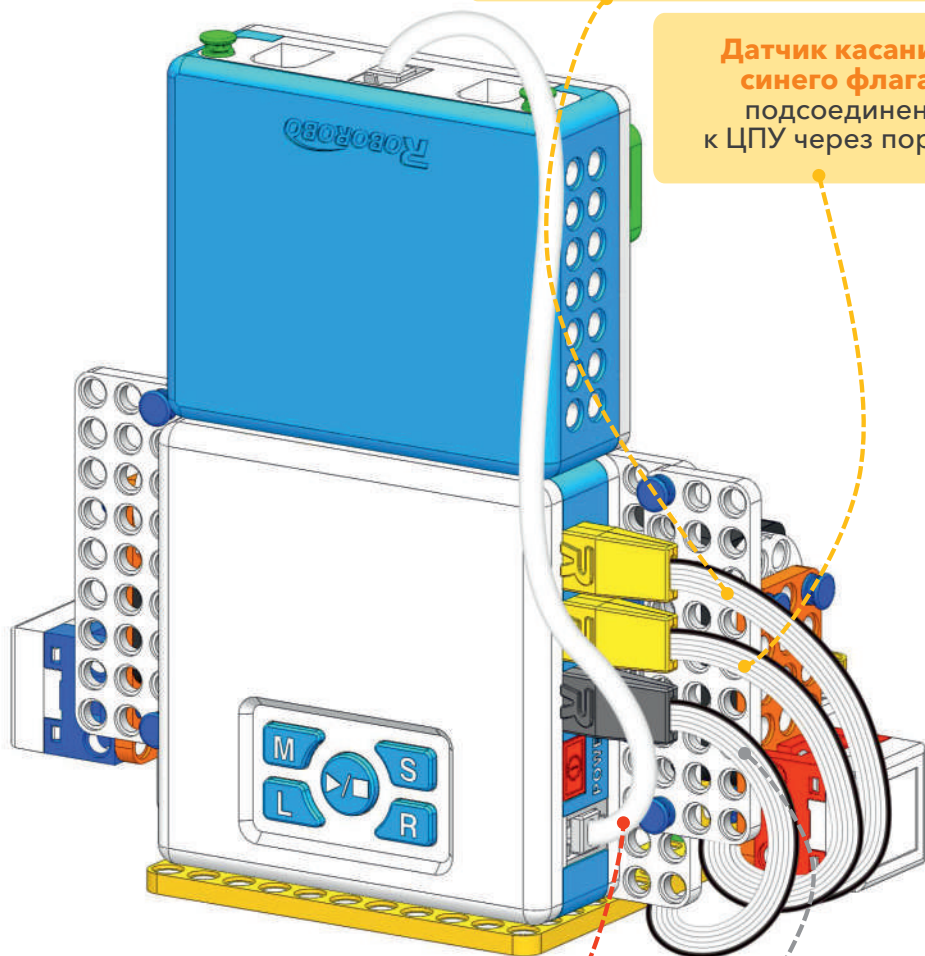




# Процесс сборки

**Датчик касания  
красного флага**  
подсоединен к ЦПУ через порт 5

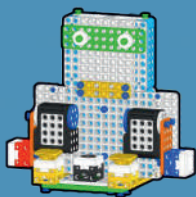
**Датчик касания  
синего флага**  
подсоединен  
к ЦПУ через порт 6



**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек

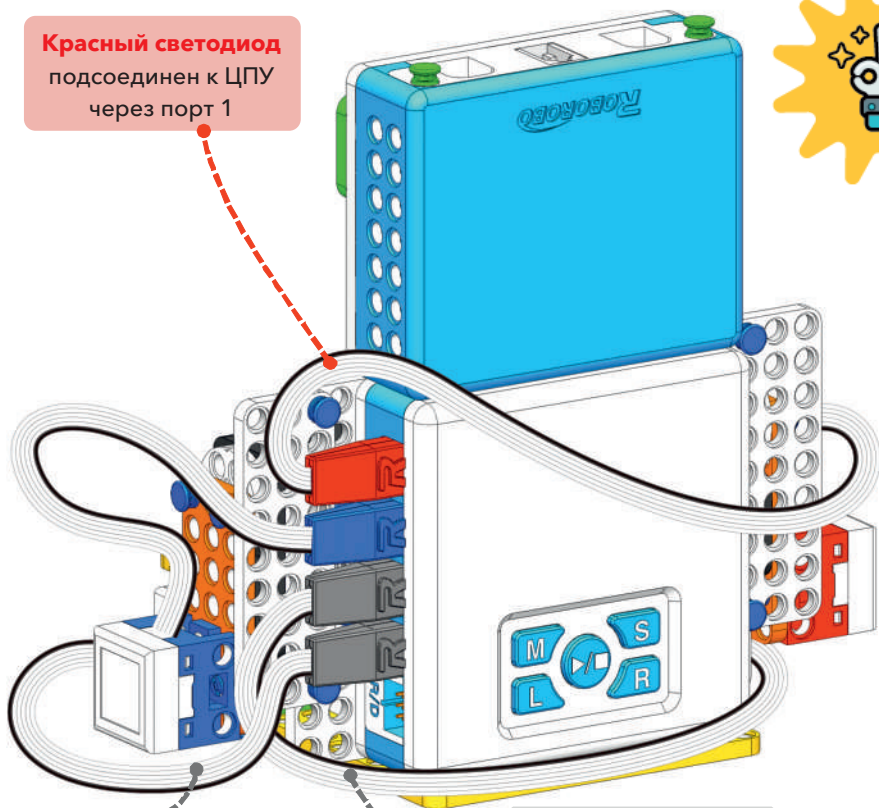
**Инфракрасный датчик**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 7





# Наш робот ГОТОВ!

**Красный светодиод**  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 1



**Мотор**  
с синим флагом  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 4

**Мотор**  
с красным флагом  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3

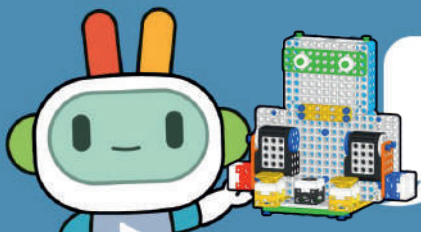
Сегодня используем карточку  
завершения №17



Та-дам! Управляй красным и синим  
флагами с помощью этой карточки.

**Датчик касания и инфракрасный датчик  
должны работать вместе.**

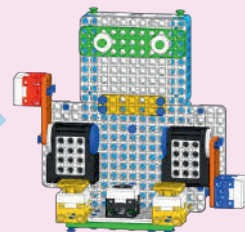
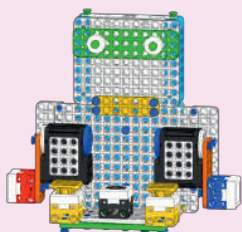
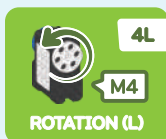
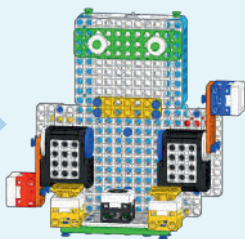




# Программируем робота

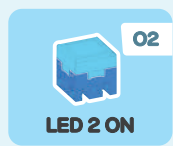
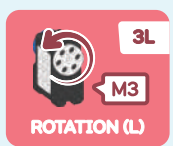
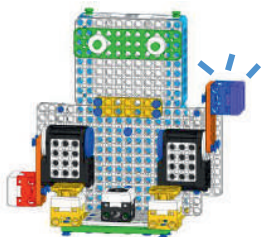
## Проверяем знания

Найдите на картинках ниже правильную карточку, которая будет поднимать руку робота с красным или синим флажком.



## Проверяем знания

Создаем программу, чтобы робот включил синий светодиод и поднял синий флаг.





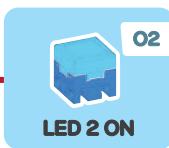
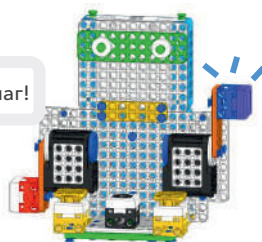
# Программируем робота

## Проверяем знания

Создаем программу, чтобы горел синий светодиод пока поднят синий флаг и робот опустил руку, когда датчик касания от синего флага нажат.



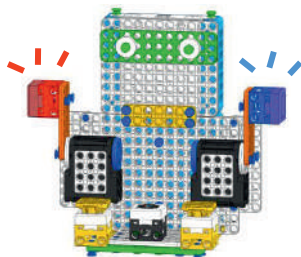
Подними синий флаг!



Создаем программу, чтобы робот поднимал обе руки с флагами и включал светодиодные датчики, если инфракрасный датчик работает.



Подними оба флага!

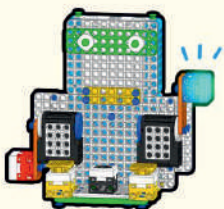




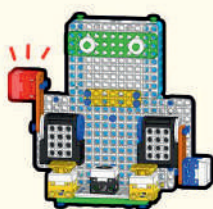
# Играем с роботом!

Игра №1

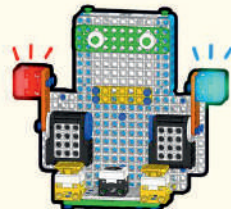
Слушай ведущего. По его команде поднимай синий или красный флаг!



Подними  
синий флаг



Подними  
красный флаг



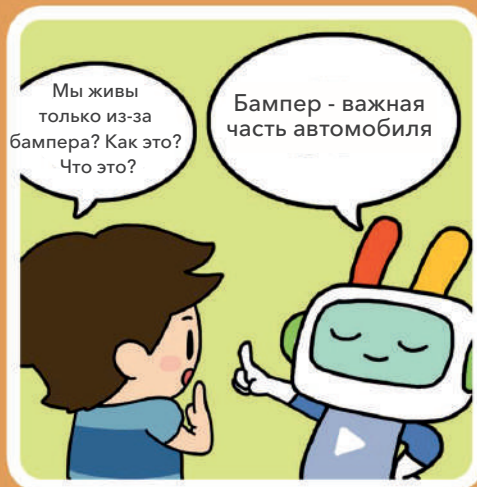
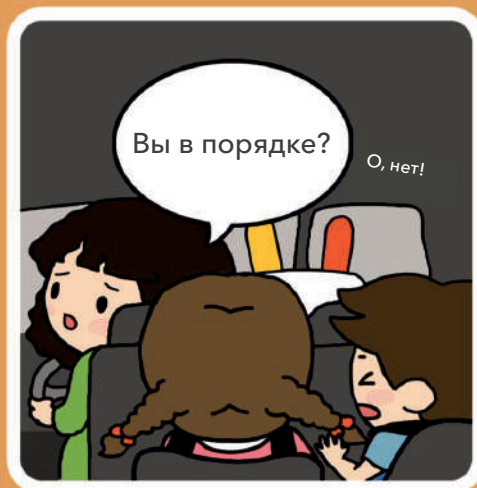
Подними  
оба флага



# Глава 18

## Безопасность на дороге

Мама Соми повезла всю семью и робота Кики в супермаркет на машине.



Робот-помощник



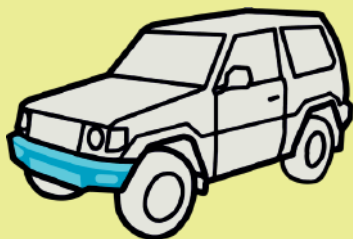
Ход занятия:

- узнаете, что такое бампер;
- узнаете, как избегать препятствий с помощью датчика касания;
- соберете робота-помощника.



# Изучаем материал

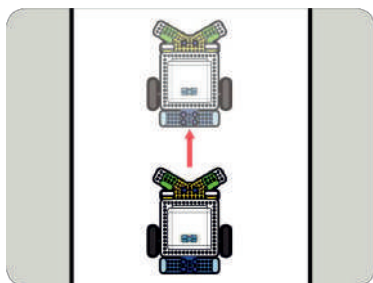
## Бампер



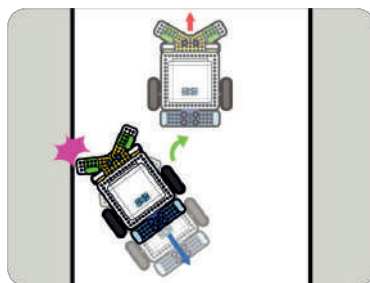
У автомобилей бамперы расположены в передней и задней частях. Они выполняют защитную функцию столкновении.

Бампер спасает людей в машине и защищает кузов автомобиля в случае аварии. А также является декоративной частью автомобиля, которая придаёт его силуэту своеобразную завершенность.

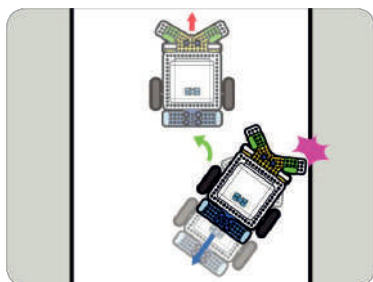
## Бампер у машины помогает избегать препятствий:



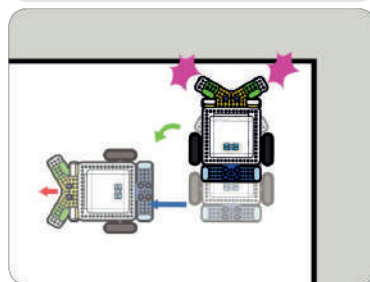
когда нет препятствий



когда удар приходится на левую сторону



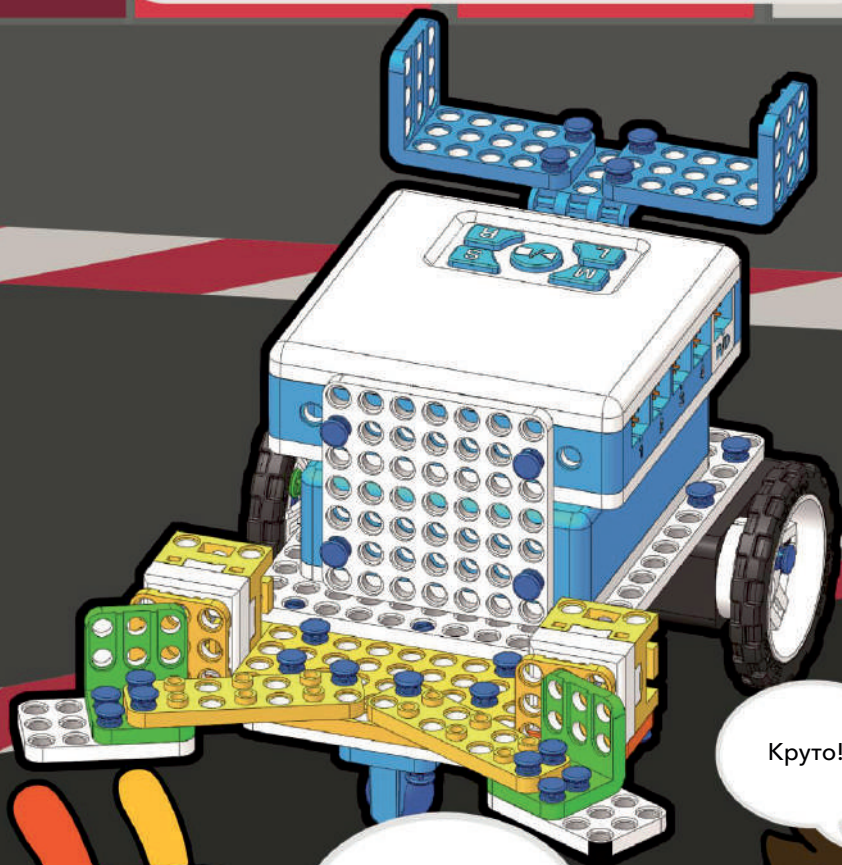
когда удар приходится на правую сторону



когда удар приходится на левую и правую стороны

# Робот- ПОМОЩНИК на дороге

Иногда бампер помогает избежать  
препятствия на дороге.



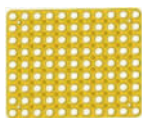
Благодаря бамперу  
ни одно препятствие  
на дороге  
мне не страшно!

Круто!



# Процесс сборки

1



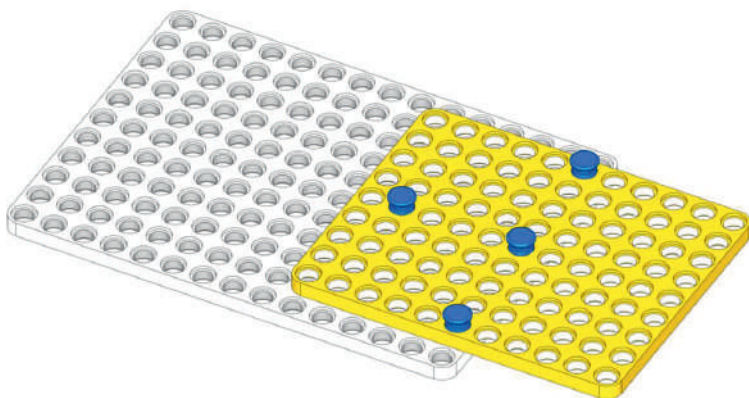
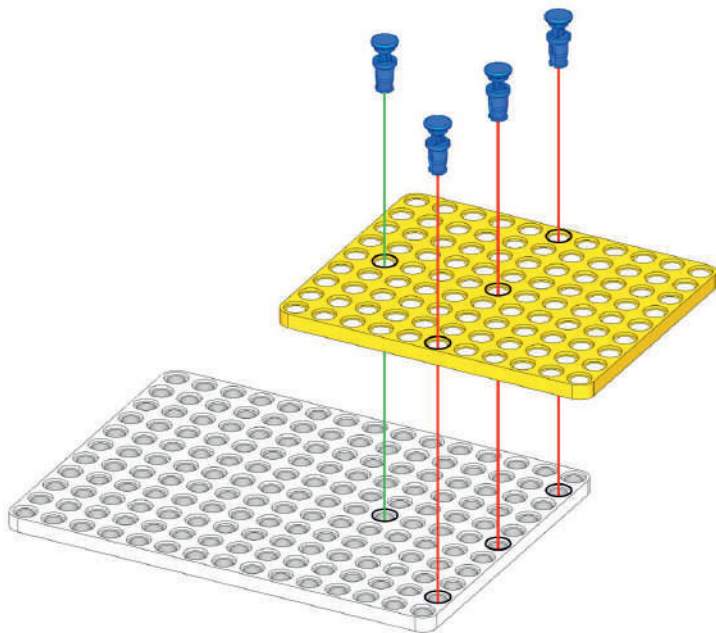
x1



x1



x4





# Робот-помощник



2

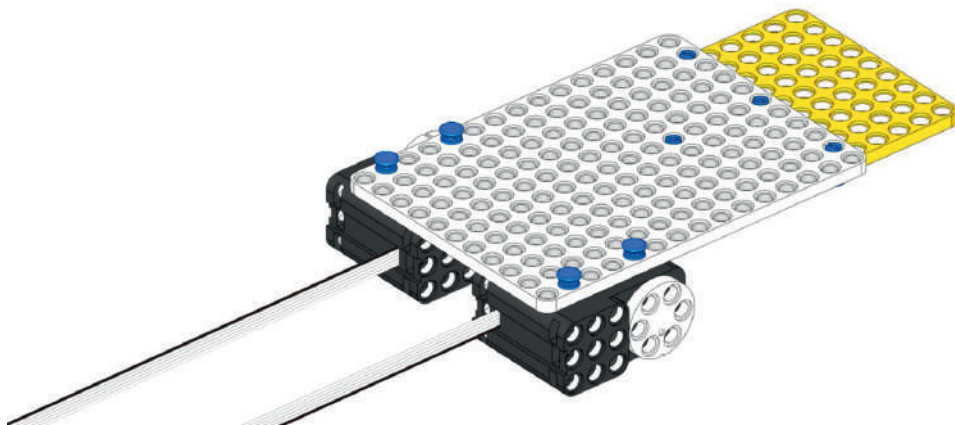
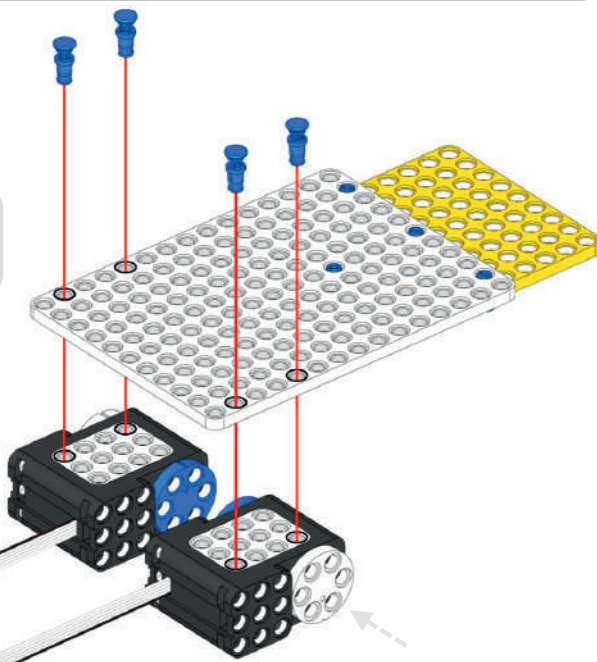


x2



x4

Обрати внимание  
на расположение моторов





# Процесс сборки

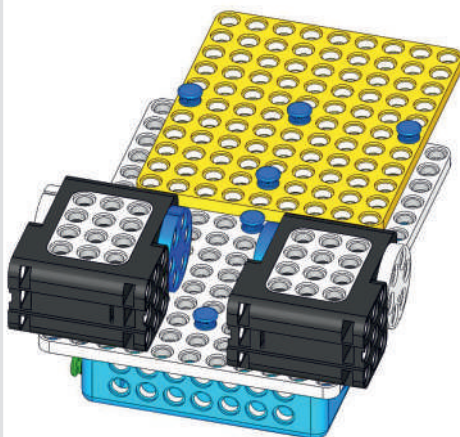
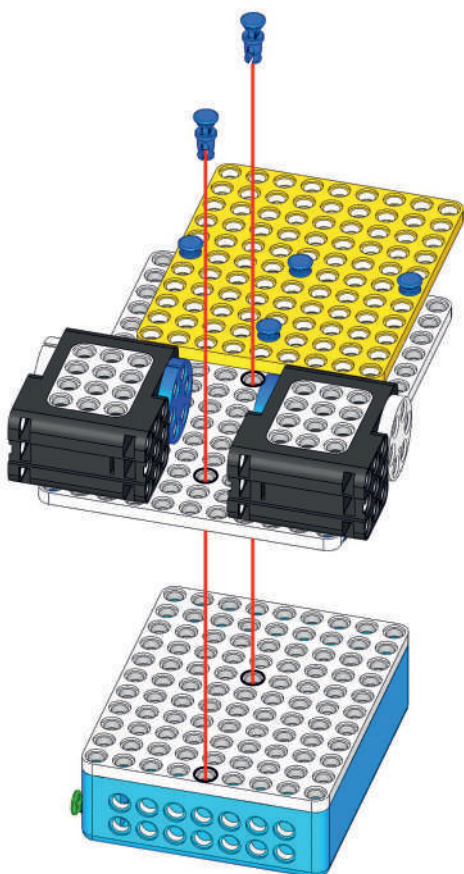
3



x1



x2



Обрати внимание  
на расположение  
батареинного отсека



# Робот-помощник



4



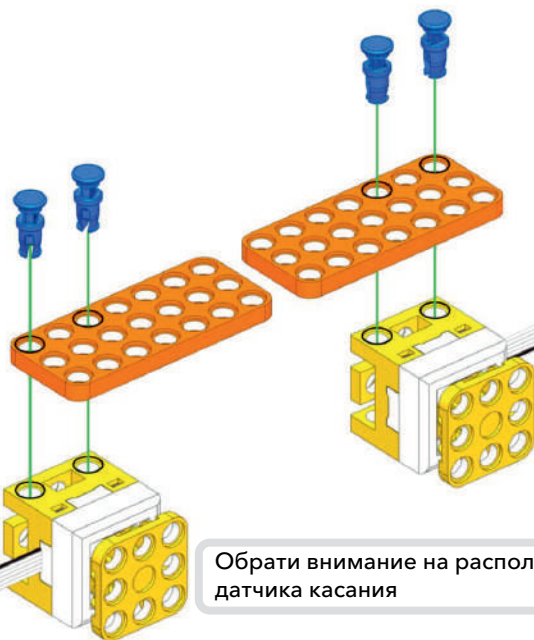
x2



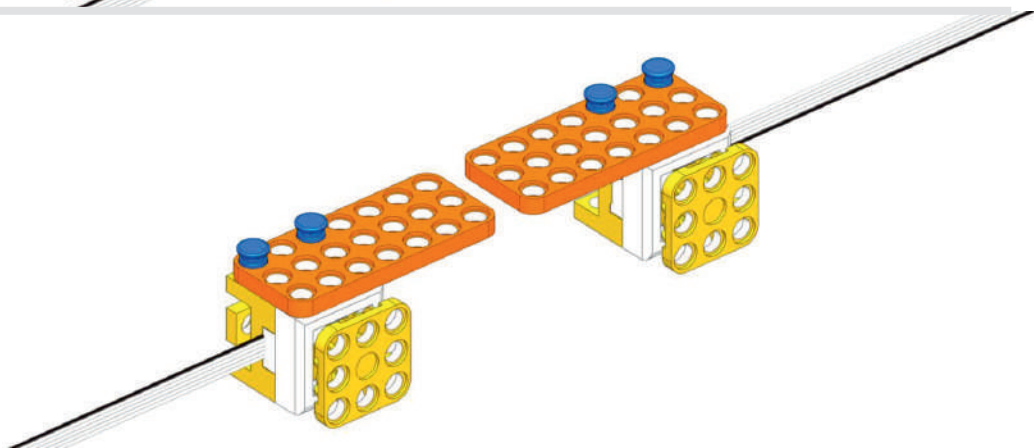
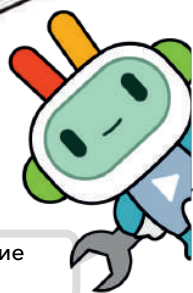
x2



x4



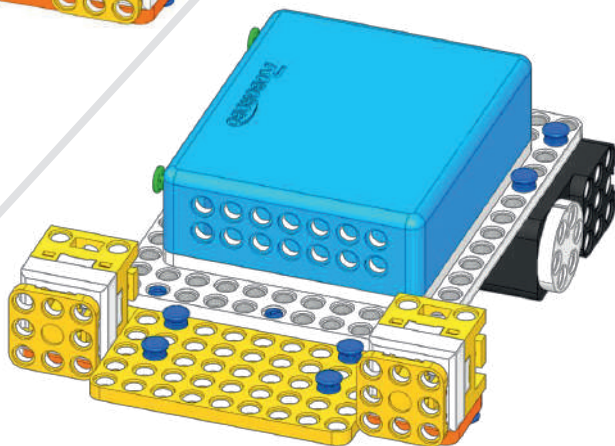
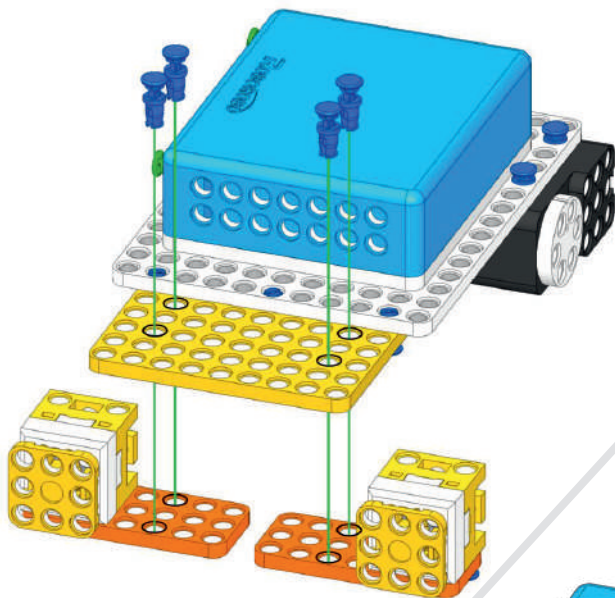
Обрати внимание на расположение датчика касания





# Процесс сборки

5



# Робот-помощник



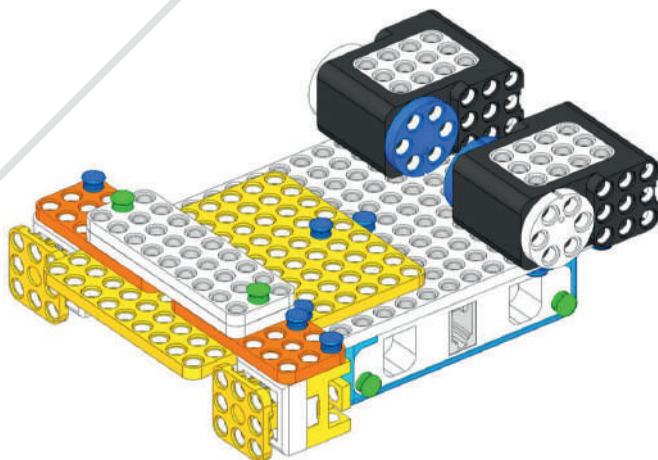
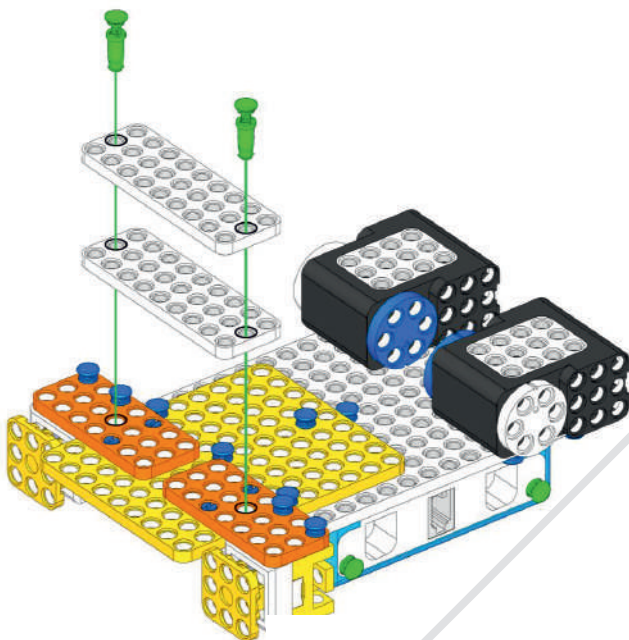
6



x2



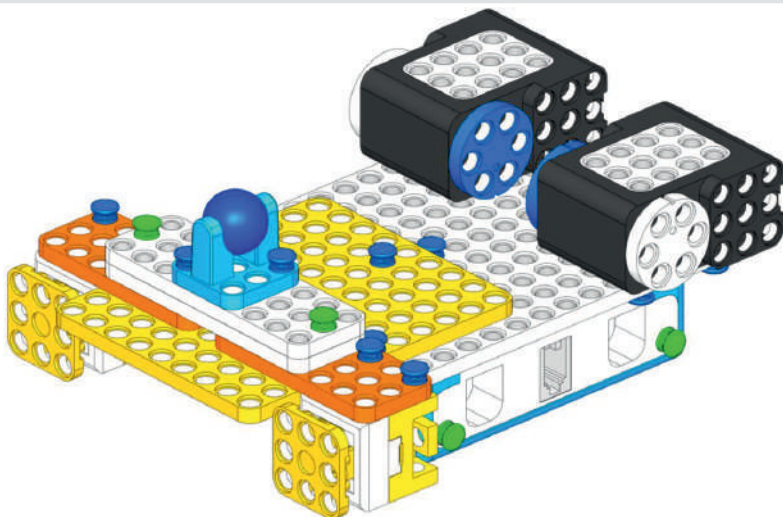
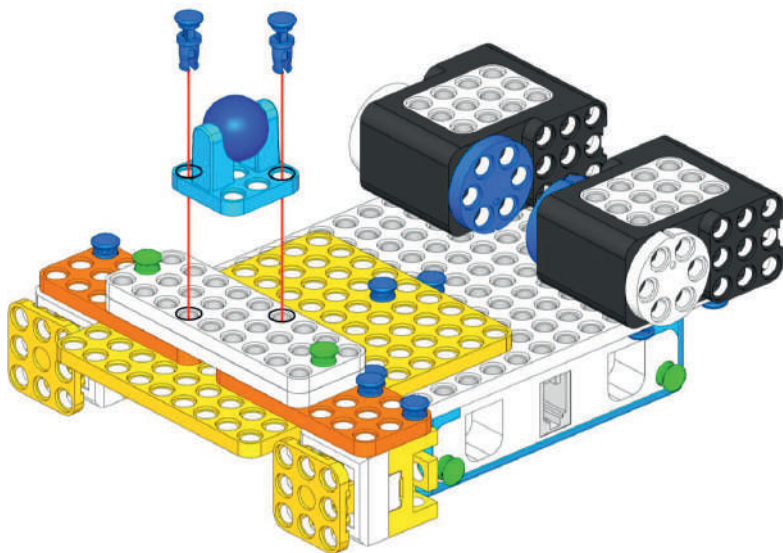
x2





# Процесс сборки

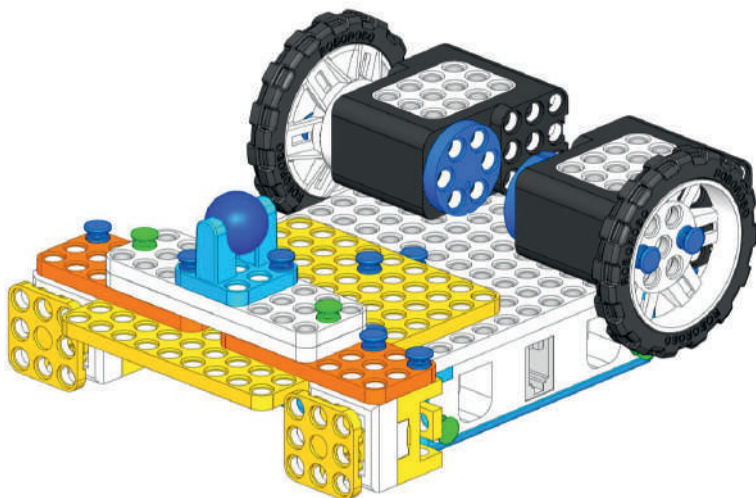
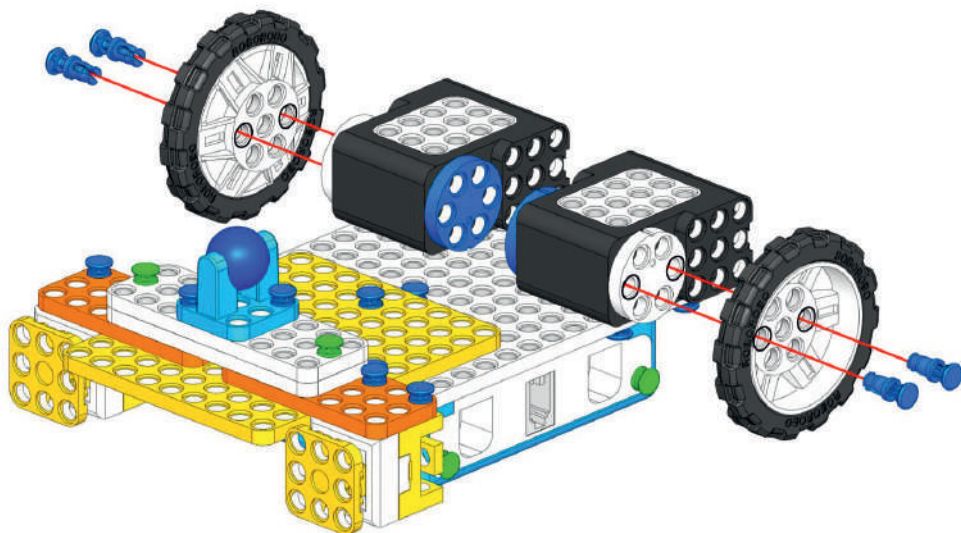
7



# Робот-помощник



8





# Процесс сборки

9



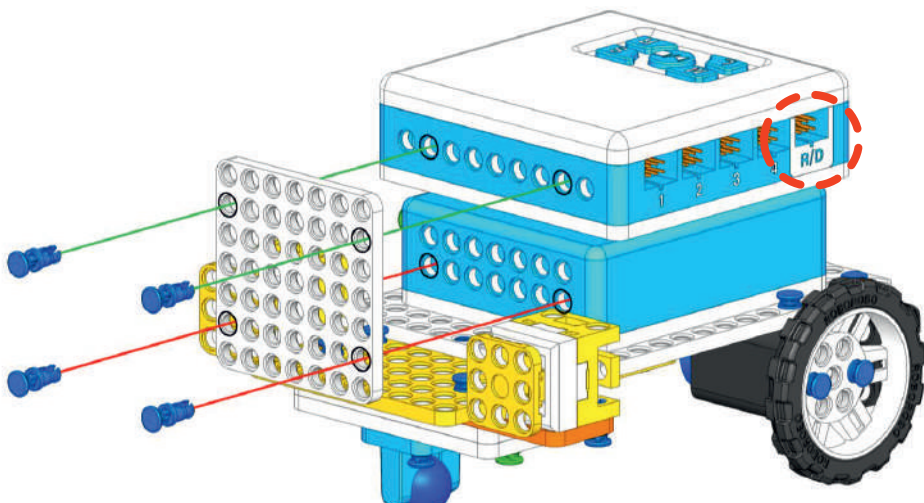
x1



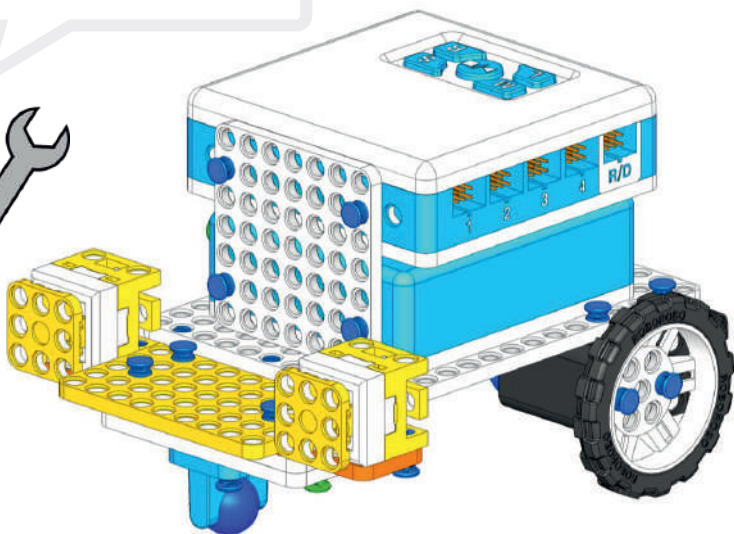
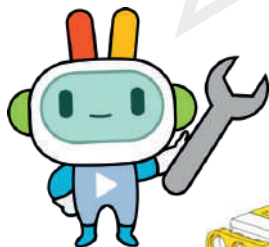
x1



x4



Обрати внимание на расположение блока ЦПУ





# Робот-помощник



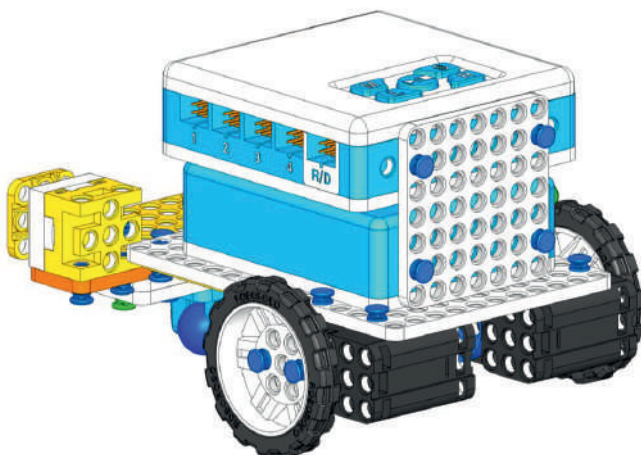
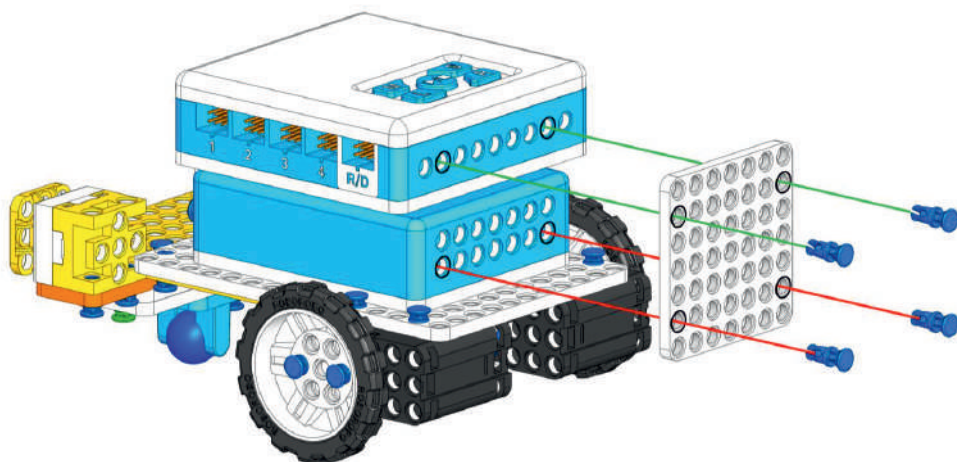
10



x1



x4





# Процесс сборки

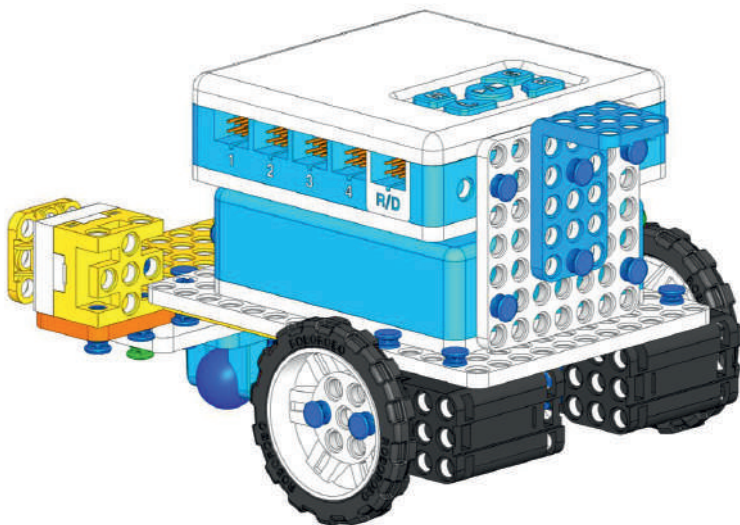
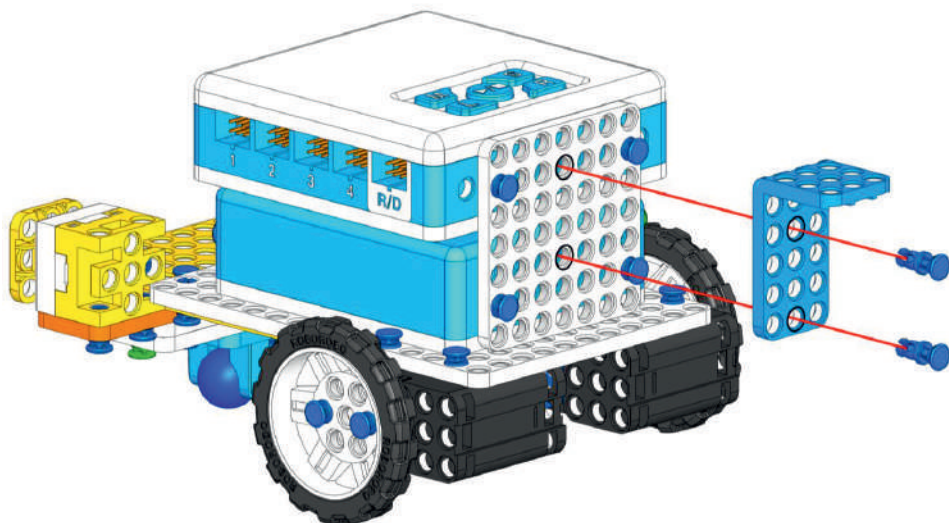
11



x1



x2



# Робот-помощник



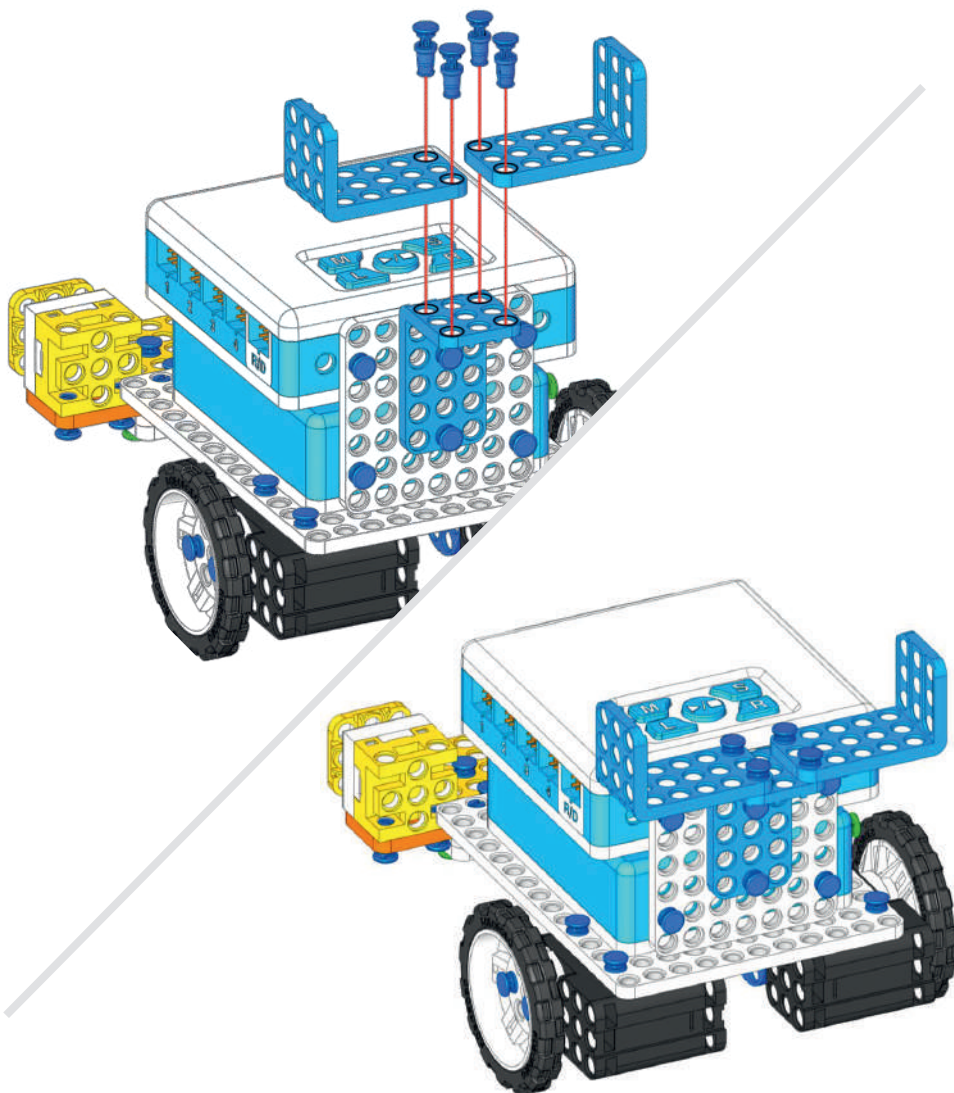
12



x2



x4





# Процесс сборки

13



x2

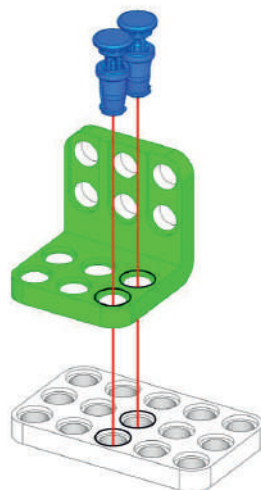
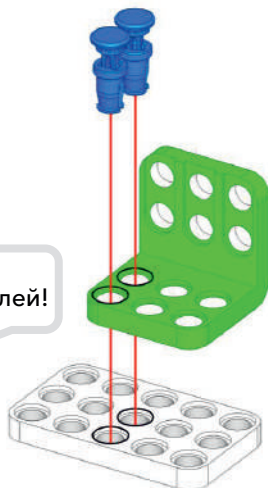


x2



x4

Следи за  
расположением деталей!



# Робот-помощник



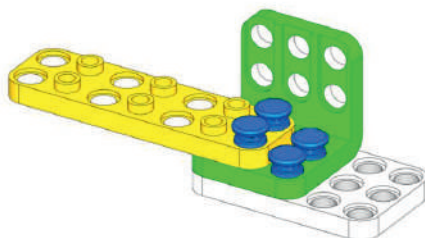
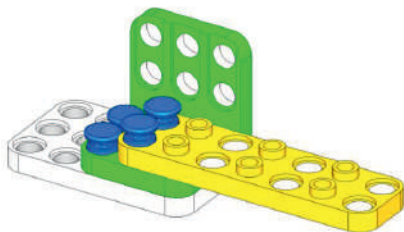
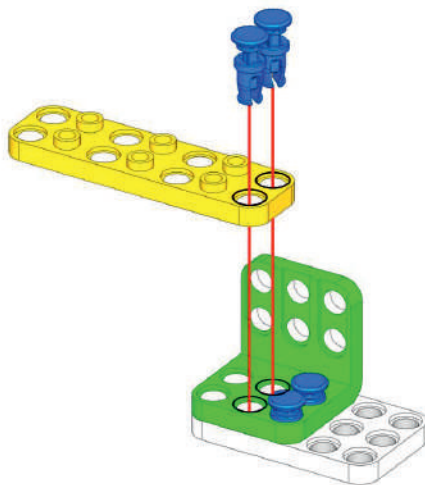
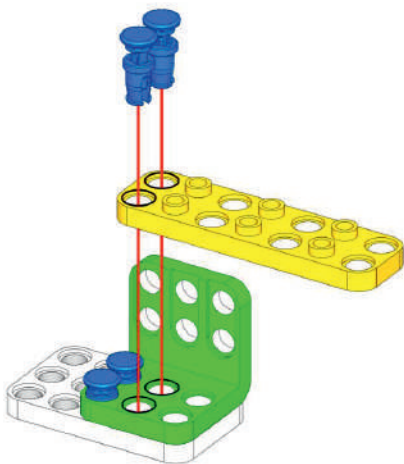
14



x2



x4



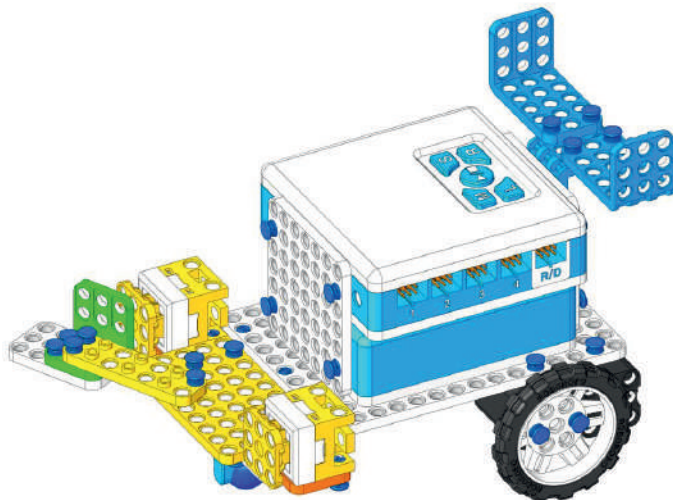
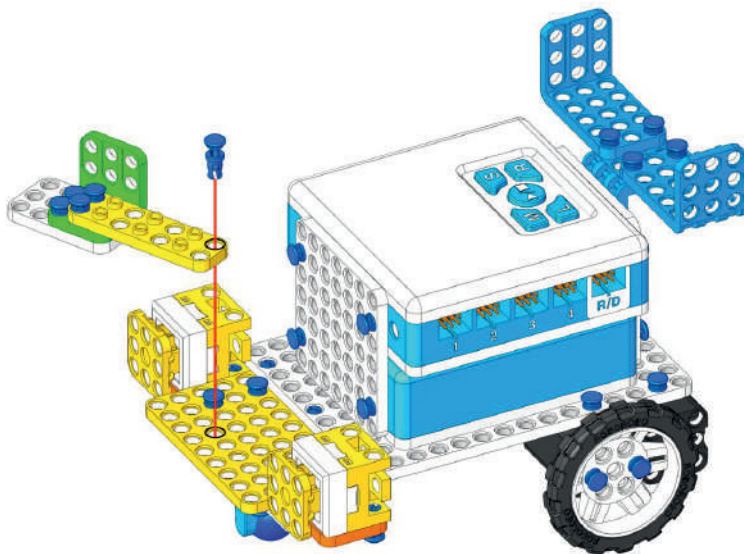


# Процесс сборки

15



x1



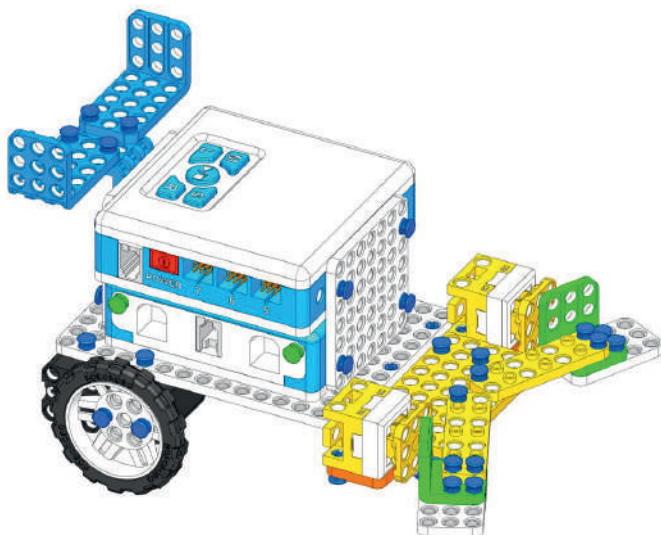
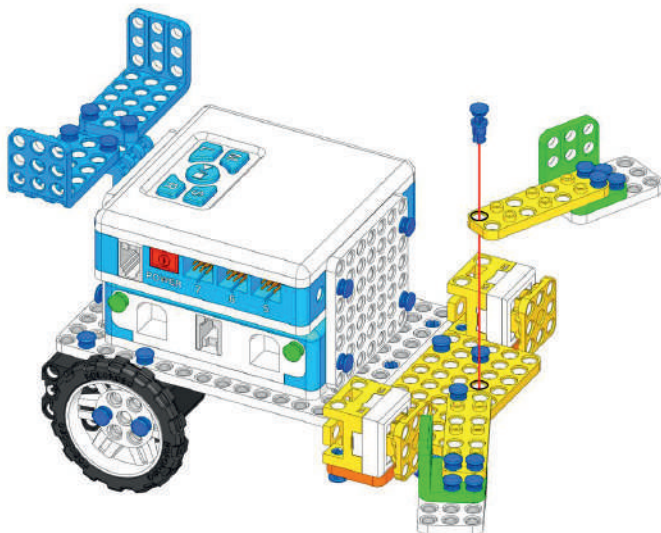
# Робот-помощник



16



x1

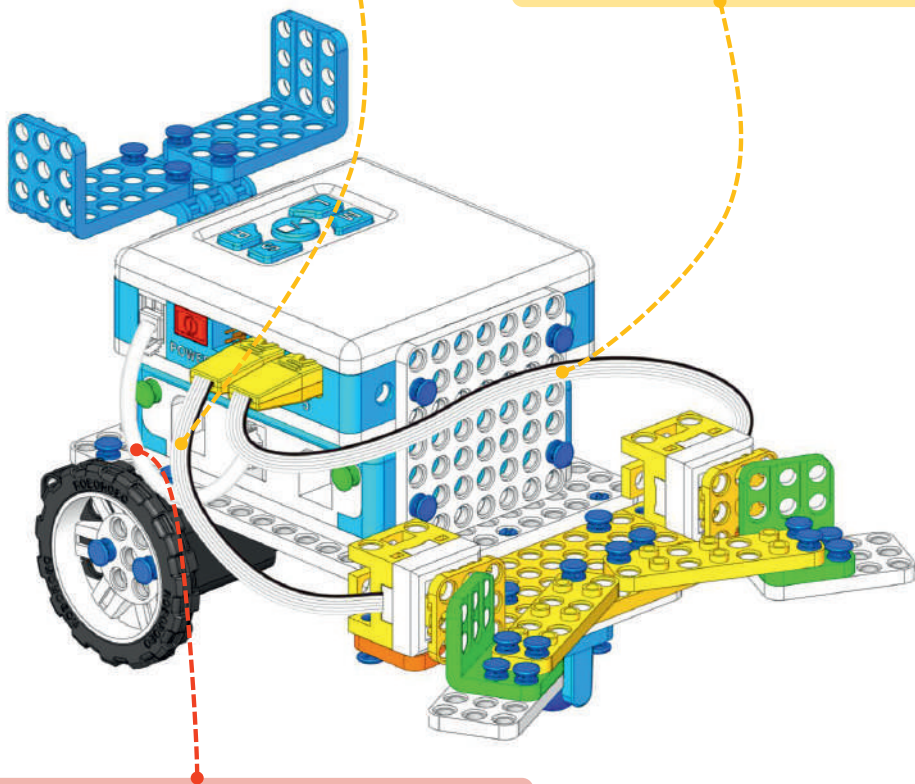




# Процесс сборки

**Левый мотор**  
подсоединен к ЦПУ через порт 3

**Правый мотор**  
подсоединен к ЦПУ через порт 4

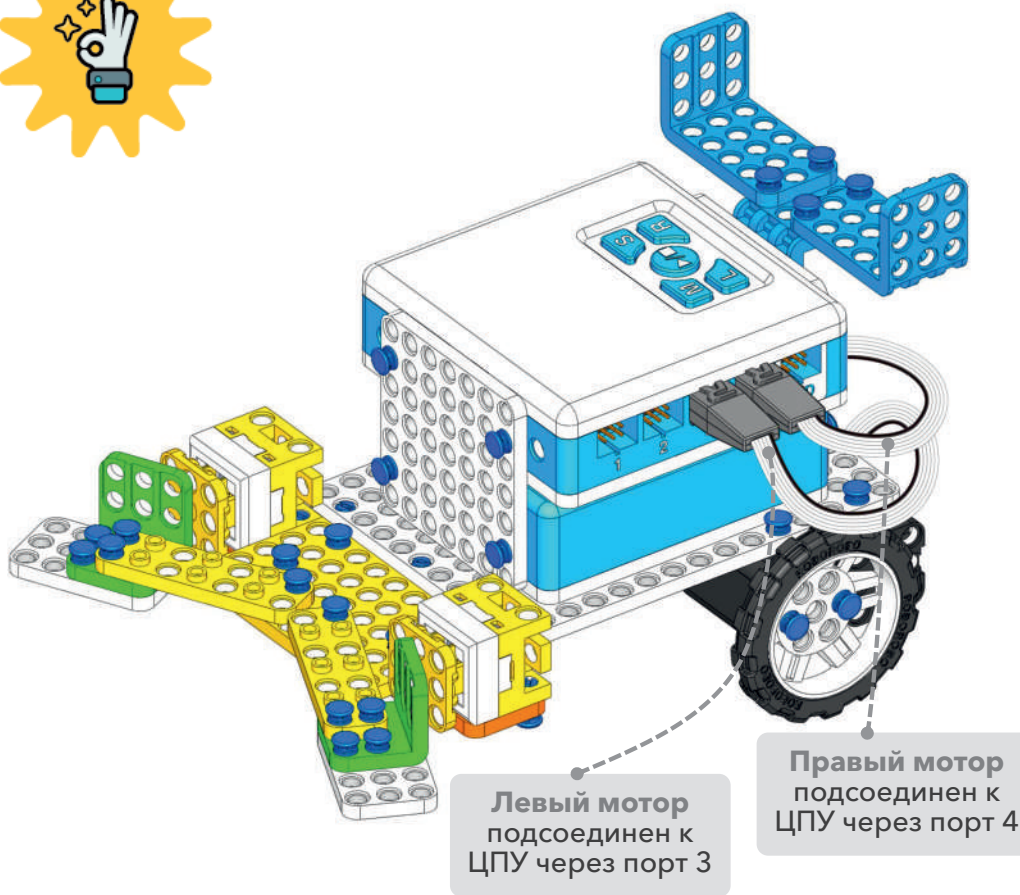


**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек





Наш робот готов!



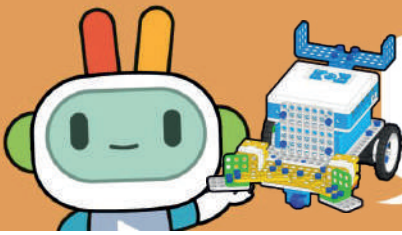
Сегодня используем  
карточку завершения №18



Та-дам! Управляй роботом с помощью  
этой карточки.

Посмотри, как будет двигаться робот  
при наличии препятствия.

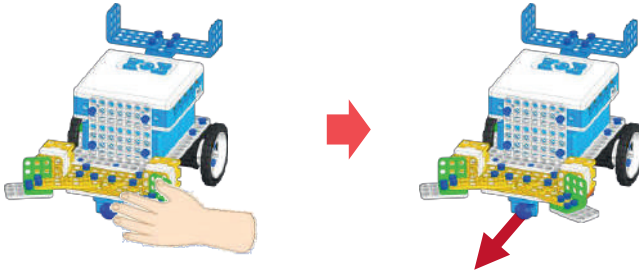




# Программируем робота

## Проверяем знания

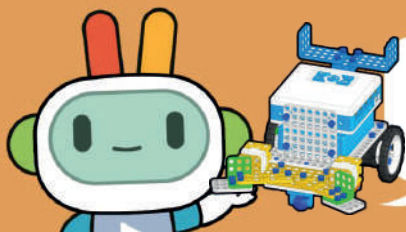
Составляем программу, при которой робот-помощник следует за вами, когда нажат левый датчик касания. Найди недостающую карточку и отметь ее.




## Проверяем знания

Пусть робот едет назад и поворачивает направо, когда левый датчик касания нажат.

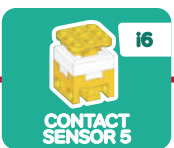
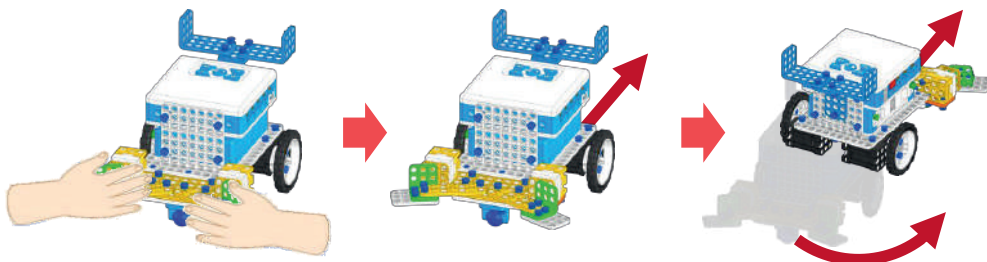




# Программируем робота



Пусть робот едет назад и меняет направление движения, когда оба датчика касания нажаты.



## Проверяем знания

Создаем программу, при которой робот объезжает препятствия с помощью датчиков касания.



Объезд препятствия  
с правой стороны



Объезд препятствия  
с левой стороны

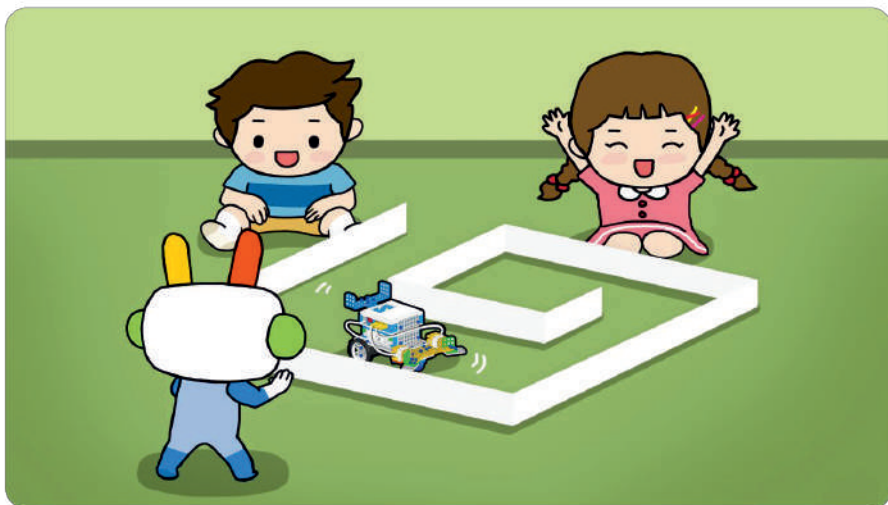


Объезд препятствия  
слева и справа



# Играем с роботом!

**Игра №1** Лабиринт для робота-помощника. Задача робота найти выход!



**Игра №2** Создаем прямоугольную площадку из подручных средств. Задача робота найти выход.



# Глава 19

## Керлинг

Малыш Соми и робот Кики отправились на каток.

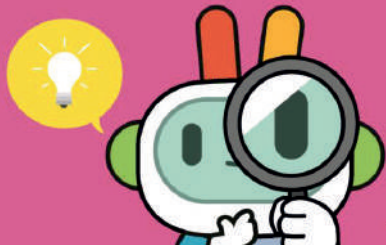


**Робот играющий в керлинг**



### Ход занятия:

- узнаете о таком спорте, как керлинг;
- поймете основные принципы керлинга;
- соберете робота и сами сыграете в керлинг.



# Изучаем материал

## 🔍 Кёрлинг



Командная спортивная игра на ледяной площадке. Участники двух команд поочередно пускают по льду специальные камни в сторону размеченной на льду мишени.

Кёрлинг возник в Шотландии в начале XVI века. Тогда люди играли на замерзших озерах и реках.

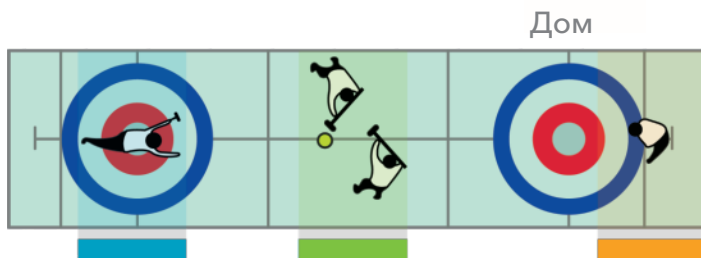
## 🔍 Площадка для керлинга

В каждой команде по четыре игрока. Участники двух команд поочередно пускают по льду специальные тяжёлые гранитные снаряды («камни») в сторону размеченной на льду мишени («дома»). Таким образом, игроки помещают камни поближе к «дому».

**Ведущий** – игрок, выполняющий первый и второй броски команды.

**Свиपर** – игрок команды, который использует щётку для натирания льда перед движущимся камнем.

**Скип** – капитан команды, определяющий стратегию игры. Находится в доме и своей щёткой выставляет «прицел» для броска.



## 🔍 Спортивный инвентарь



### Щётка

инструмент для свипа. С ее помощью можно контролировать направление и скорость движения камня.

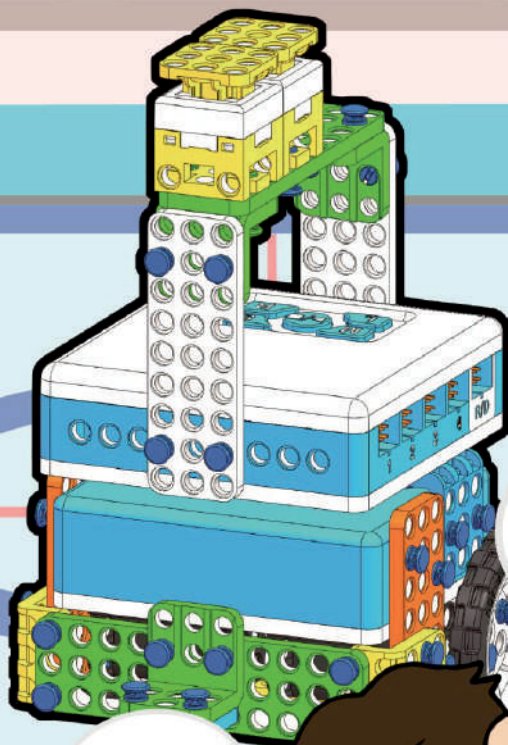


### Камень

игровой снаряд в кёрлинге. Представляет собой цилиндр из полированного гранита весом 19,96 кг, снабжённый ручкой.

# Робот играет в керлинг

Чья стратегия лучше?  
Посоревнуйтесь друг с другом!



Мой камень  
для керлинга!

Нет,  
не надо!





# Процесс сборки

1



x2



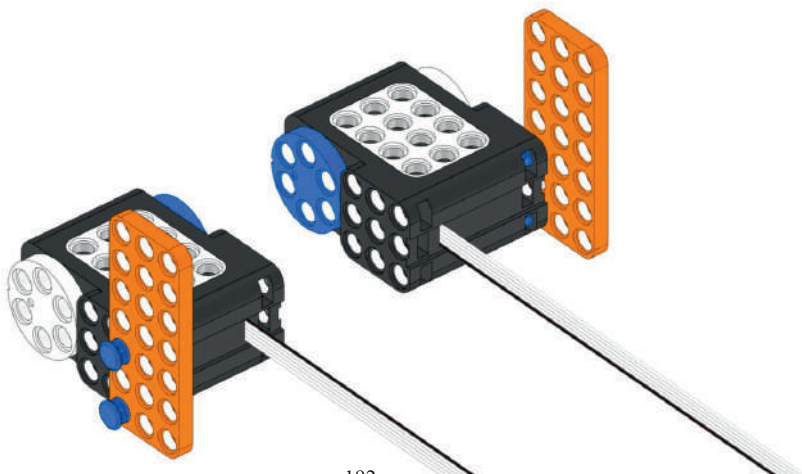
x2



x4



Обрати внимание  
на расположение моторов

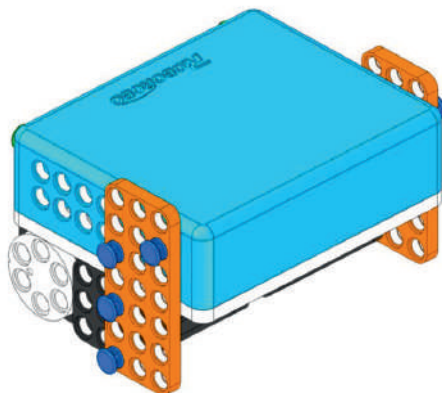




# Робот играет в керлинг



2





## Процесс сборки

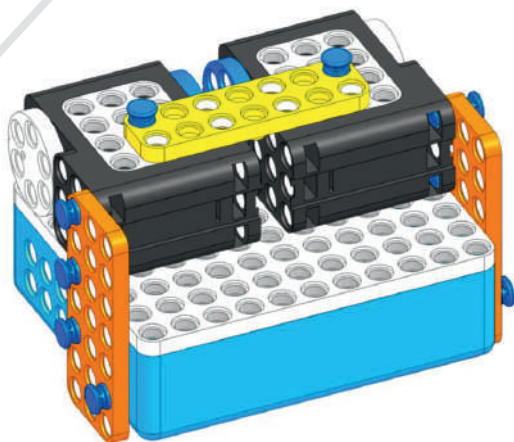
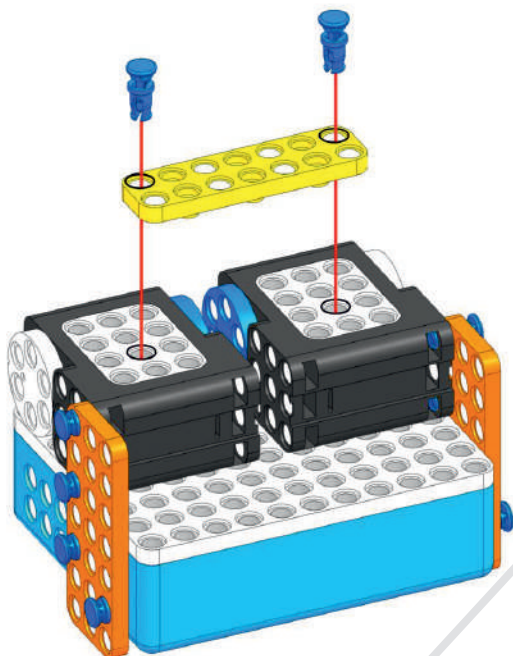
3



x1



x2

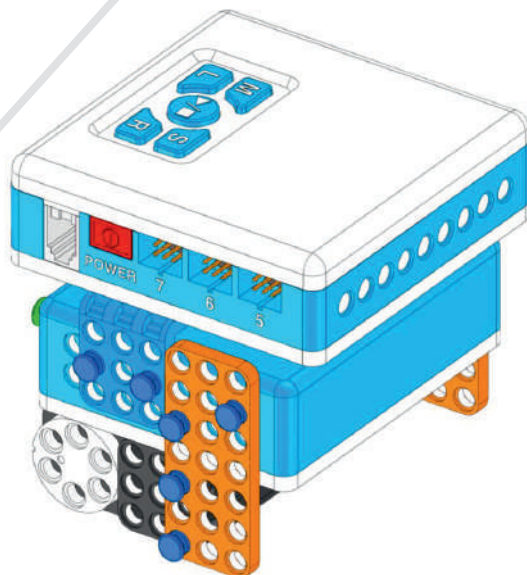
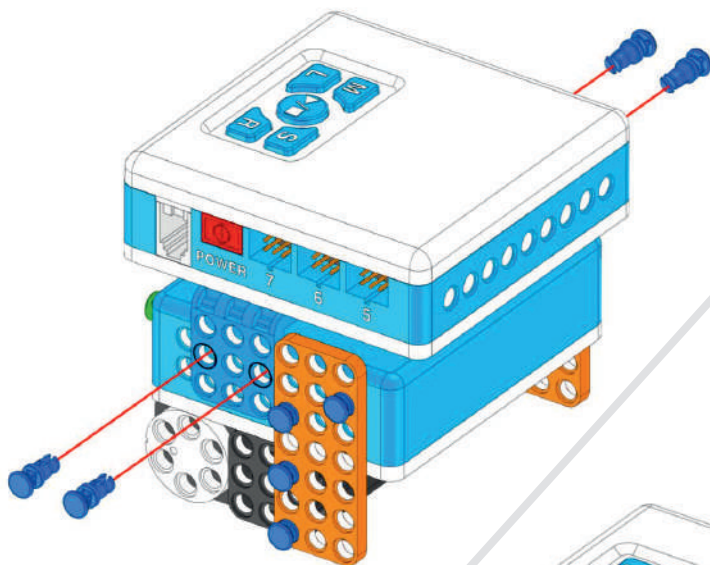






# Процесс сборки

5



# Робот играет в керлинг



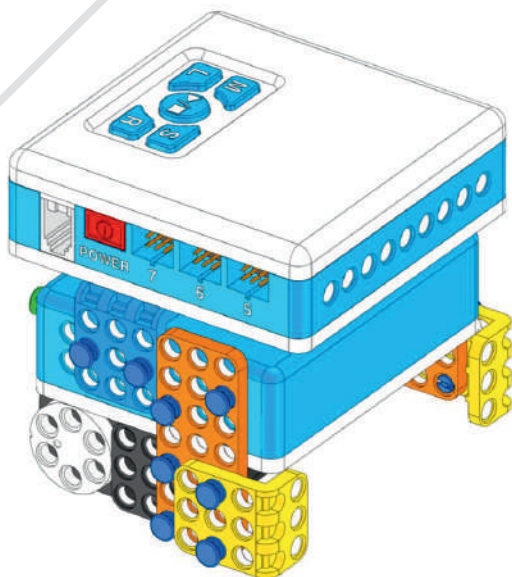
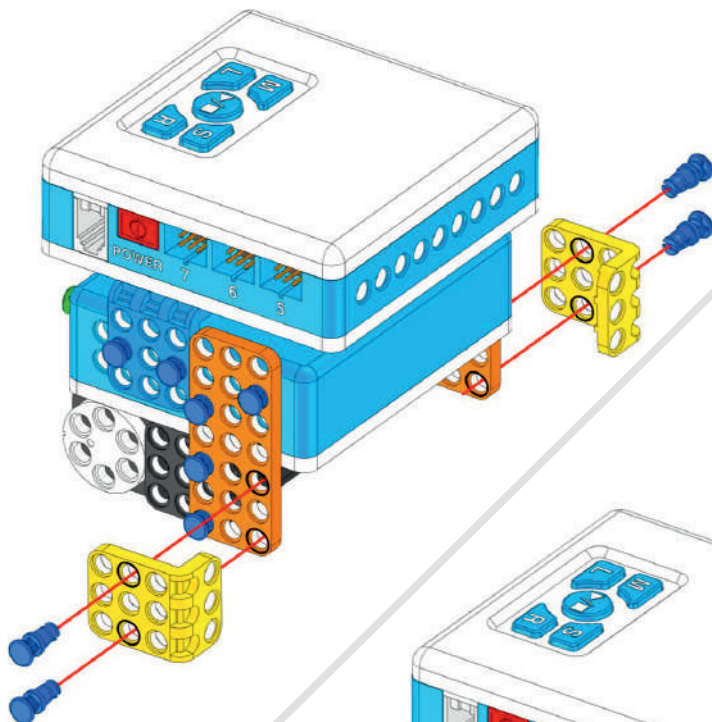
6



x2



x4





# Процесс сборки

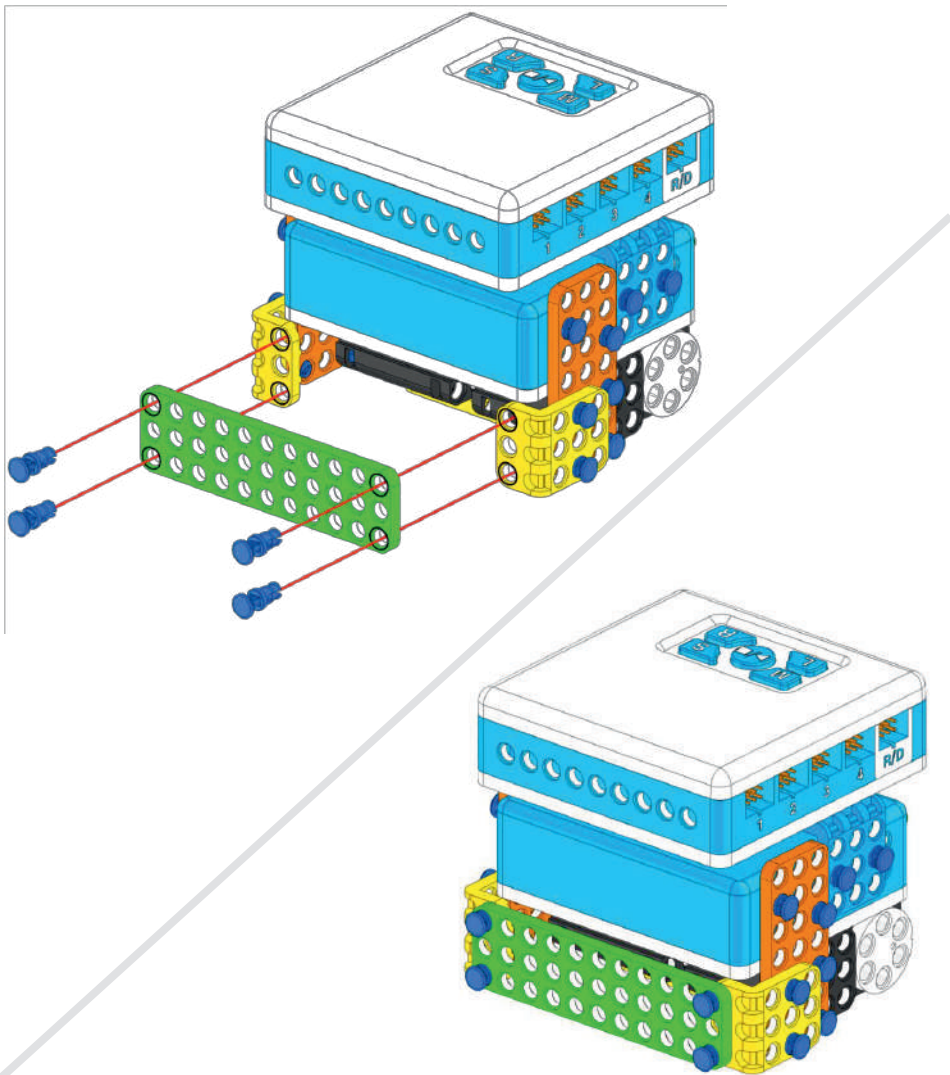
7



x1



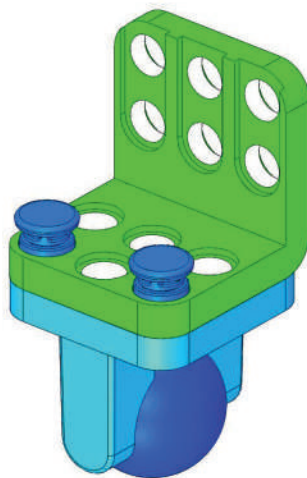
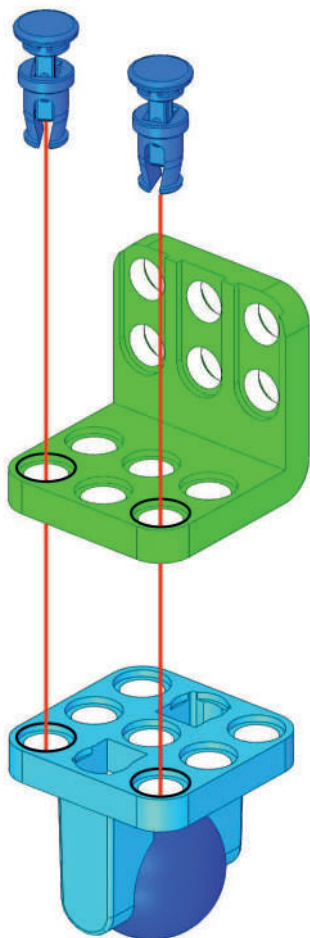
x4



# Робот играет в керлинг



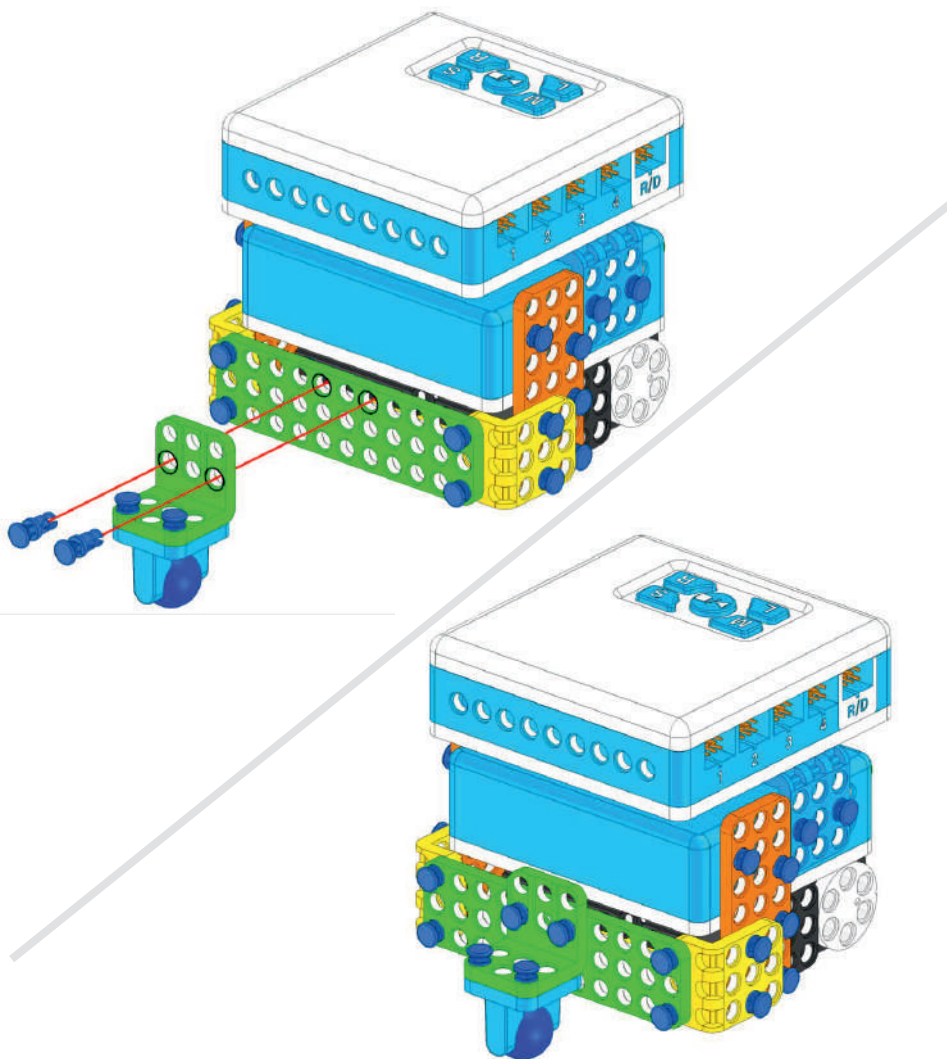
8





# Процесс сборки

9

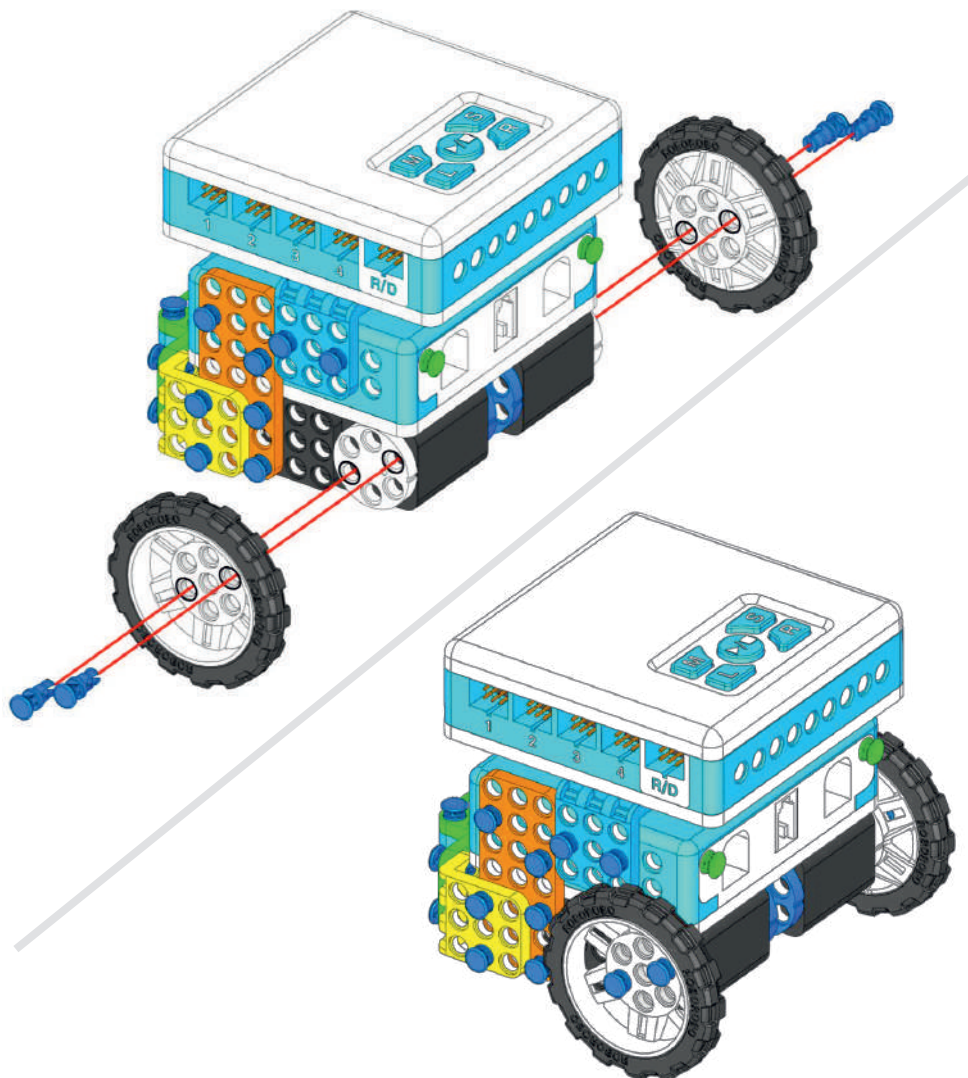




# Робот играет в керлинг



10





## Процесс сборки

11



x2



x1



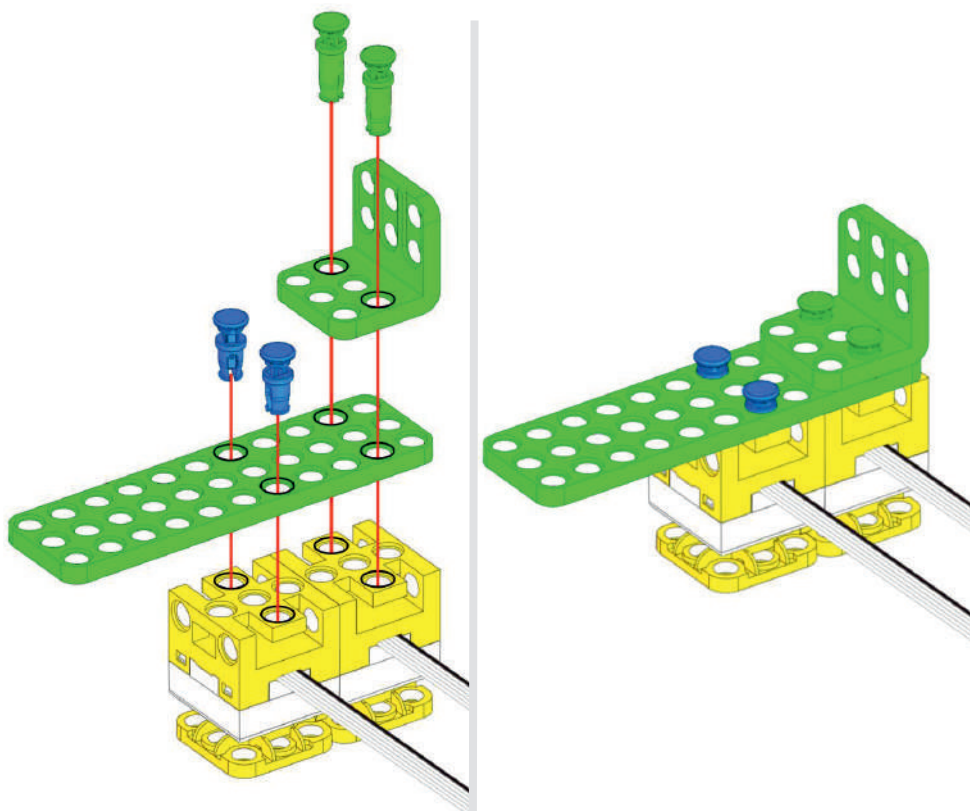
x1



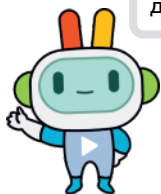
x2



x2



Обрати внимание на расположение датчика касания!



# Робот играет в керлинг



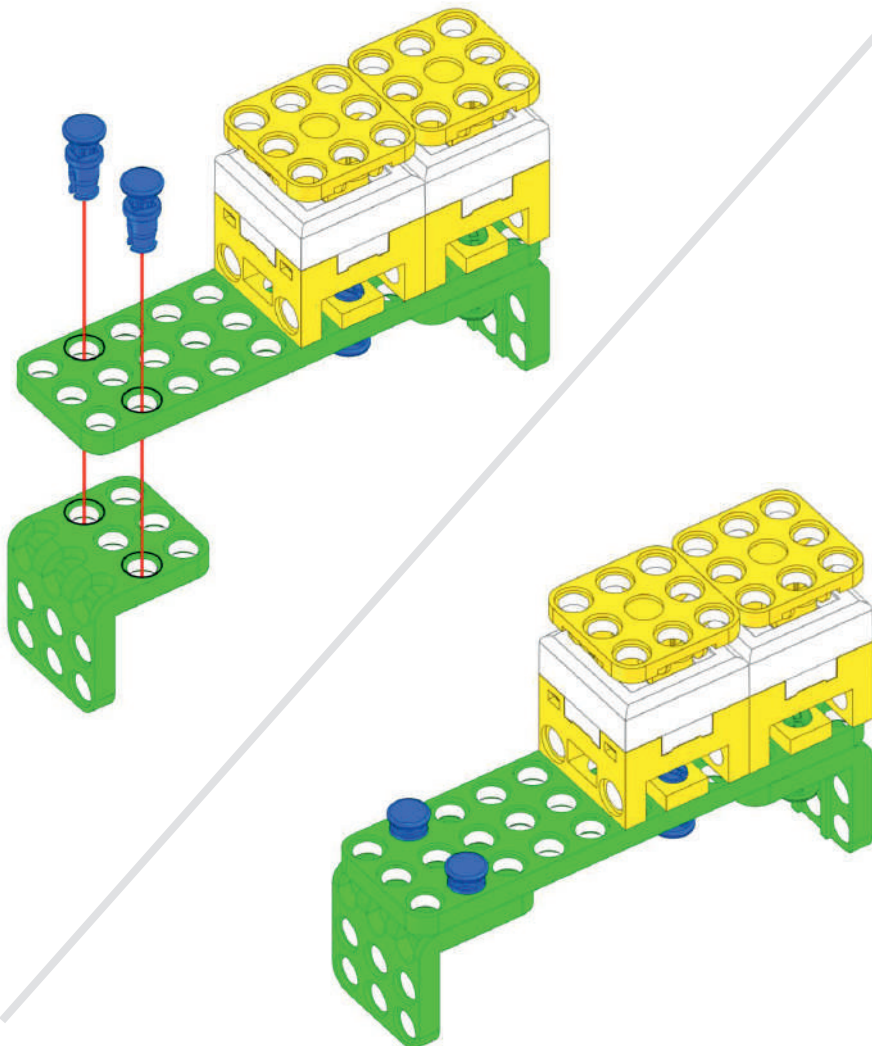
12



x1



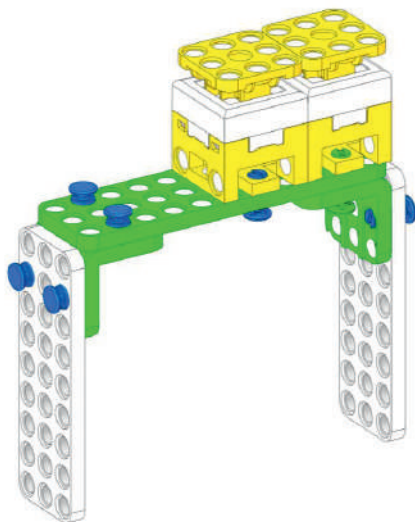
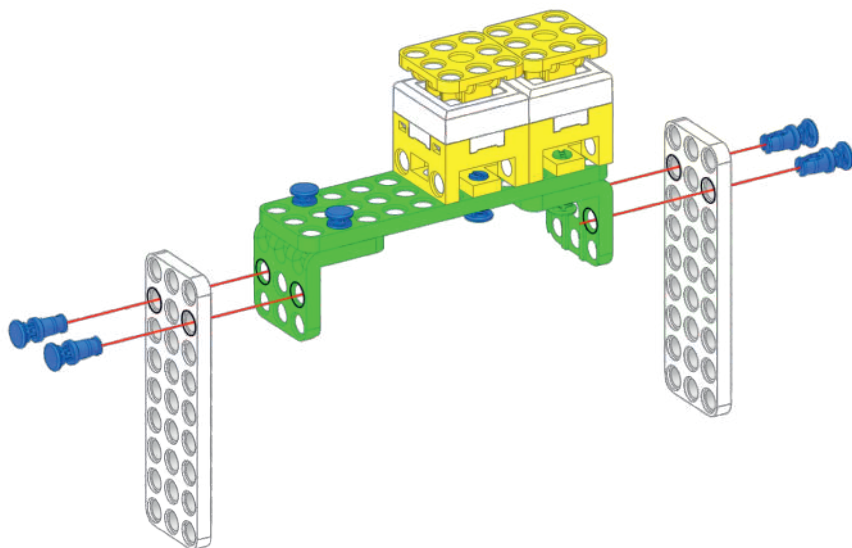
x2





# Процесс сборки

13



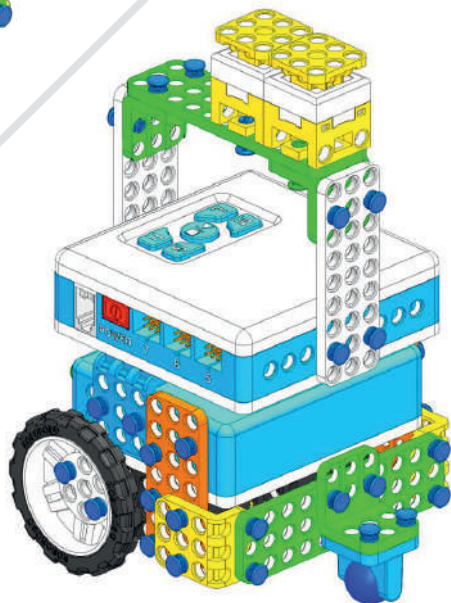
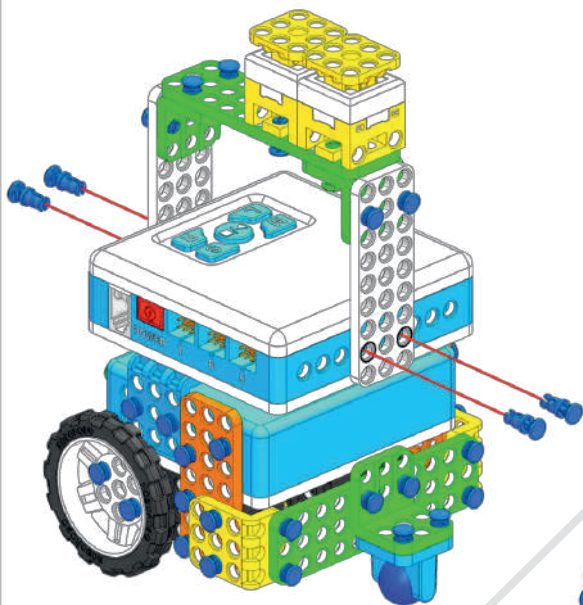
# Робот играет в керлинг



14



x4

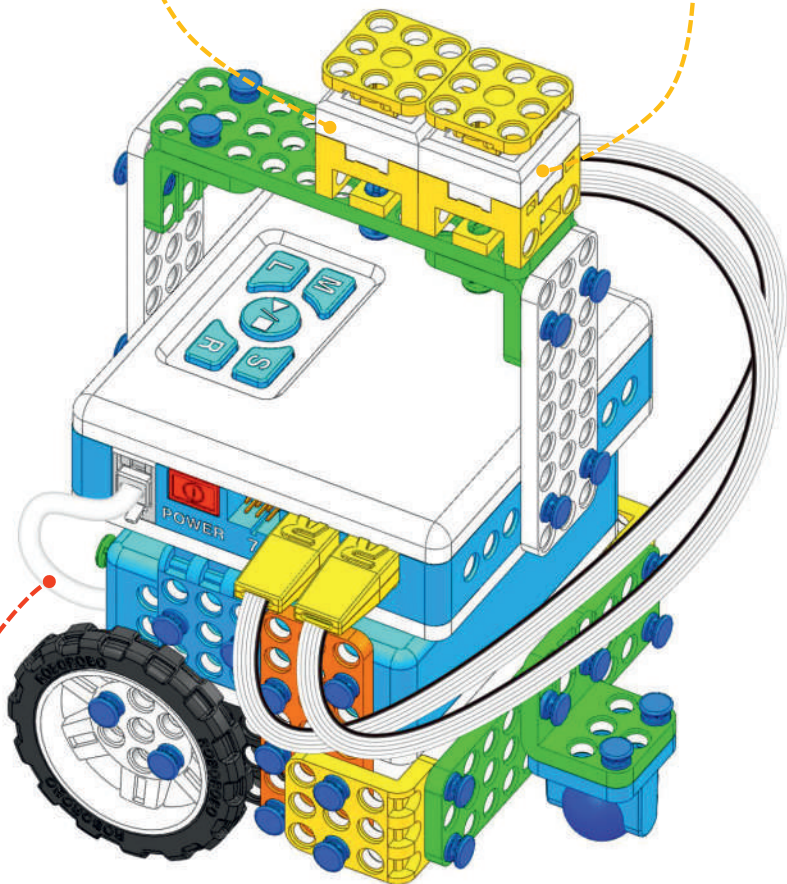




## Процесс сборки

**Датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 6

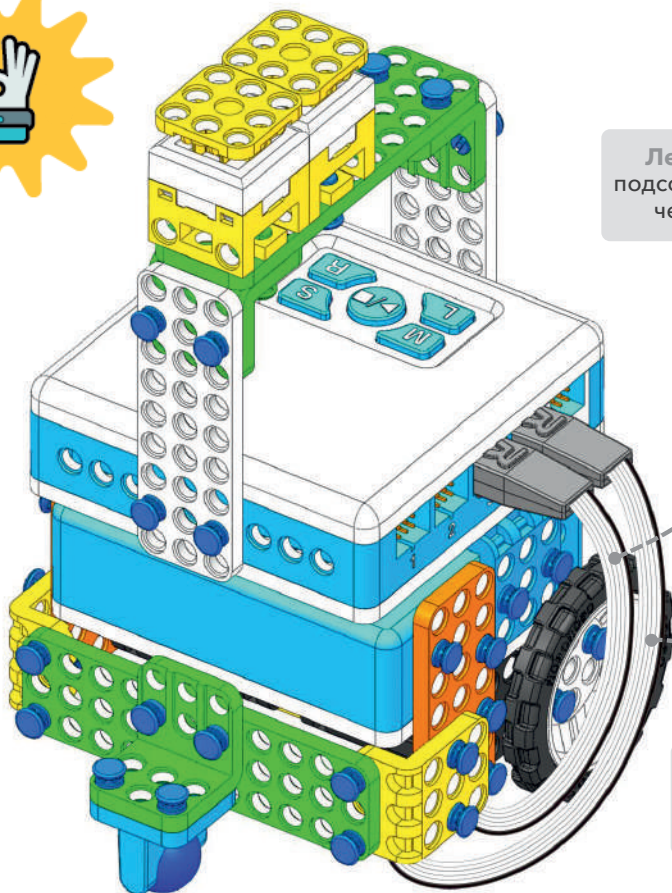
**Датчик касания**  
подсоединен к ЦПУ через порт 5



**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот готов!



Левый мотор  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 3

Правый мотор  
подсоединен к ЦПУ  
через порт 4

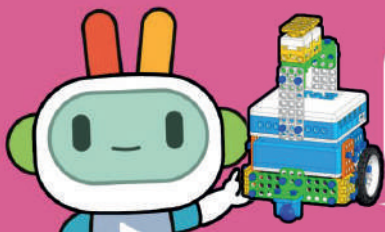
Сегодня используем  
карточку завершения №19



Та-дам! Управляй роботом с помощью  
этой карточки.

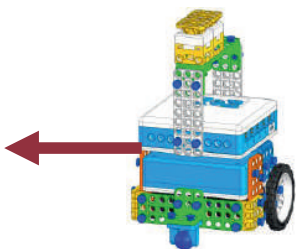
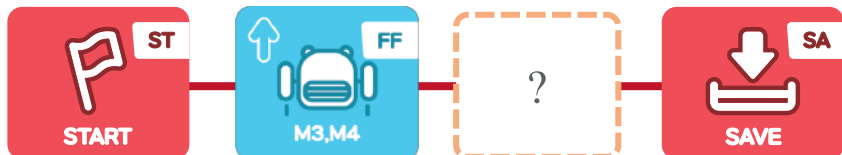
Управляйте роботом одним нажатием  
на датчик касания!  
(Подробное объяснение см. на стр. 209!)





# Программируем робота

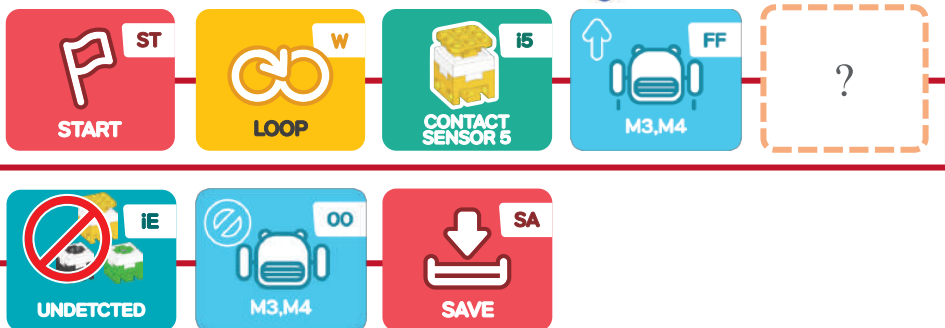
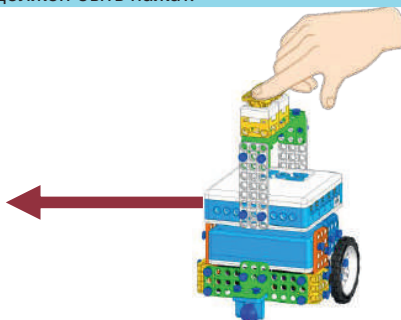
**Проверяем знания** Двигай камень для керлинга вперед столько раз, сколько захочешь.



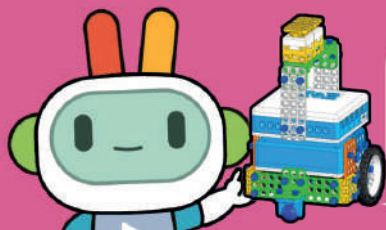
Давайте отрегулируем продолжительность движения и переместим его так сильно, как вы захотите



**Проверяем знания** Создаем программу, при которой камень для керлинга будет двигаться вперед столько, сколько хочешь. Но при этом датчик касания должен быть нажат.







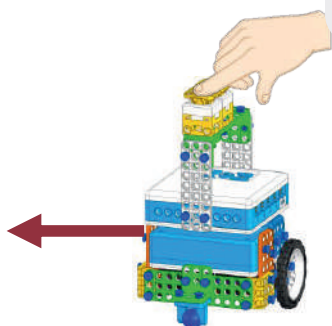
# Программируем робота



Создаем программу, что показана ниже. Узнайте сколько времени движется робот при однократном нажатии на датчик касания.



Карточка №19 используется именно здесь  
Датчик касания 5: **расстояние, на какое будет двигаться робот**  
Датчик касания 6: **кнопка старта**

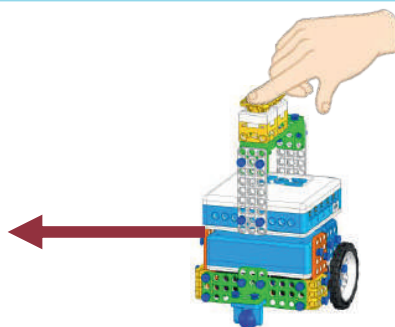


Движение  
вперед на

секунд  
при однократном  
нажатии

## Проверяем знания

Пусть камень продвинется к финишной точке. Сколько раз вам нужно нажать на датчик касания для этого? Ответ запишите в пустом поле.



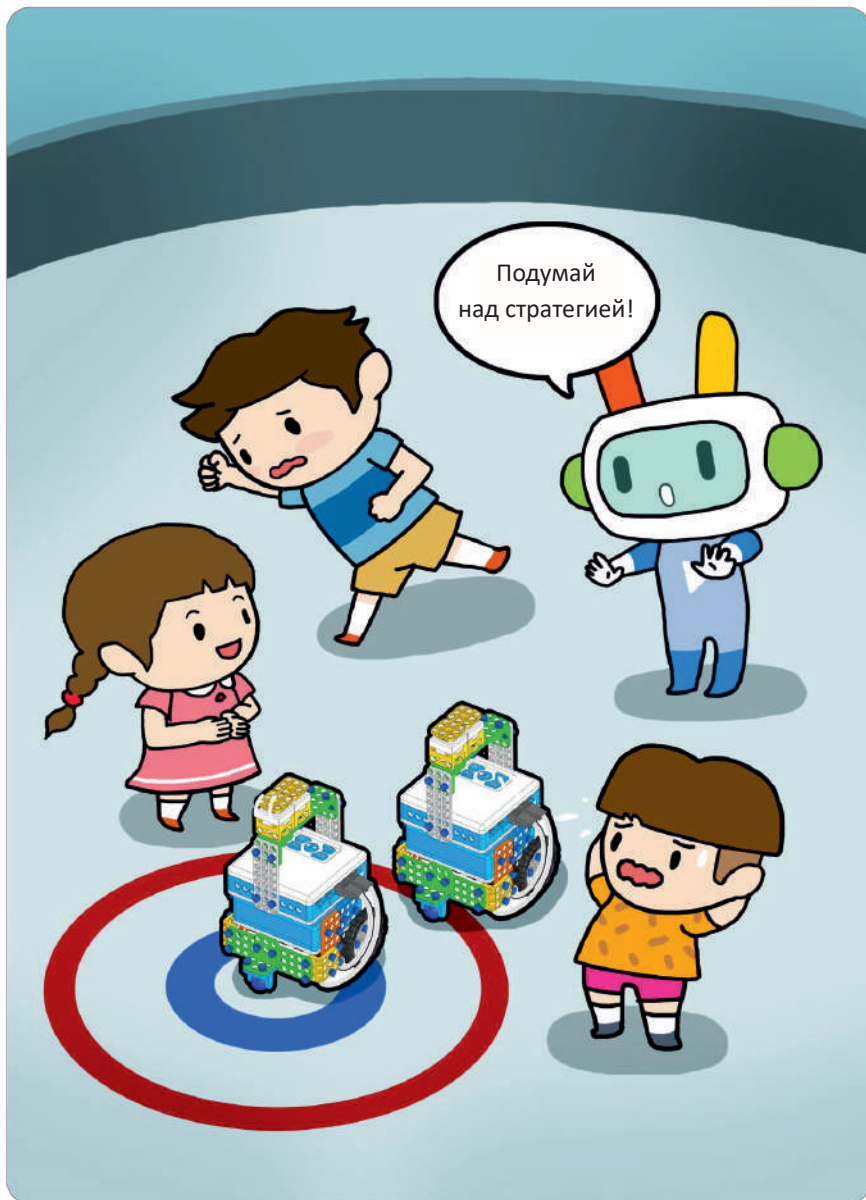
Мне необходимо  
нажать на него

 раз!



# Играем с роботом!

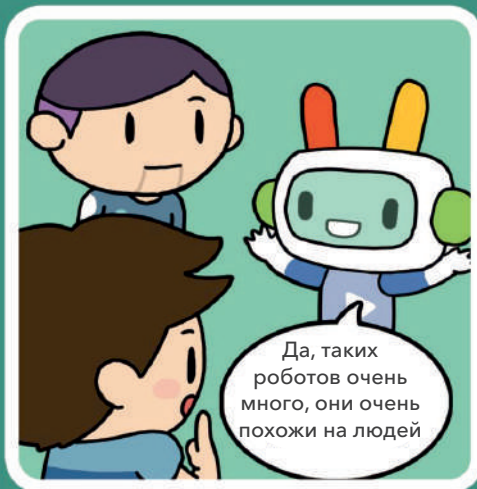
Игра №1 Сыграйте в керлинг с друзьями.



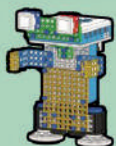
# Глава 20

## Гуманоид

Малыш Соми и робот Кики отправились на выставку роботов.

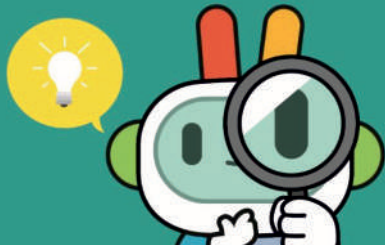


**Робот  
на колёсах**



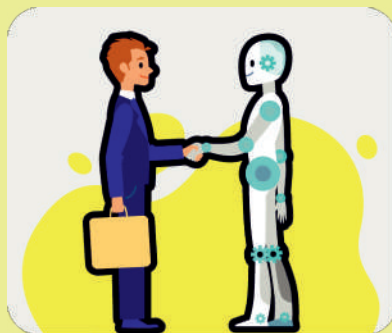
### Ход занятия:

- узнаете больше о человекоподобных роботах;
- узнаете, как управлять роботом;
- соберете робота-гуманоида.



# Изучаем материал

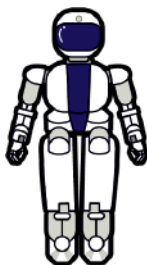
## 🔍 Зачем они нужны?



Гуманоид принадлежит к разновидности роботов, что очень похоже на человека.

Он думает, как человек. Его поведение и чувства сродни человеческим. Гуманоиды нужны, чтобы взаимодействовать с человеком в разных сферах жизни. Очень часто человекоподобные роботы заменяют его на предприятиях, выполняя за него работу.

## 🔍 Типы гуманоидов



Хубо



Асимо



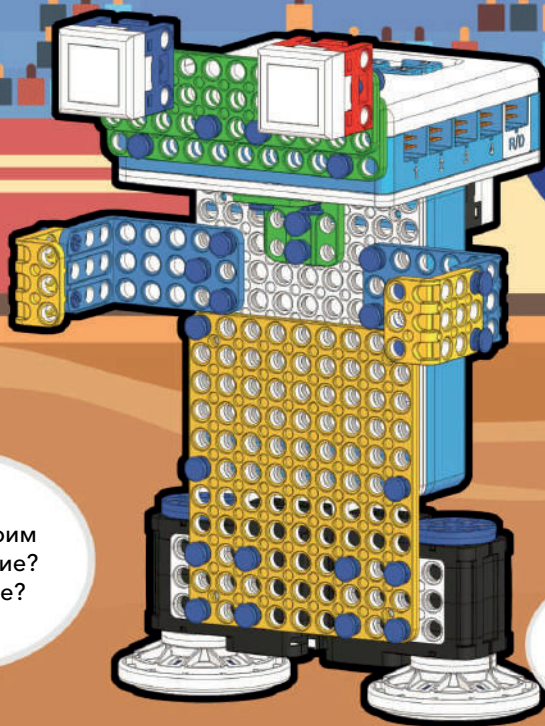
Пеппер



София

# Робот на колесах

И....Робот на колесах выталкивает противника из круга!



Давай устроим  
соревнование?  
Кто сильнее?

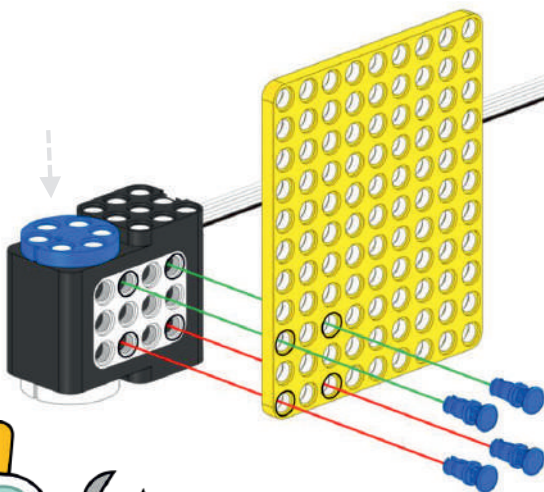
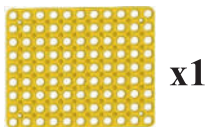
Давай!



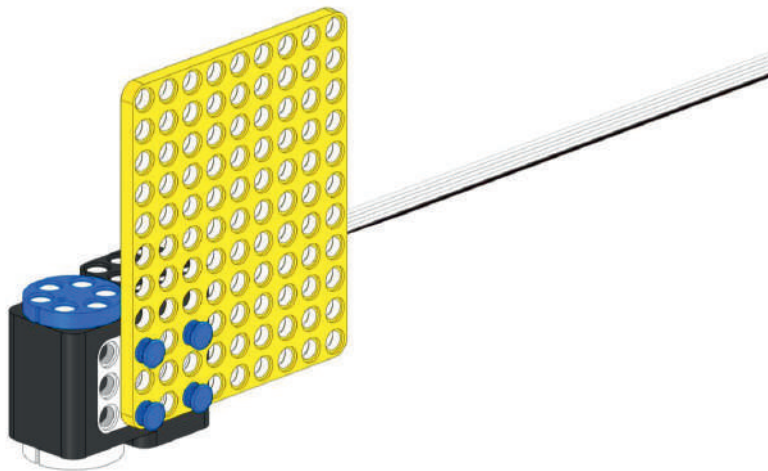


# Процесс сборки

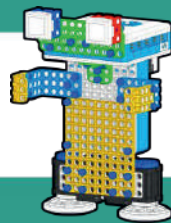
1



Обрати внимание на расположение мотора



# Робот гуманоид



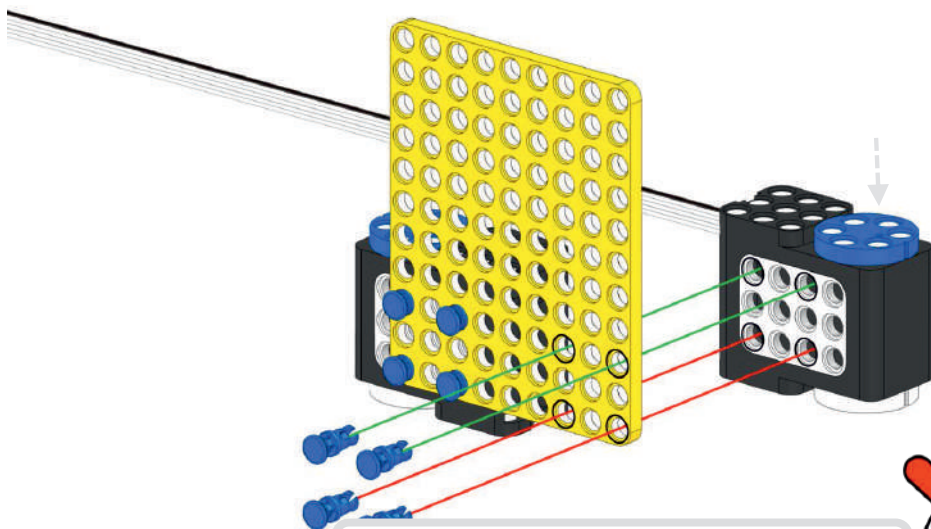
2



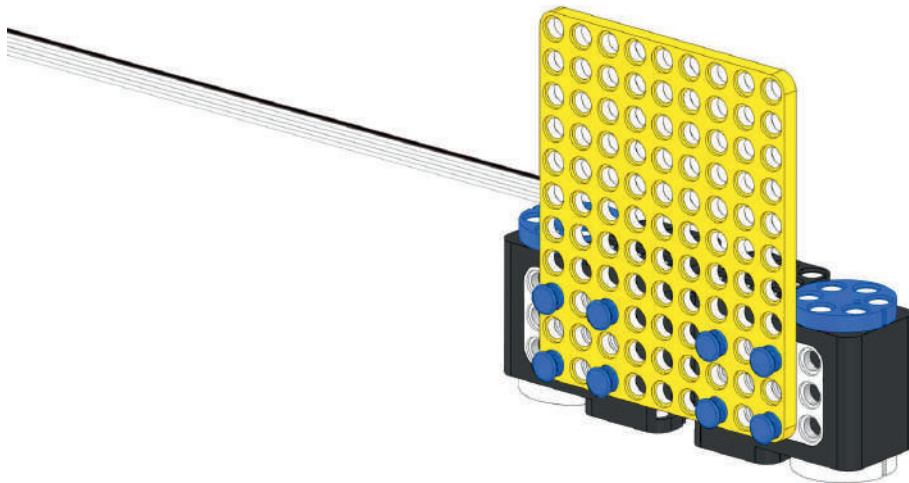
x1



x4



Обрати внимание на расположение мотора





# Процесс сборки

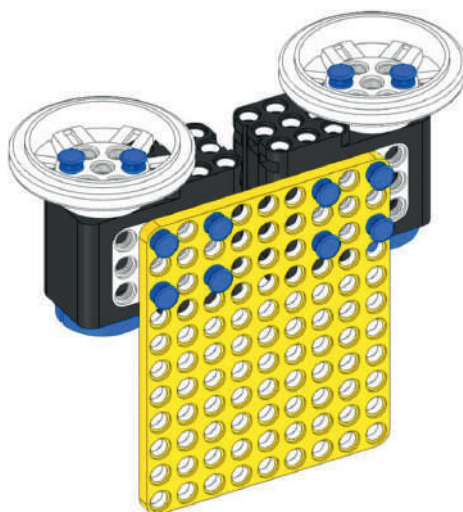
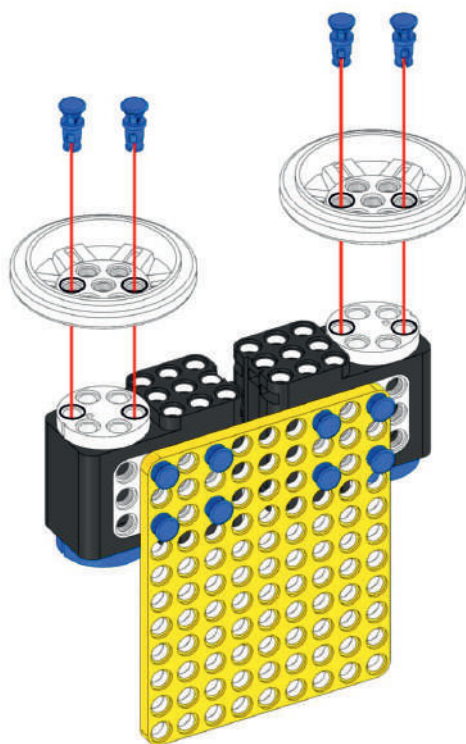
3



x2

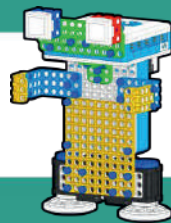


x4





# Робот гуманоид



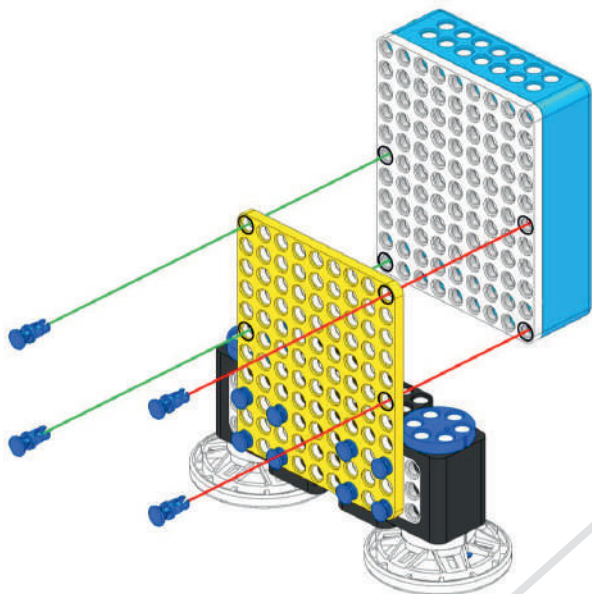
4



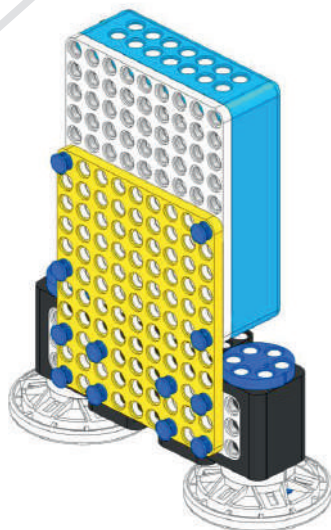
x1



x4



Обрати внимание на расположение батарейного отсека





## Процесс сборки

5



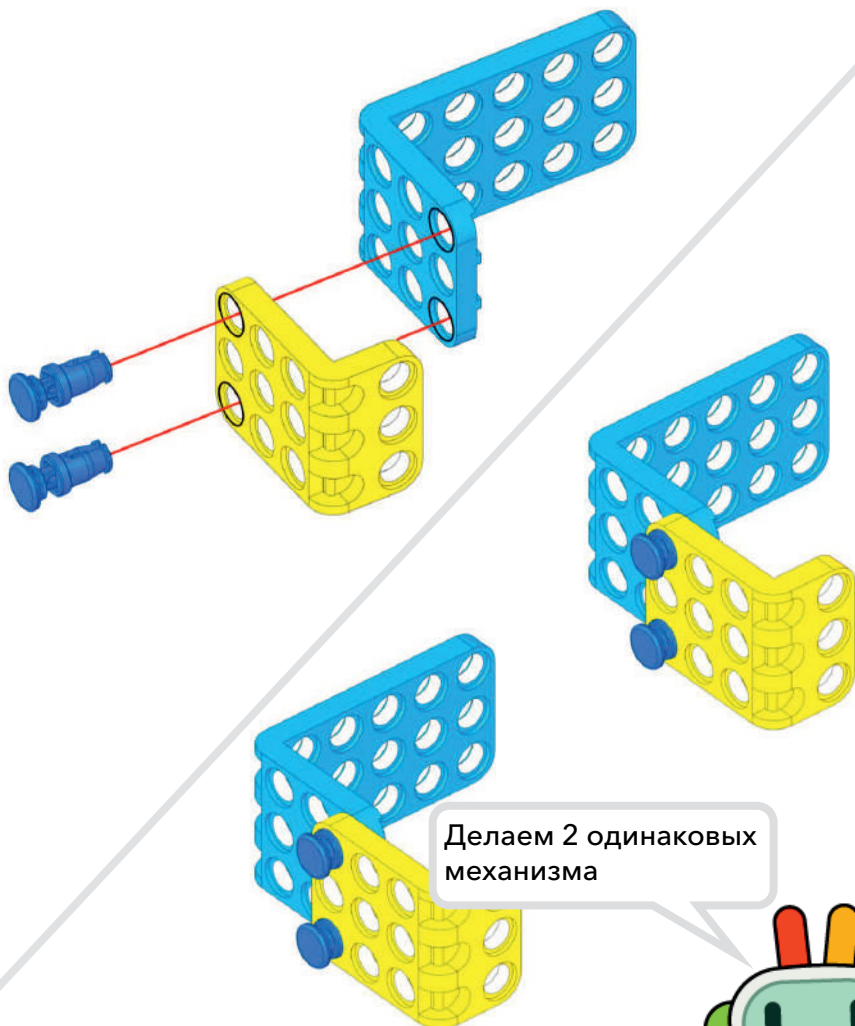
x2



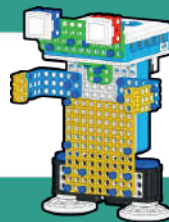
x2



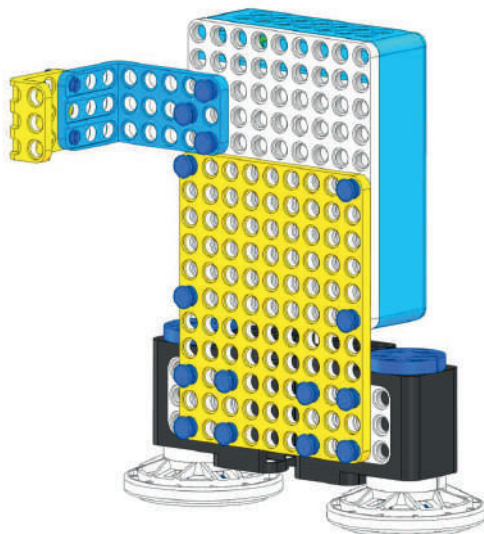
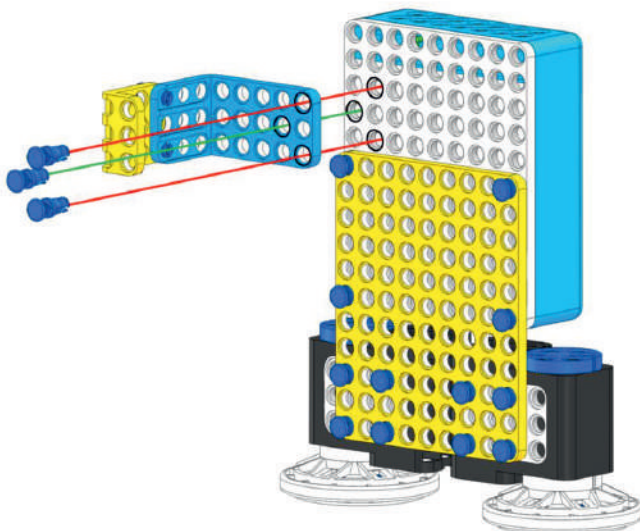
x4



# Робот гуманоид



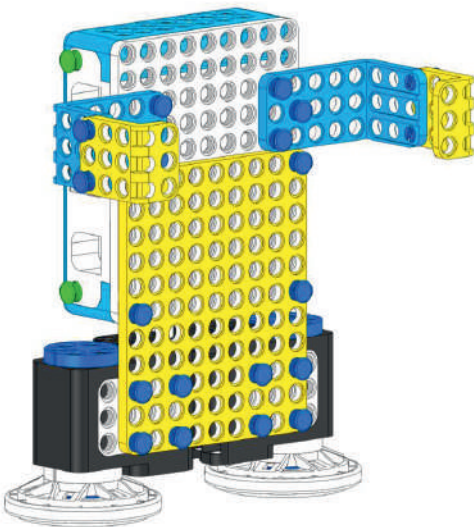
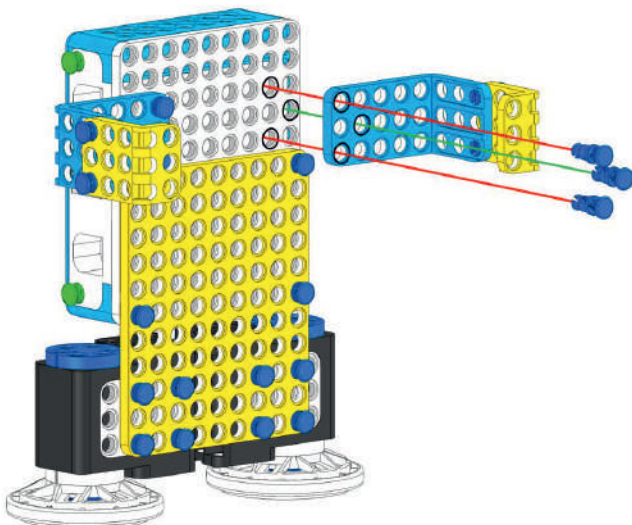
6



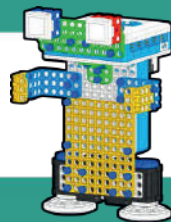


# Процесс сборки

7



# Робот на колесах



8



x1



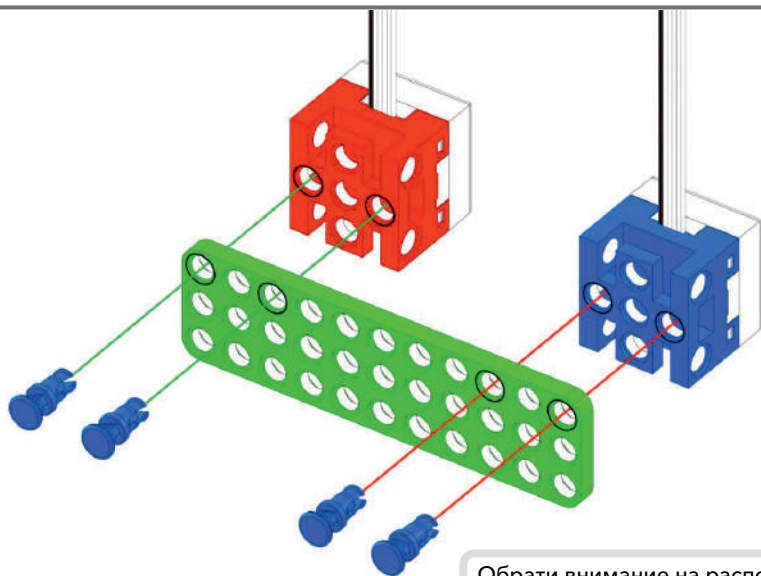
x1



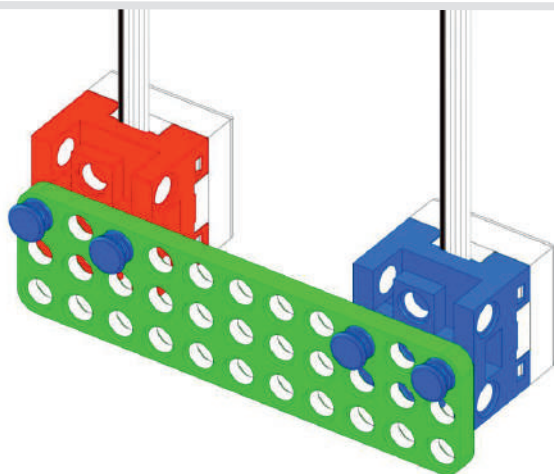
x1



x4



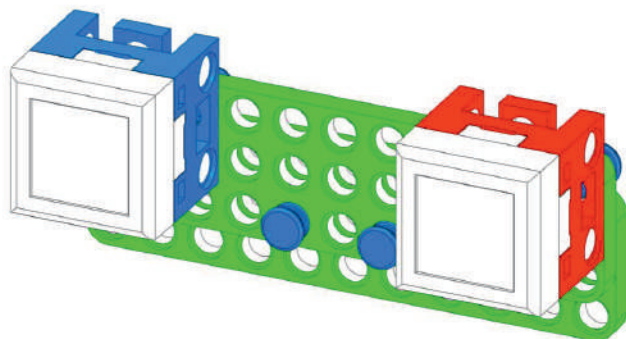
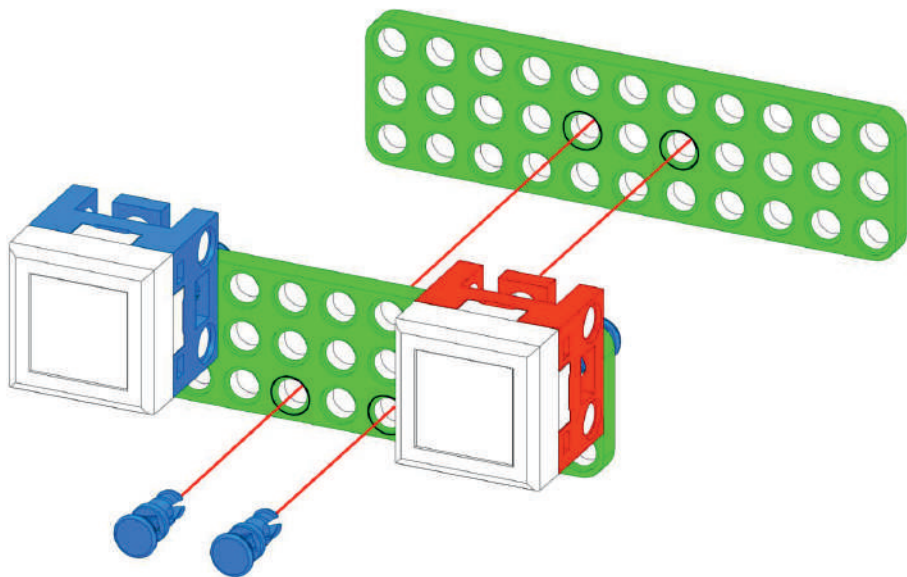
Обрати внимание на расположение светодиодных датчиков



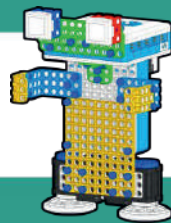


# Процесс сборки

9



# Робот на колесах



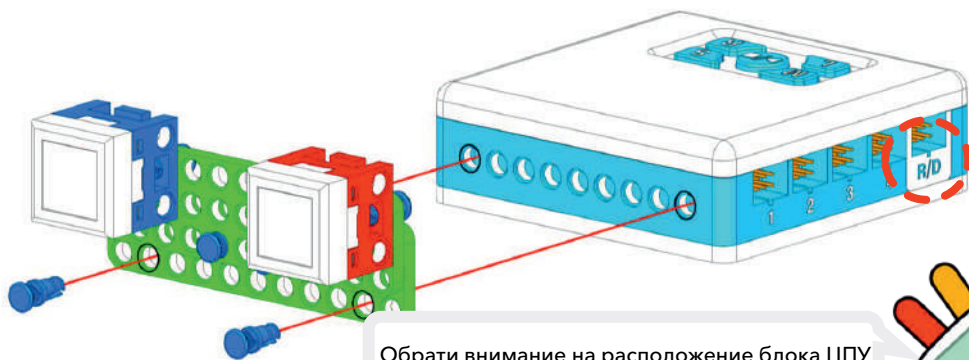
10



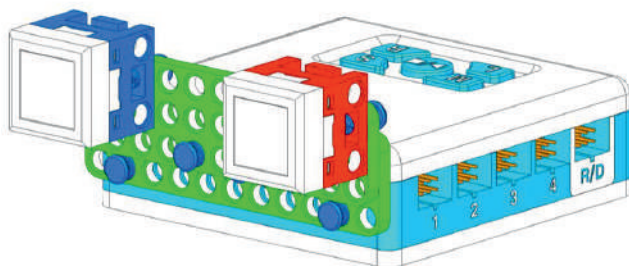
x1



x2



Обрати внимание на расположение блока ЦПУ





# Процесс сборки

11



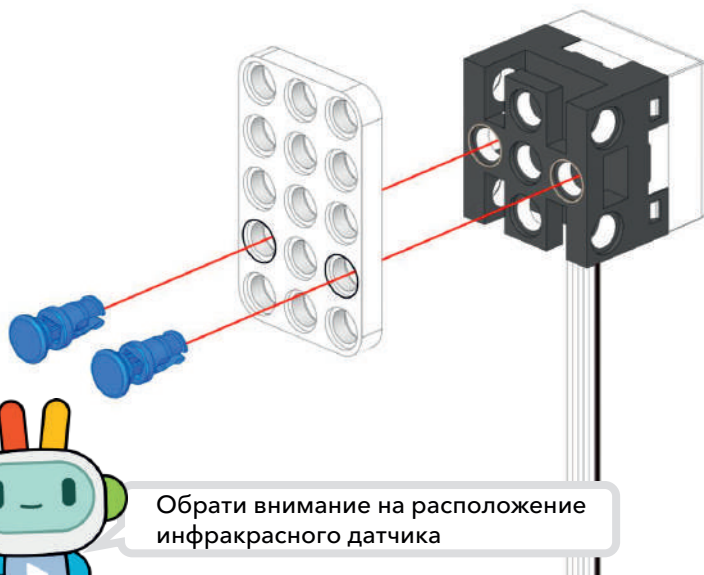
x1



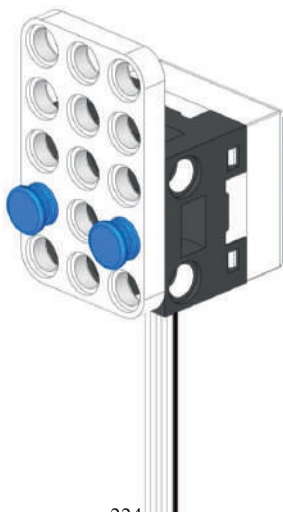
x1



x2

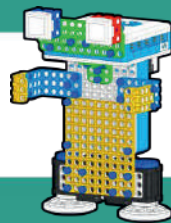


Обрати внимание на расположение инфракрасного датчика

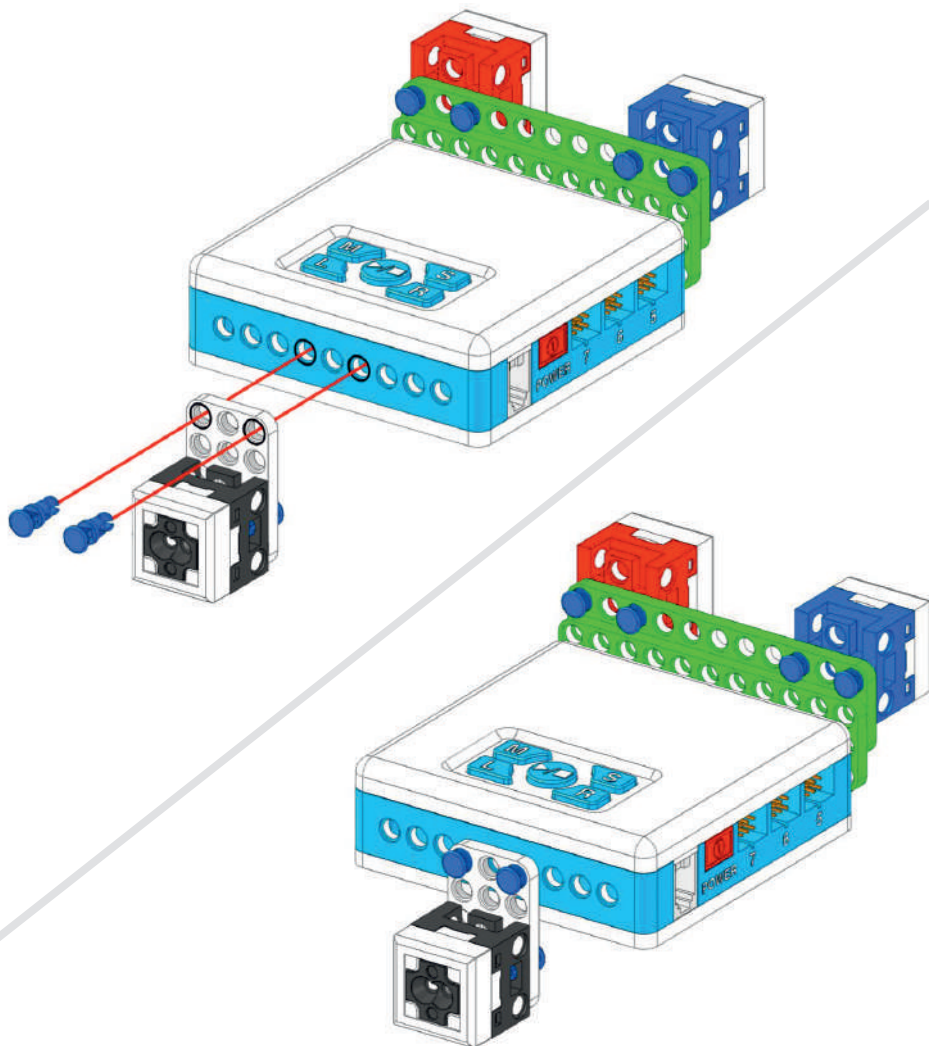




# Робот на колесах



12





# Процесс сборки

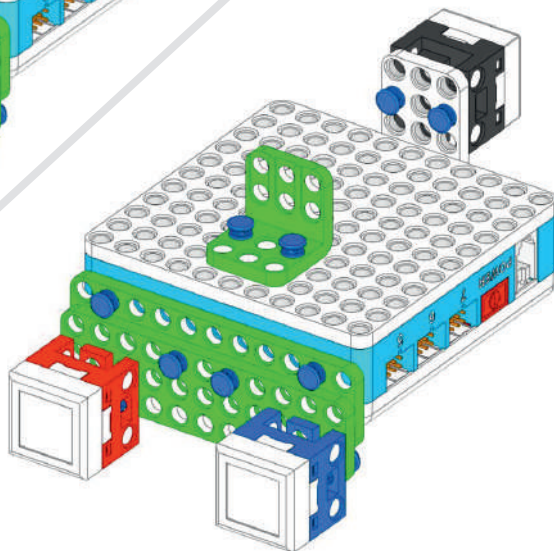
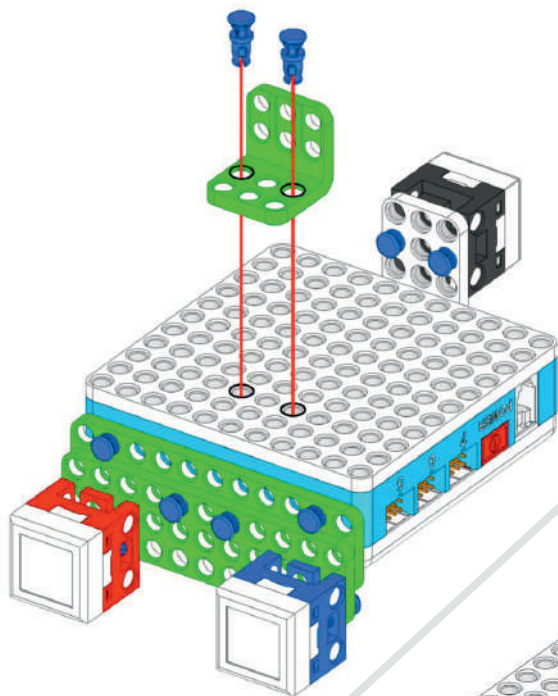
13



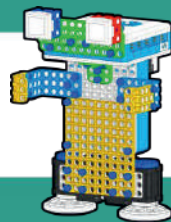
x1



x2



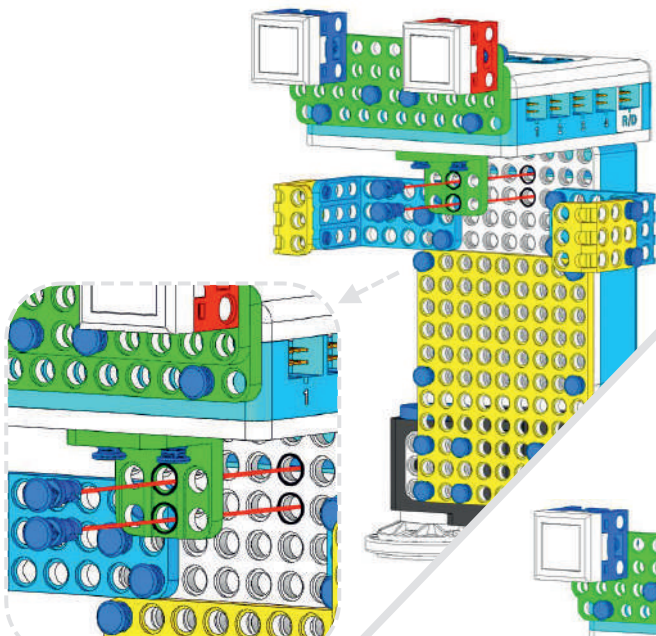
# Робот на колесах



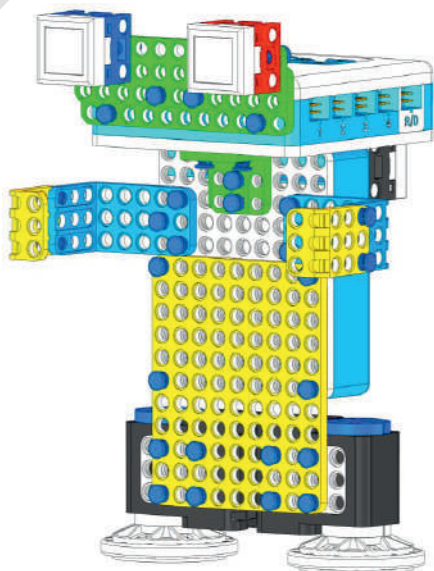
14



x2



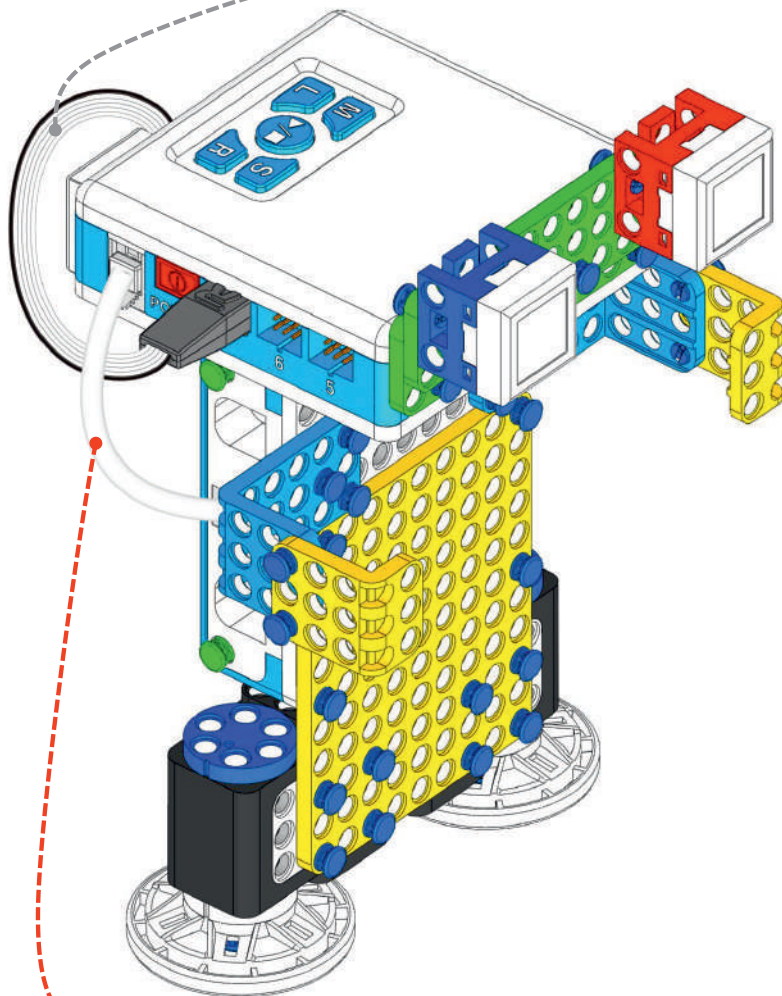
Увеличиваем конструкцию!



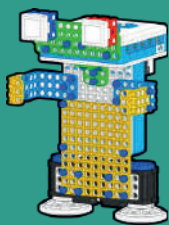


# Процесс сборки

Инфракрасный датчик  
подсоединен к блоку  
ЦПУ через порт 7



**Кабель электропитания**  
соединяет ЦПУ и батарейный отсек



# Наш робот ГОТОВ!

## Синий светодиод

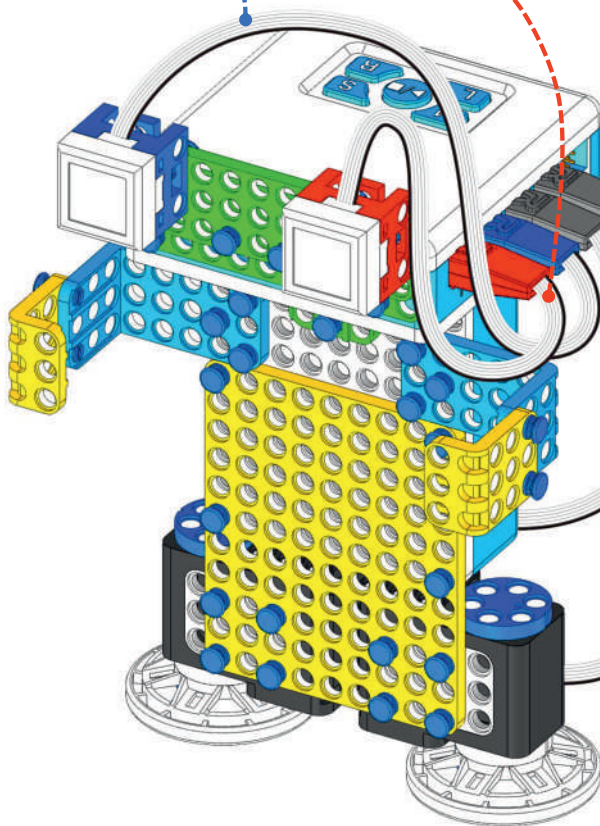
подсоединен к ЦПУ  
через порт 2

## Красный светодиод

подсоединен к ЦПУ  
через порт 1



Правый мотор  
подсоединен к  
ЦПУ через порт 4



Левый мотор  
подсоединен к  
ЦПУ через порт 3

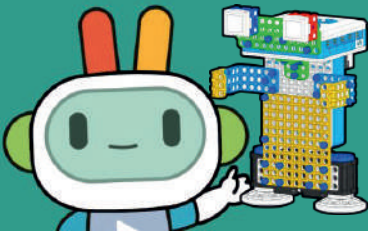


Сегодня используем карточку  
завершения №20

Та-дам! Управляй роботом с помощью  
этой карточки.

Поднеси руку к инфракрасному датчику.

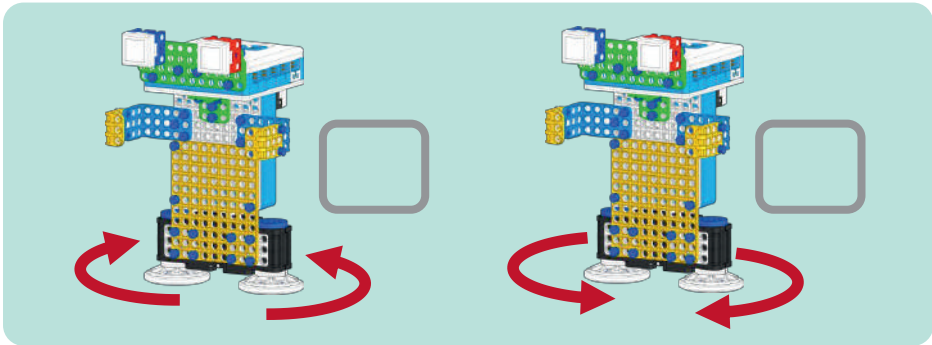
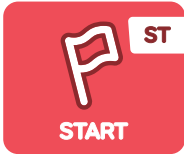




# Программируем робота

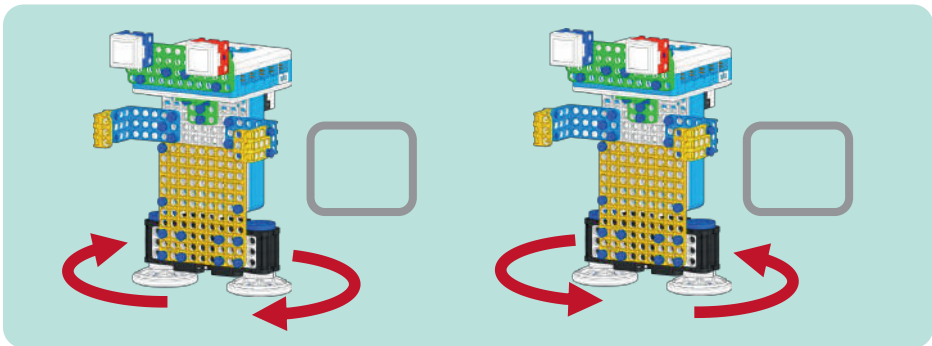
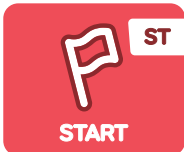
## Проверяем знания

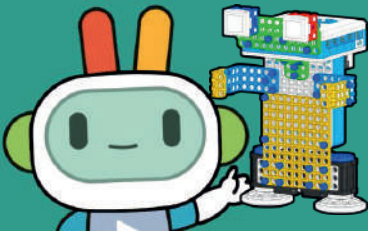
Смотрим за движением робота во время вращения колес. Найдите и отметьте правильный вариант направление их вращения.



## Проверяем знания

Смотрим за движением робота во время вращения колес. Найдите и отметьте правильный вариант направление их вращения.





# Программируем робота

## Проверяем знания

Смотрим за движением робота во время вращения колес. Найдите и отметьте правильный вариант направление их вращения.

START <sup>ST</sup>    LOOP <sup>W</sup>    IR SENSOR 7 <sup>I7</sup>    ?    UNDETECTED <sup>IE</sup>

M3,M4 <sup>00</sup>    SAVE <sup>SA</sup>

## Проверяем знания

Смотрим за движением робота во время вращения колес. Найдите и отметьте правильный вариант направление их вращения.

START <sup>ST</sup>    LOOP <sup>W</sup>    IR SENSOR 7 <sup>I7</sup>    ?    LED 2 ON <sup>O2</sup>

?    UNDETECTED <sup>IE</sup>    ALL LED OFF <sup>XX</sup>    M3,M4 <sup>00</sup>    SAVE <sup>SA</sup>

TIME <sup>-5</sup> <sub>0.5s</sub>   

LED 1 ON <sup>O1</sup>   

M3,M4 <sup>FF</sup>



# Играем с роботом!

Игра №1 Устройте соревнования с другом.



Игра №2 Пусть робот выйдет за рамки круга. Инфракрасный датчик тебе поможет в этом.

