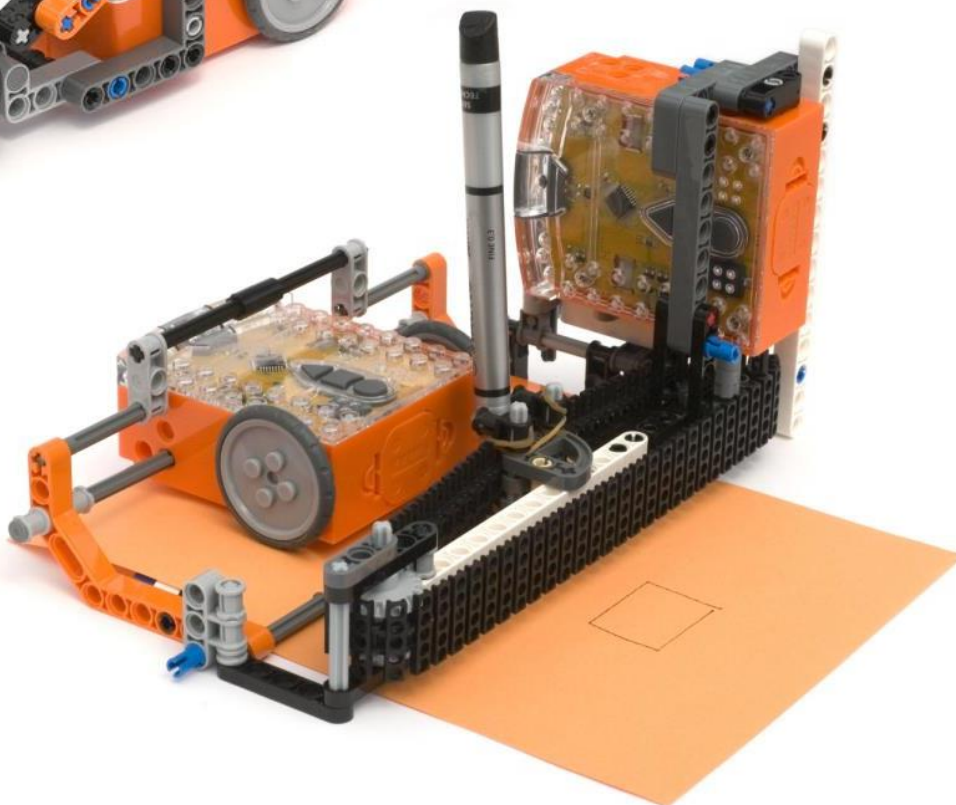




**Твое путешествие в мир роботов**

*Ты конструируешь*



[meet Edison.com](http://meet Edison.com)

## Содержание

Введение .....	3
Edison и совместимость с LEGO .....	4
Приключение 1 – EdDigger (Экскаватор) .....	5
Приключение 2 – EdPrinter (Принтер) .....	17

## Введение

EdBook3 «Ты строишь» следует за EdBook1 и EdBook2 и завершает цикл путешествий. Использование этой книги подразумевает, что первые две уже были прочитаны и вы знаете, как использовать штрих-коды и как создавать программы в EdWare.

### Компактный гусеничный погрузчик

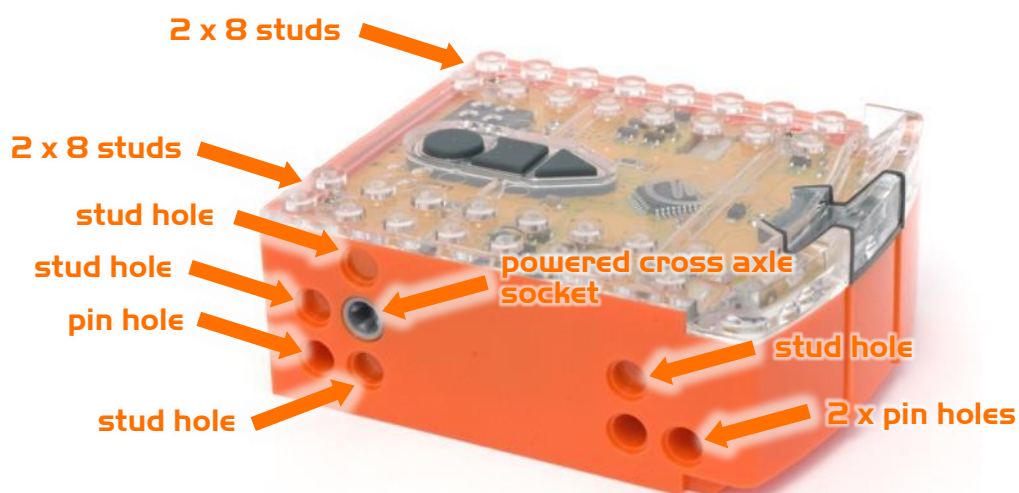
Задания в данной книге используют части от набора LEGO Compact Tracked Loader (набор 42032), который вы можете найти в магазинах вашего города.

Это замечательный набор и мы советуем сначала собрать стандартную модель перед началом выполнения заданий из данной книги.



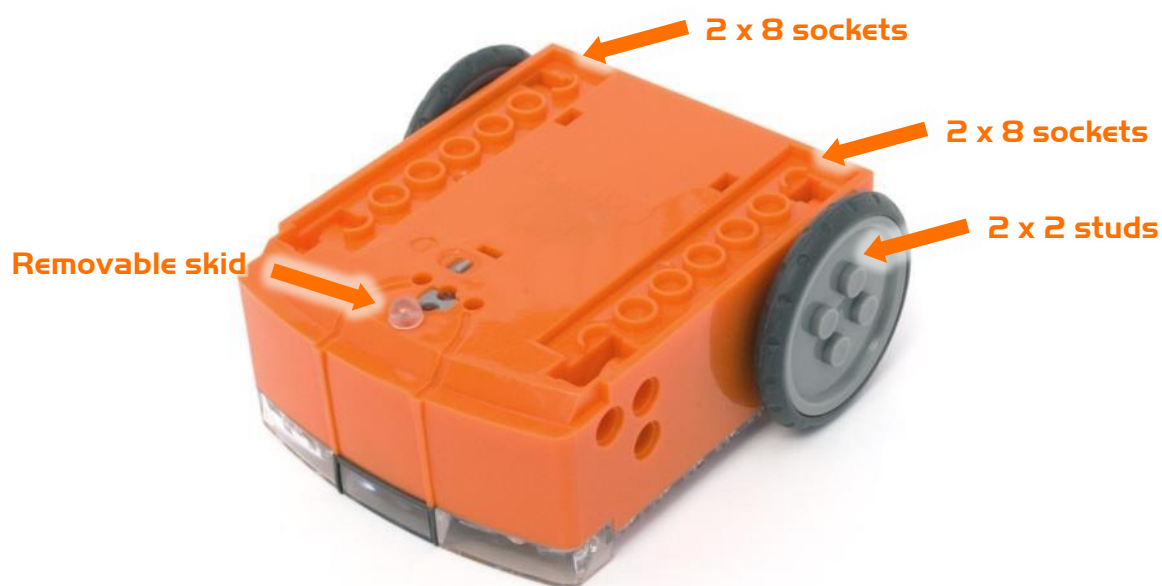
## Edison и совместимость с LEGO

LEGO кубики могут быть прикреплены сверху и снизу Edison, а LEGO втулки могут быть прикреплены по бокам. Есть три типа отверстий сбоку Edison:



Точки подключения LEGO к Edison сверху и сбоку

Тип отверстия	Описание	Что использовать
Pin hole	Глубокое отверстие для втулок	
Stud hole	Обычное отверстие для втулок	
Cross axle	Отверстие от вращающегося двигателя	



Точки подключения LEGO к Edison снизу

## Приключение 1 – EdDigger (Экскаватор)

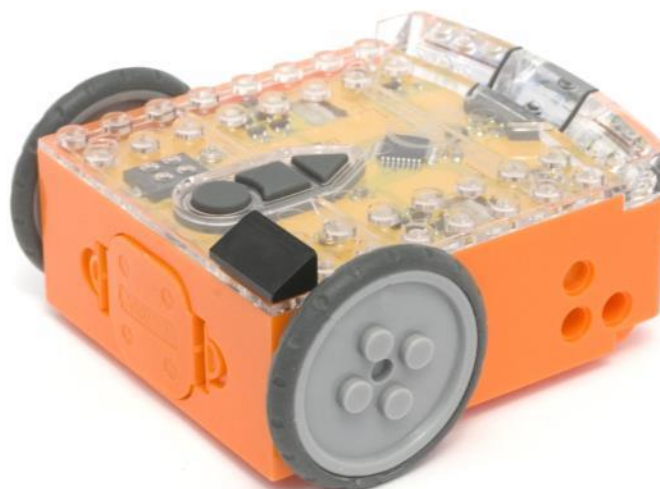
EdDigger – это экскаватор, собранный из двух Edison и LEGO деталей из набора 42032, который управляется при помощи пульта ДУ. Вы можете использовать обычный пульт ДУ от телевизора или DVD проигрывателя, чтобы управлять экскаватором и его ковшом.



### Считывание штрих-кодов для управления

Напечатайте следующие две страницы, чтобы считать штрих-коды.

Чтобы сделать процесс проще, пометьте одного Edison черной деталью как показано на рисунке. Этот Edison будет использоваться для управления ковшом.



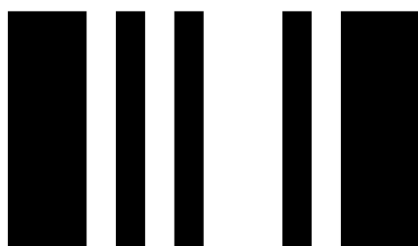


**Программирование Edison для управления ковшом**

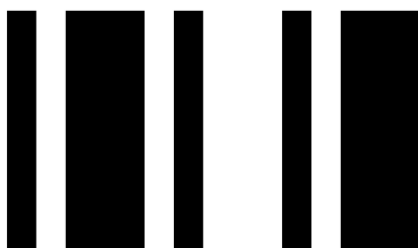
Считайте два следующие штрих-кода. Настройте кнопки на пульте ДУ для управления поднятием и опусканием ковша, но не используйте кнопки, которыми вы будете управлять всем экскаватором. Посмотрите комбинации кнопок, которые мы предлагаем использовать.

**Чтение штрих-кодов**

1. Поместите Edison лицом к штрих-коду справа
2. Нажмите кнопку записи (круглая) три раза
3. Edison поедет вперед и сосканирует штрих-код
4. Нажмите кнопку на вашем пульте, которая бы активировала эту функцию



Штрих-код – поднять ковш



Штрих-код – опустить ковш

**Рекомендуемые настройки кнопок пульта ДУ**

**Программирование Edison, управляющего ездой**

Второй Edison будет управлять ездой экскаватора (вперед, назад, вращение влево и вправо). Считайте вторым Edison штрих-коды ниже. Используйте кнопки, которыми будет удобно управлять ездой экскаватора, но не используйте кнопки, которые будут управлять ковшом.

**Reading the barcode**

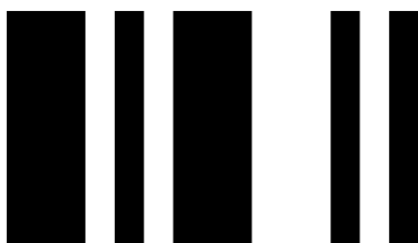
1. Поместите Edison лицом к штрих-коду справа
2. Нажмите кнопку записи (круглая) три раза
3. Edison поедет вперед и сосканирует штрих-код
4. Нажмите кнопку на вашем пульте, которая бы активировала эту функцию



Штрих-код – ехать вперед



Штрих-код – ехать назад



Штрих-код – вращение вправо



Штрих-код – вращение влево



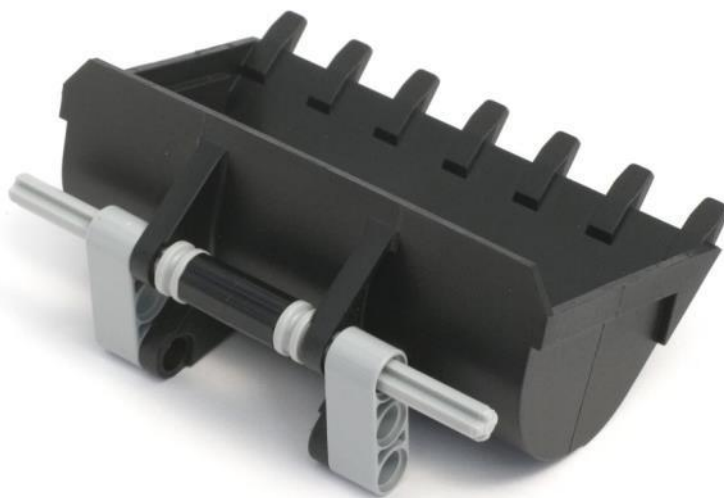
## Сборка **EdDigger** (экскаватора)

Следуйте инструкции для сборки EdDigger.

### Скобы погрузки



### Ковш





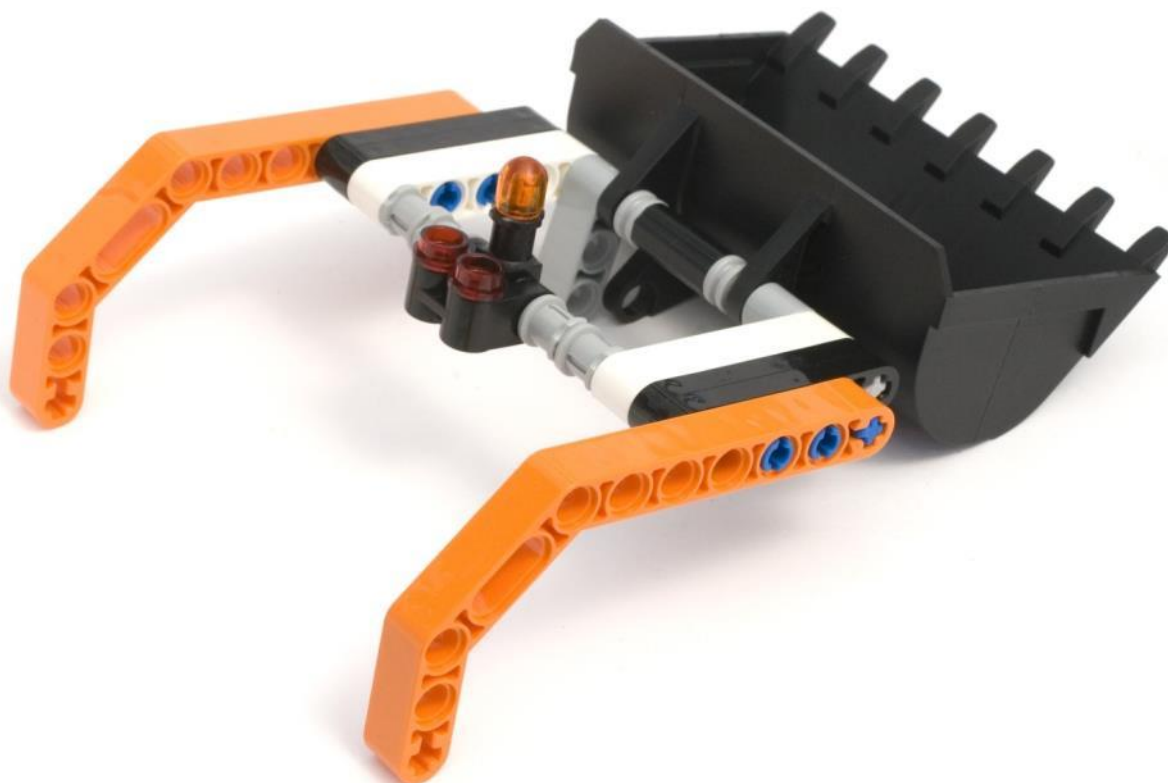
Левая подъемная стрела



Правая подъемная стрела



Сборка подъемника



Рычаги подъемника (x2)



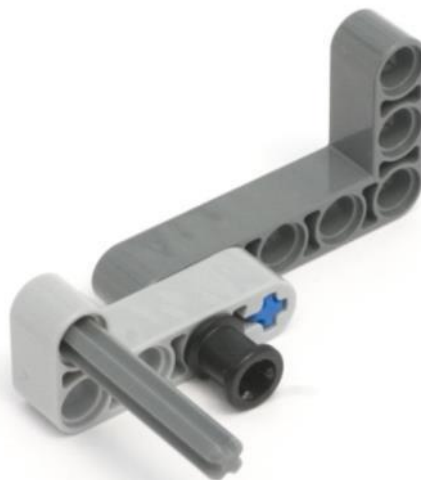
Присоедините рычаги и ограничители подъемника (верхний **Edison**)



Левая поддерживающая стрела



Правая поддерживающая стрела

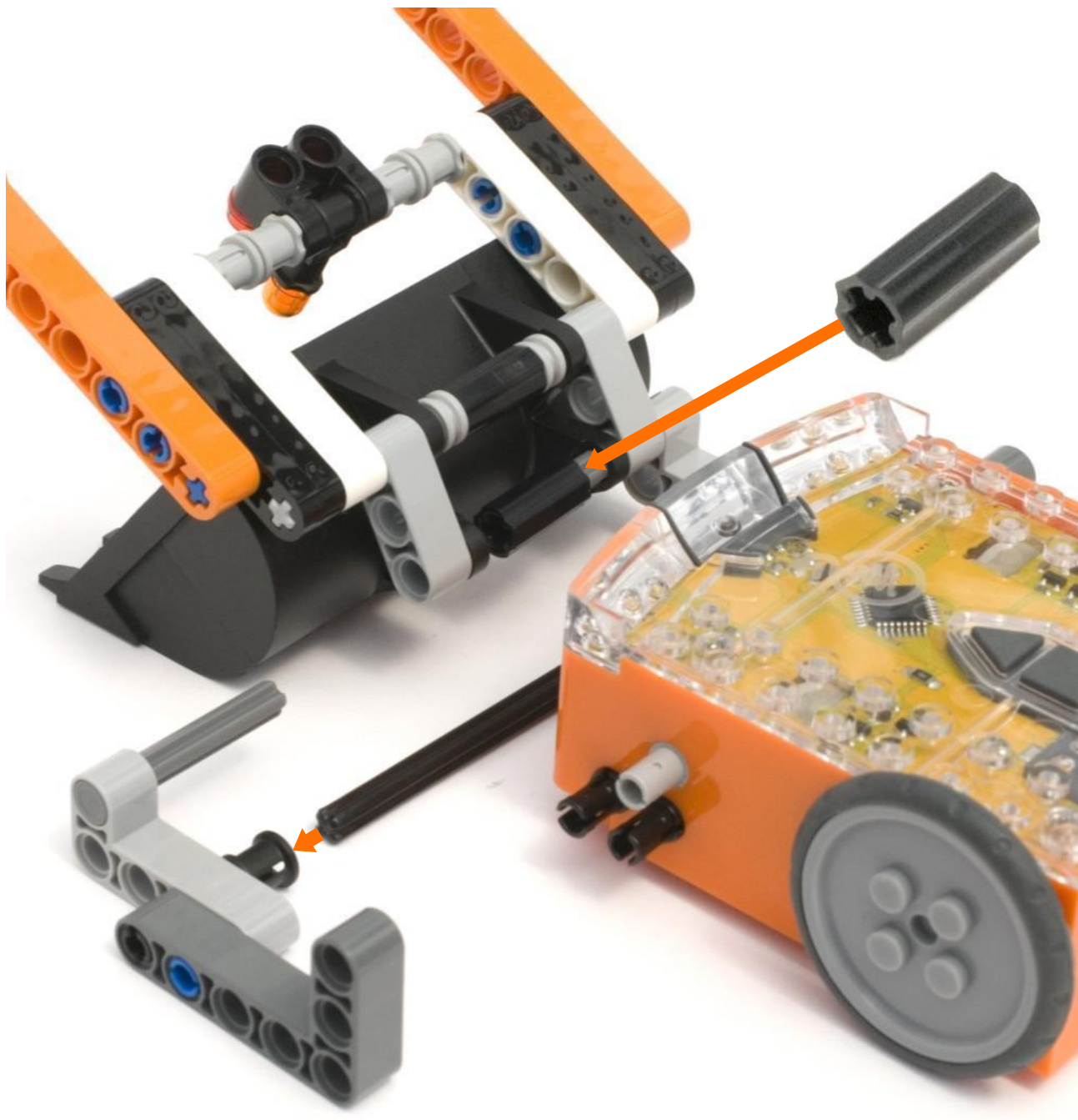


Присоедините правую поддерживающую стрелу



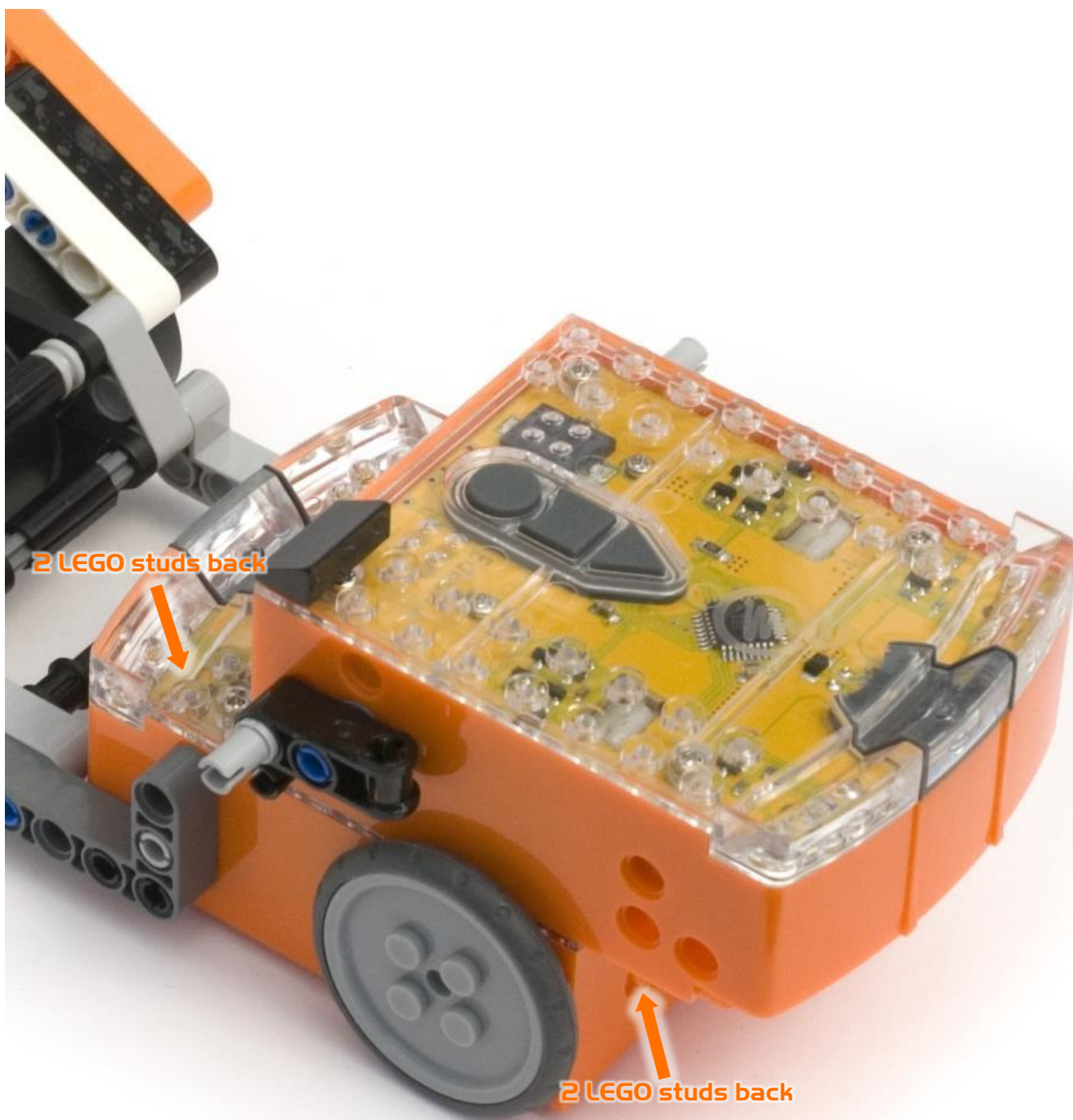


Присоедините левую поддерживающую стрелу и собранный ковш





Присоедините верхний **Edison**



Присоедините подъемные стрелы к рычагам



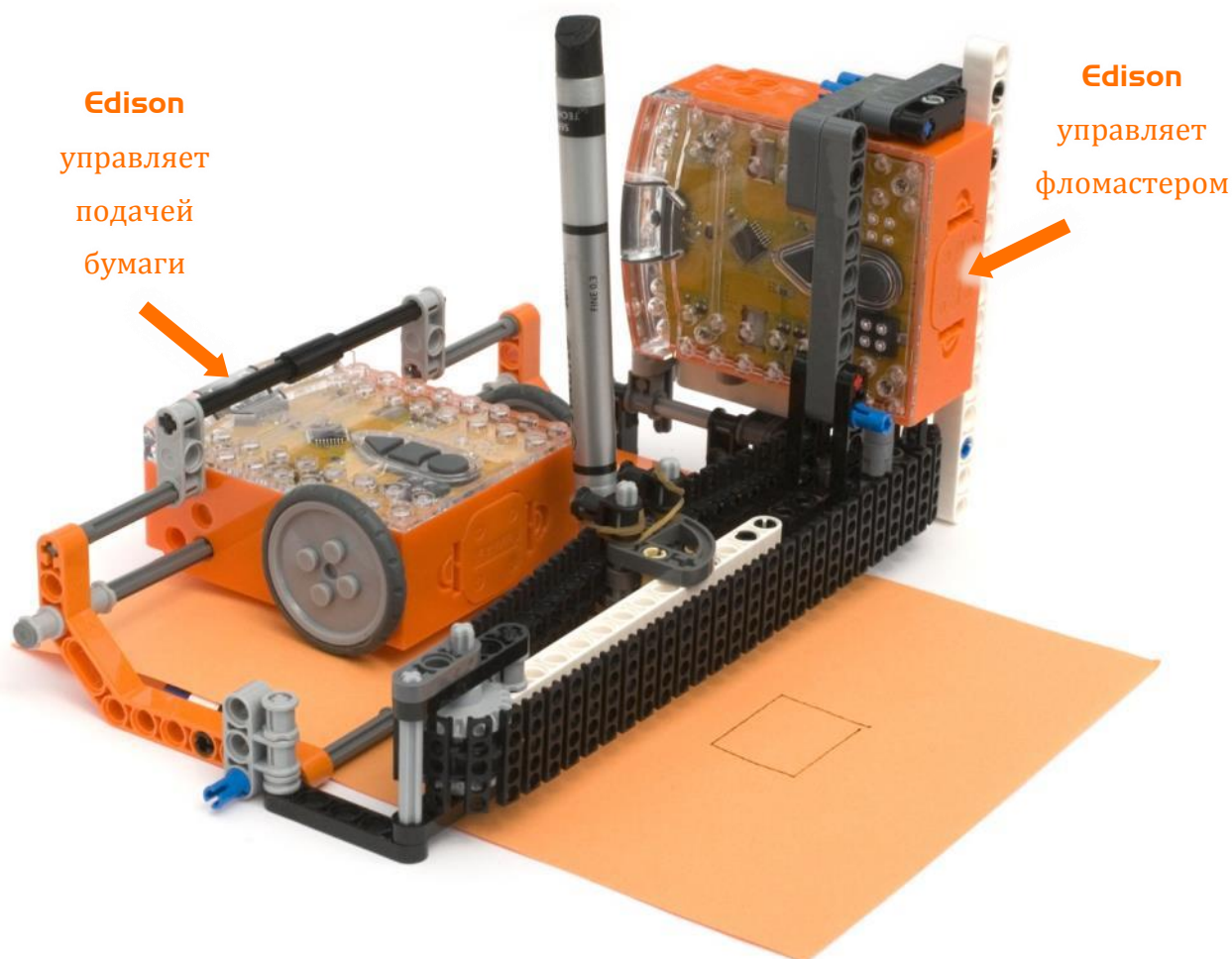
Сборка закончена – Вперед работать!



## Приключение 2 – EdPrinter (Принтер)

EdPrinter – это простой принтер, который может рисовать фигуры на листе бумаги А5. Принтер использует два Edison, LEGO детали из набора 42032, две гусеницы и фломастер.

Оба Edison программируются при помощи EdWare, но выполняют разные функции.



### Бумагопротягиватель

Протягиватель бумаги использует колеса, чтобы двигать бумагу назад и вперед. Он принимает инфракрасные команды от контроллера фломастера, который сообщает, когда именно двигать бумагу.

### Контроллер фломастера

Контроллер фломастера перемещает фломастер из стороны в сторону при помощи моторов и гусениц. Фигура, которую EdPrinter рисует, программируется именно в контроллере фломастера.

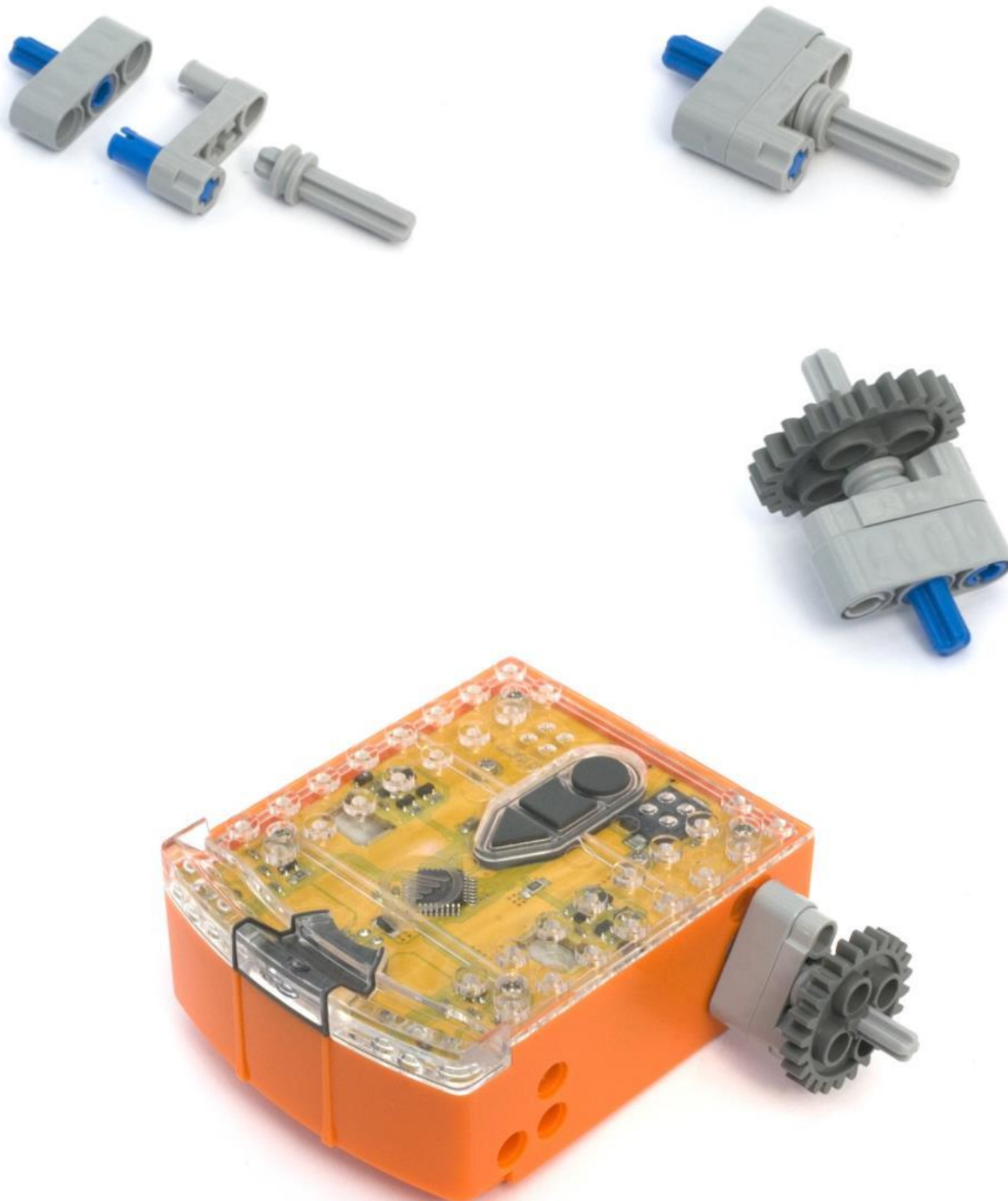
Скачайте программы для EdPrinter на сайте <http://meetedison.com/edbooks/> и запрограммируйте каждый Edison соответственно.



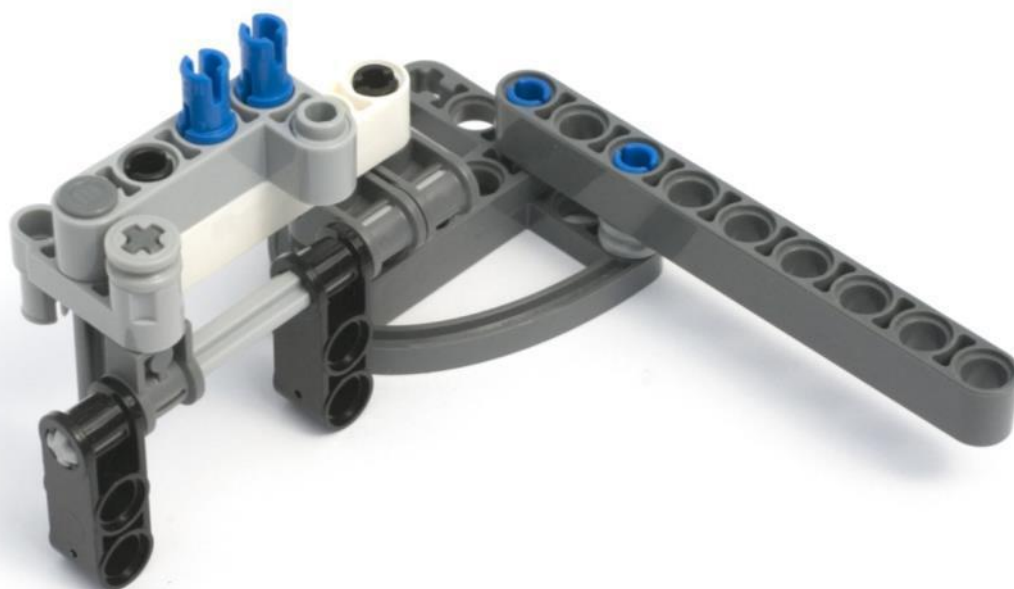
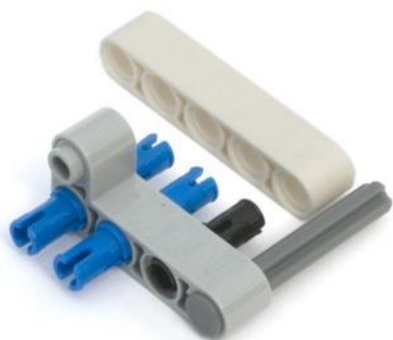
### Создание EdPrinter

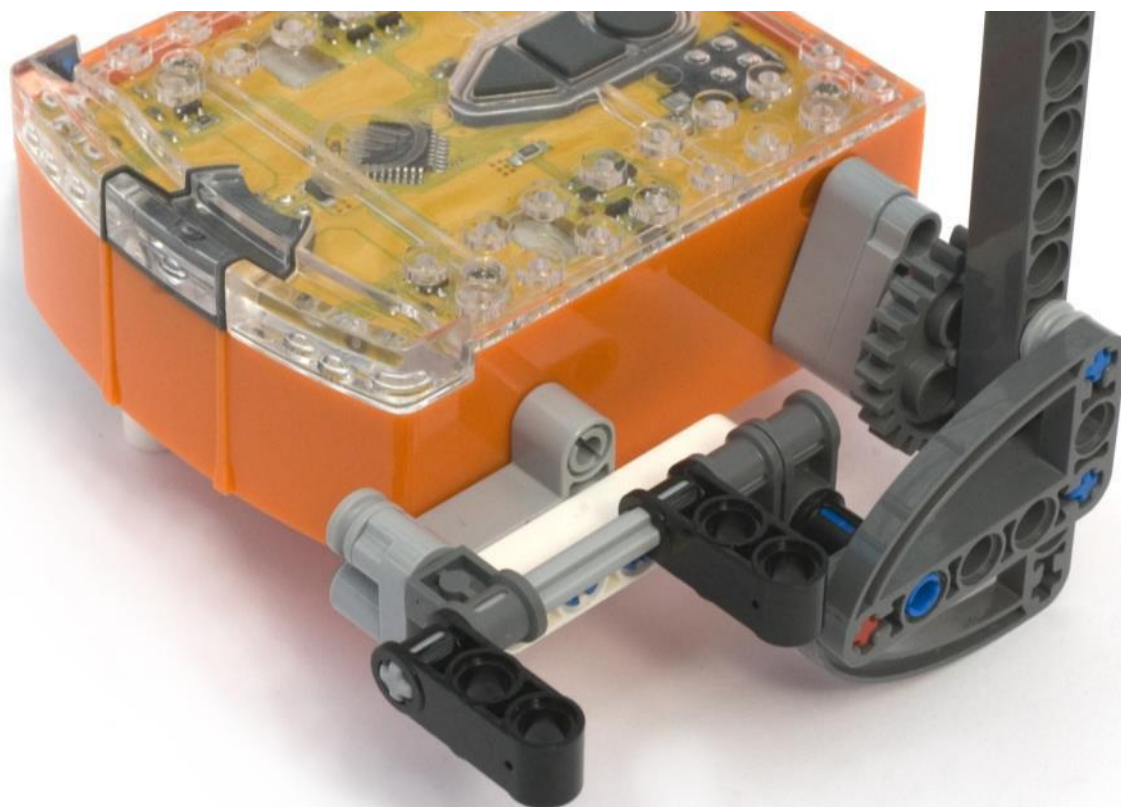
EdPrinter – это сложный проект и требует навыков собирания LEGO. EdPrinter также использует другие части (резинки и ручку), которые требуют специальной доработки.

#### Механический привод



Основа



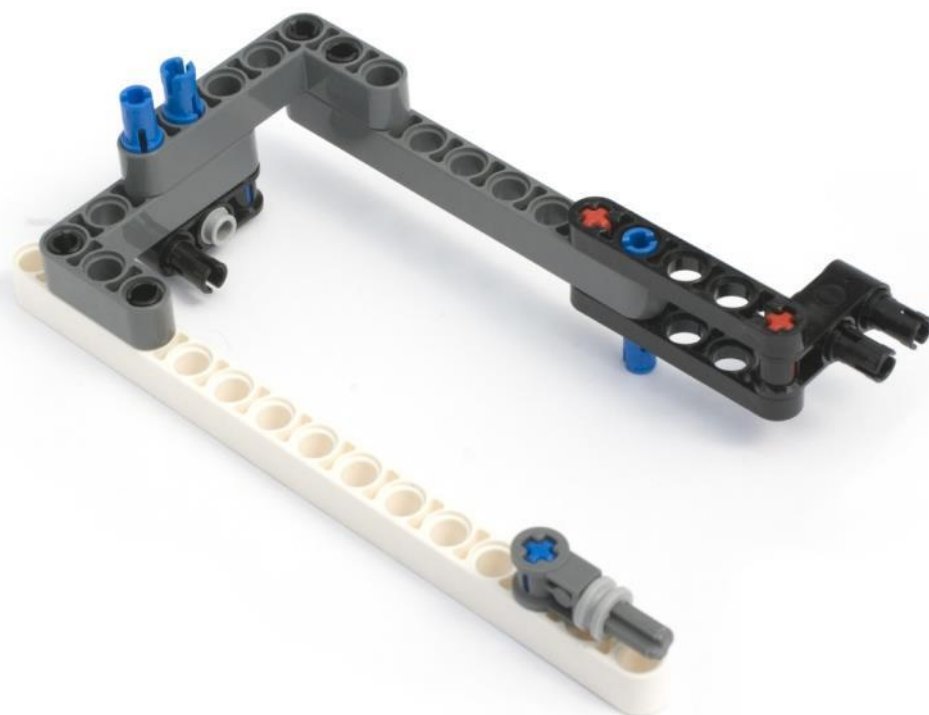
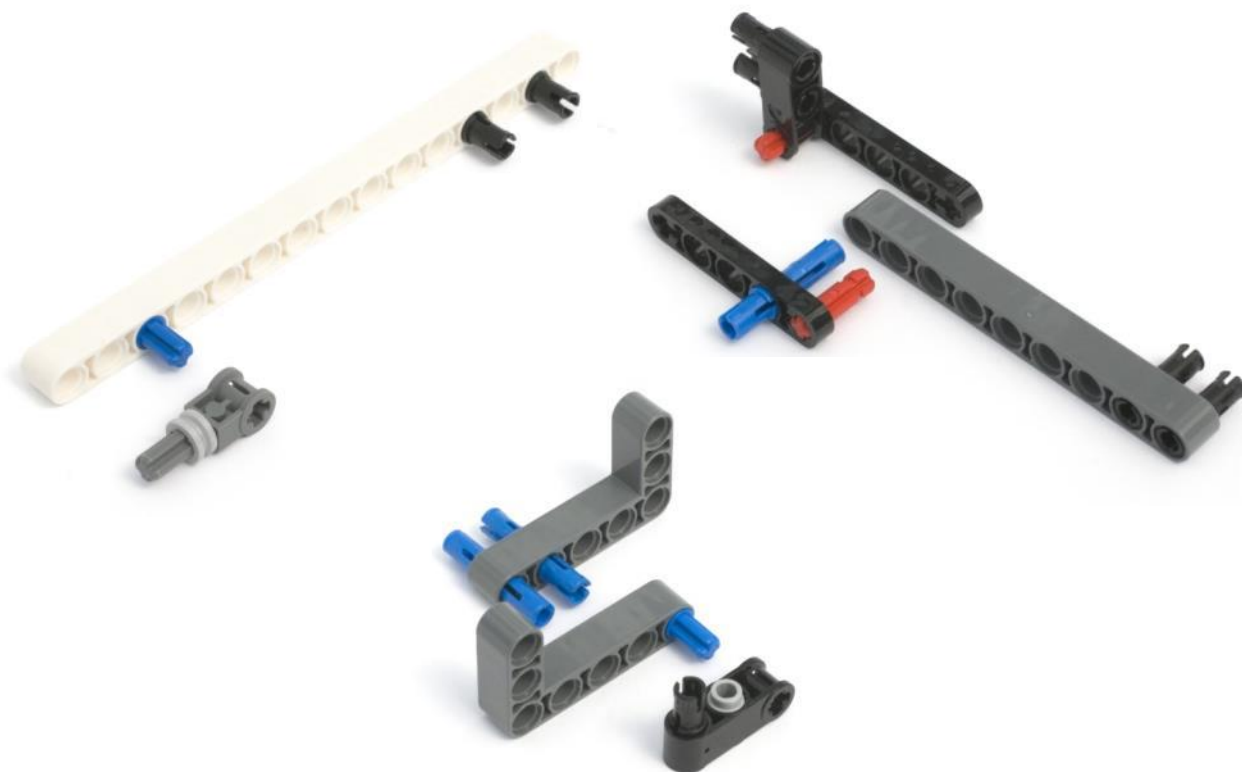


Направляющая для бумаги



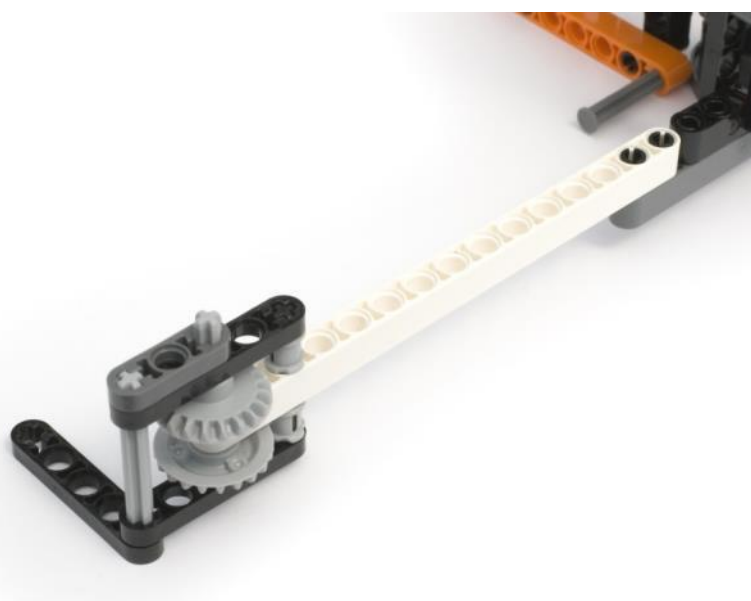


Рамка

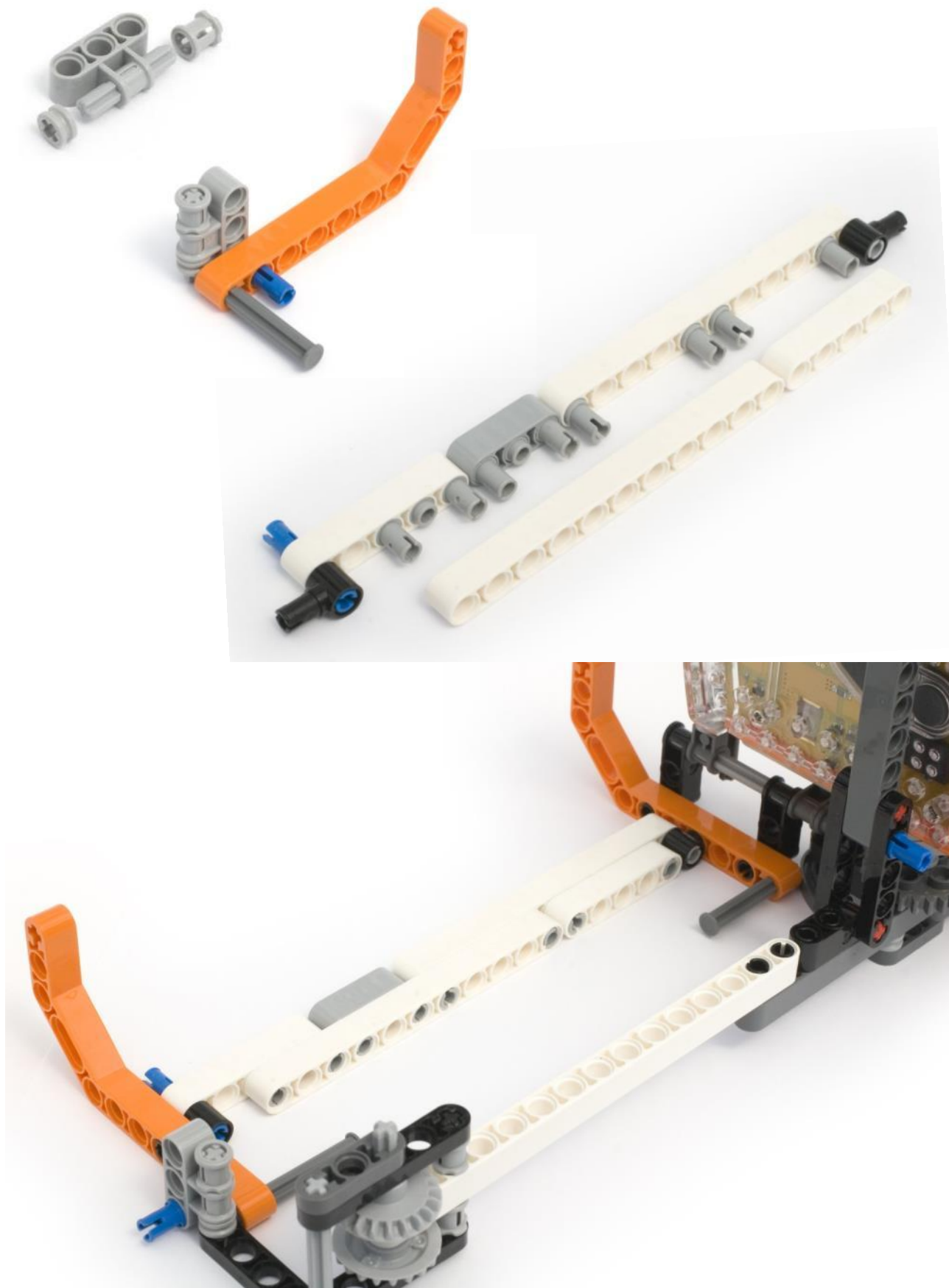




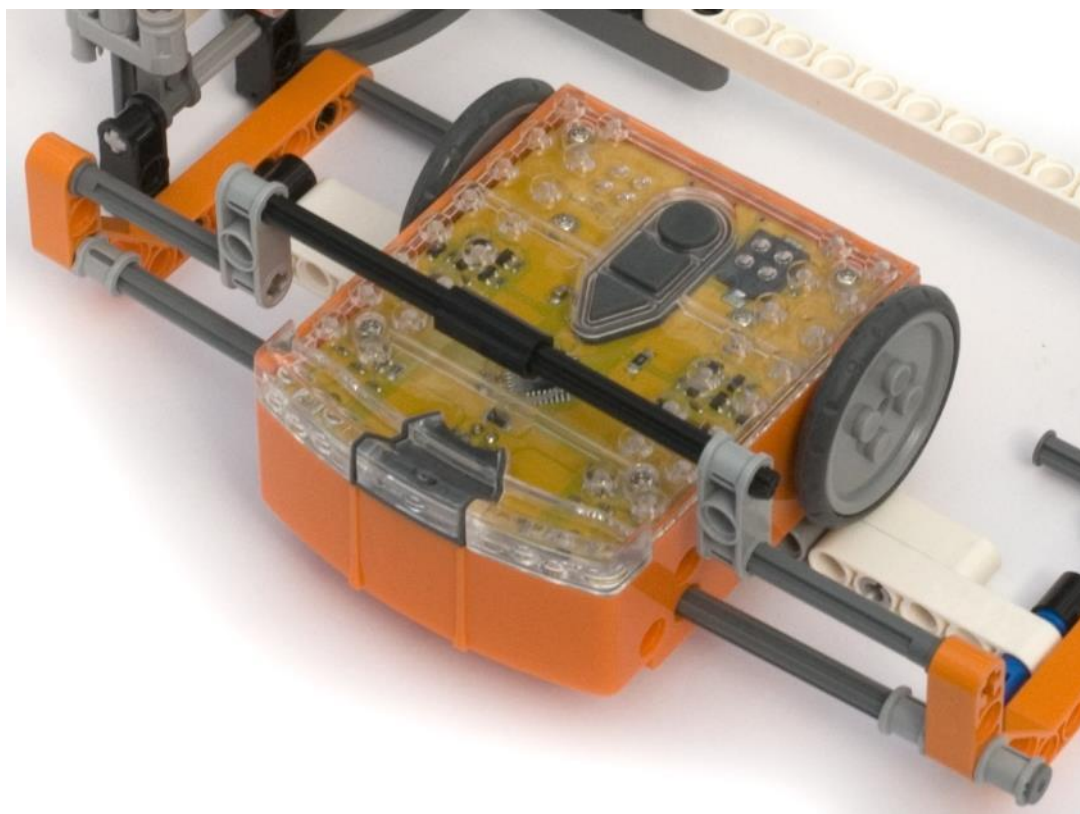
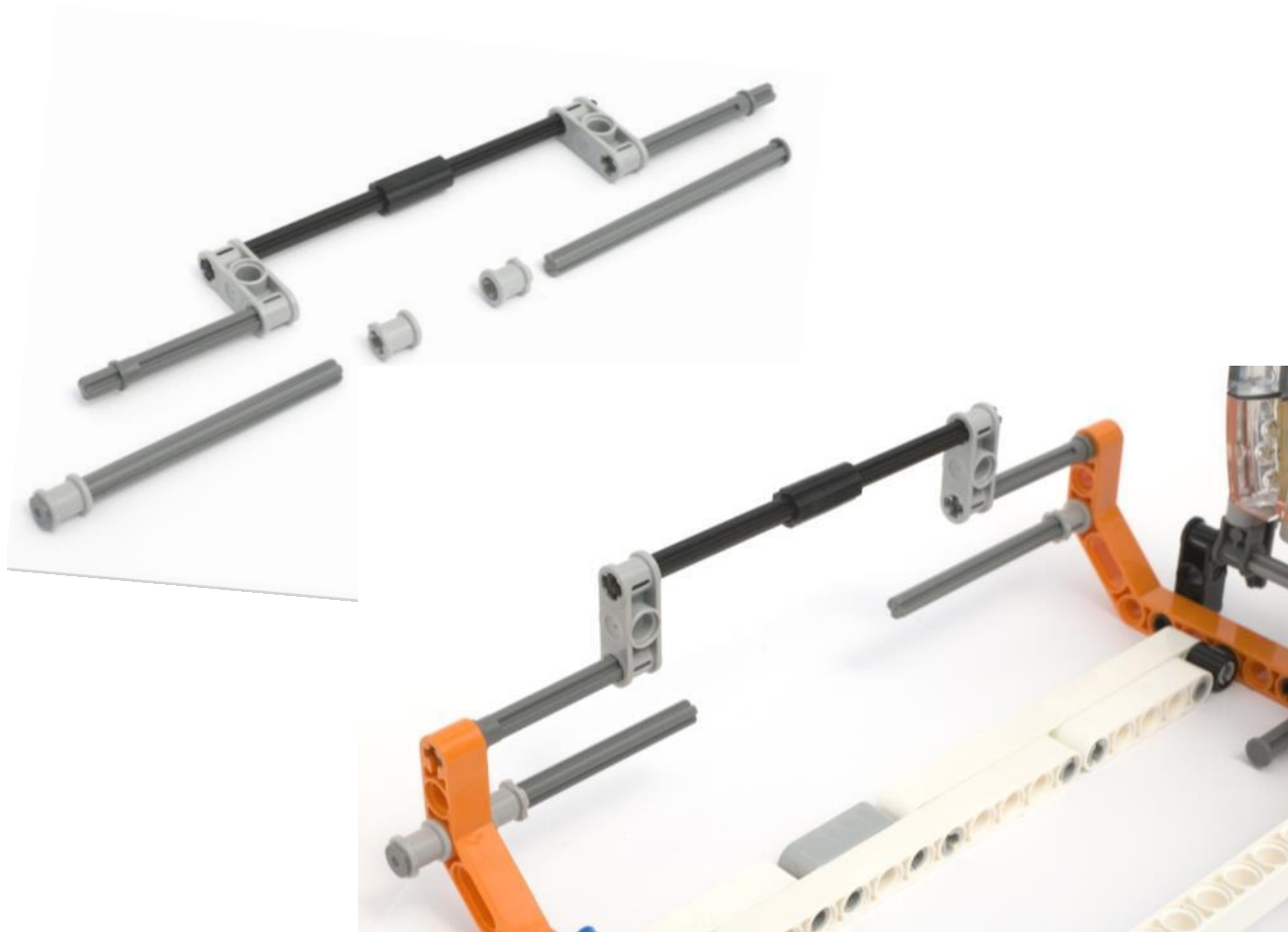
Крепление для ручки



Держатель бумаги

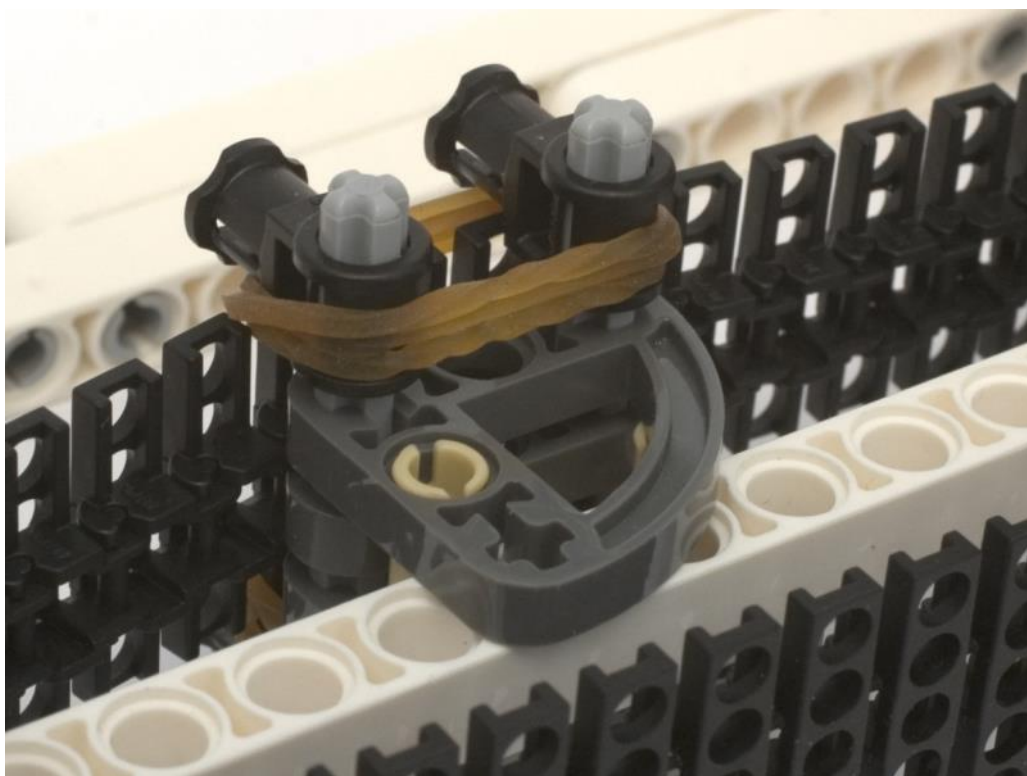


Устройство подачи бумаги



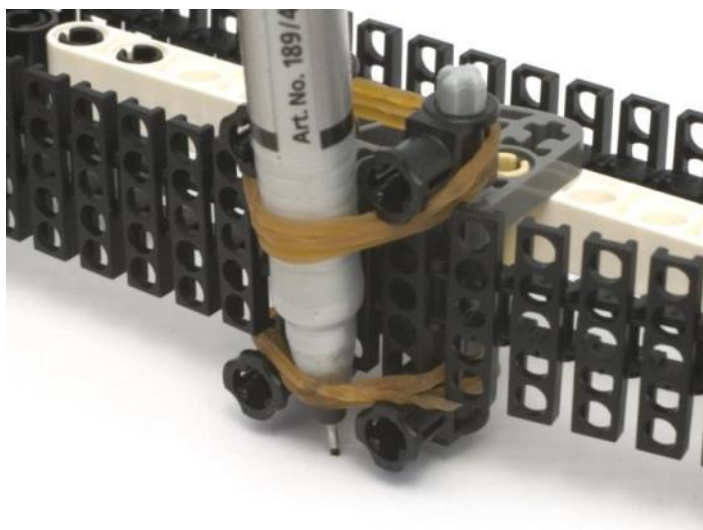


Держатель ручки





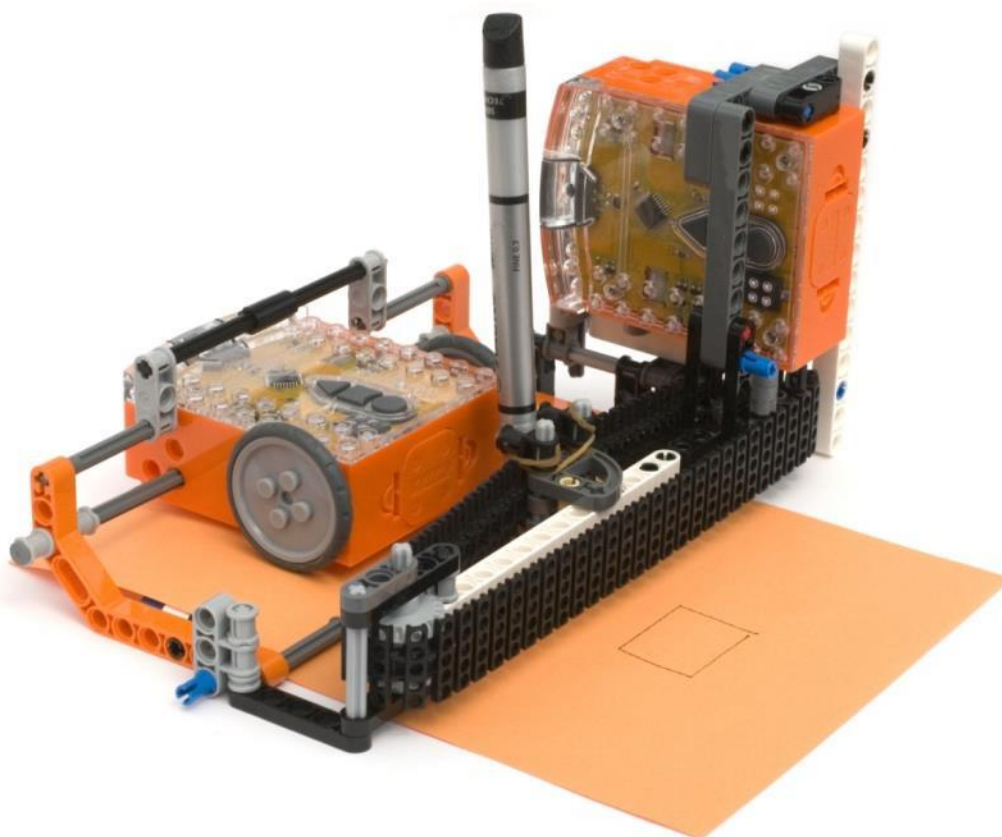
Закрепите ручку или фломастер двумя резинками. Отрегулируйте крепление так, чтобы ручка давила достаточно сильно для писания на бумаге.



### Завершение сборки

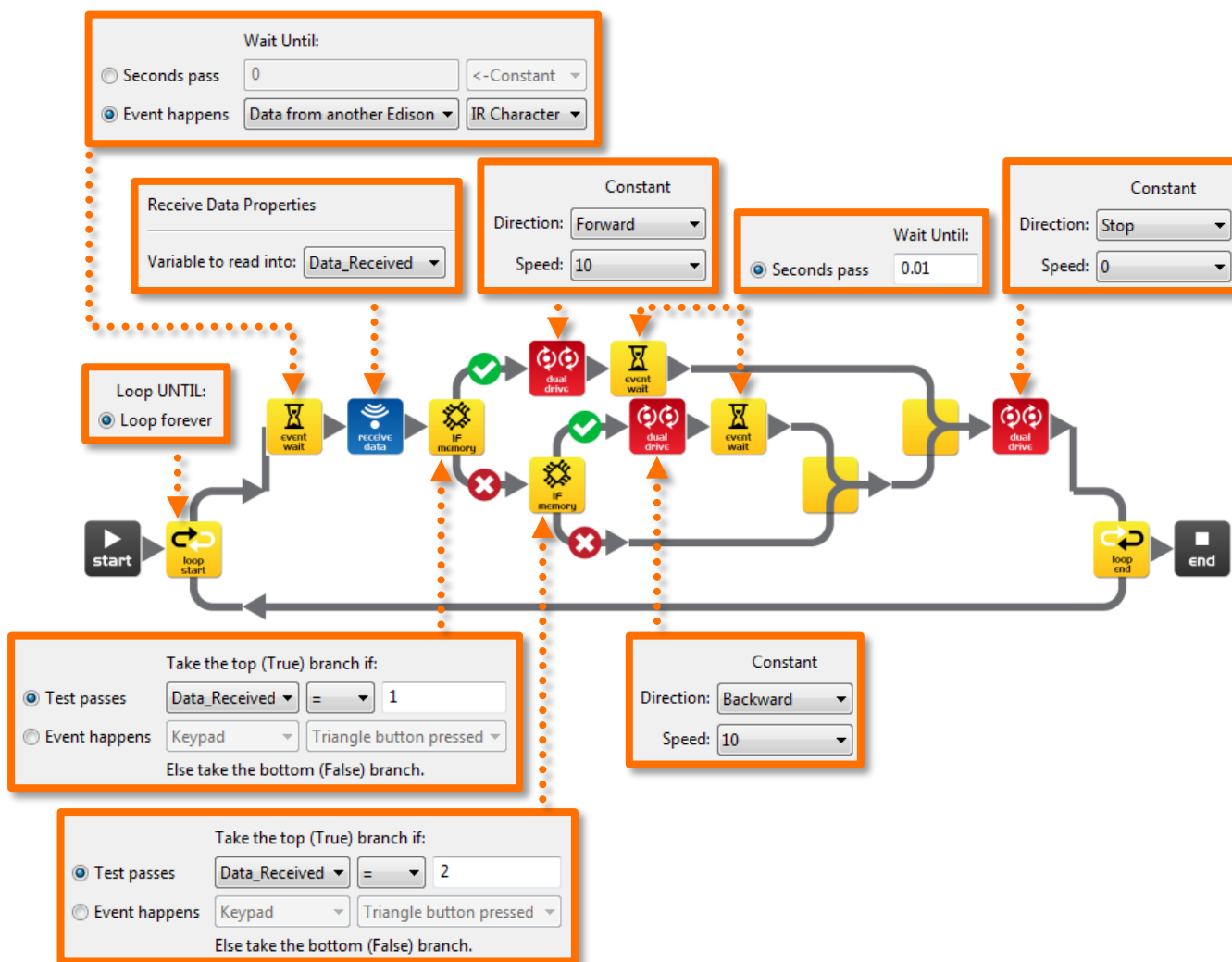
Отрежьте половину листа A4 и поместите его в держатель бумаги.

Установите ручку ближе к Edison, управляющему ручкой. Нажмите кнопку запуска (треугольная) на Edison, управляющем бумагой, затем нажмите кнопку запуска на втором Edison, управляющем ручкой. Теперь ваш EdPrinter нарисует квадрат.



## Программа подачи бумаги

Скачайте программу на сайте <http://meet Edison.com>.



### Как это работает

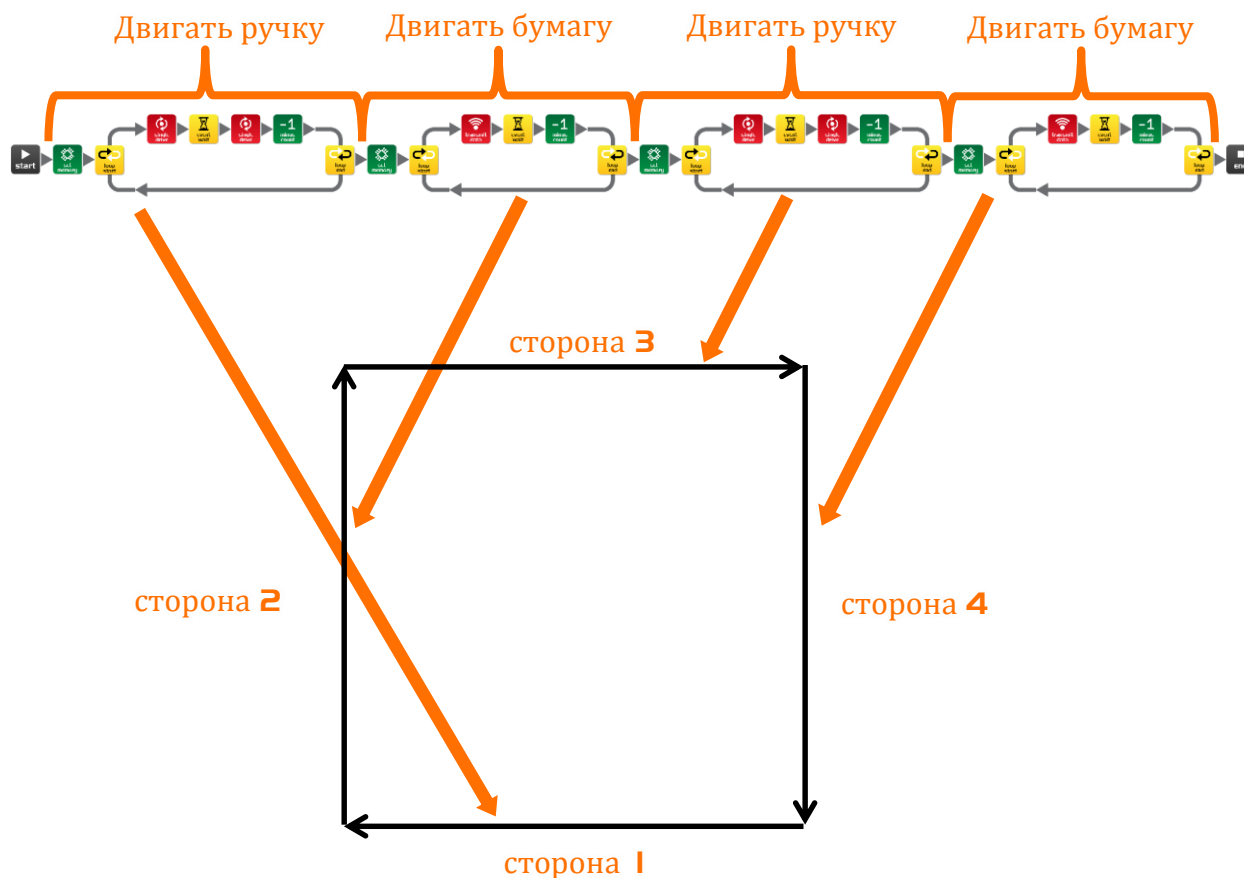
Программа входит в цикл и ждет данные по инфракрасному порту от Edison, который управляет ручкой.

Когда данные получены, иконка «receive data» помещает данные в переменную 'Data\_Received'. Первая иконка «IF» проверяет, что принятые данные равны 1 (единица). Если это так, то иконка «dual drive» вращает колеса вперед 0.01 секунды (иконка «event wait»). Это приводит к тому, что бумага движется вперед. Если же данные не равны 1, то вторая иконка «IF» проверяет, что полученные данные равны 2 (двойка). Если это так, то иконка «dual drive» вращает колеса назад 0.01 секунды (иконка «event wait»). Это приводит к тому, что бумага движется назад.

Чтобы нарисовать свою фигуру, не нужно менять эту программу. Для этого нужно изменить только программу Edison, который управляет ручкой.

## Программа управления ручкой

Скачайте программу, рисующую квадрат, на сайте <http://meetedison.com>.



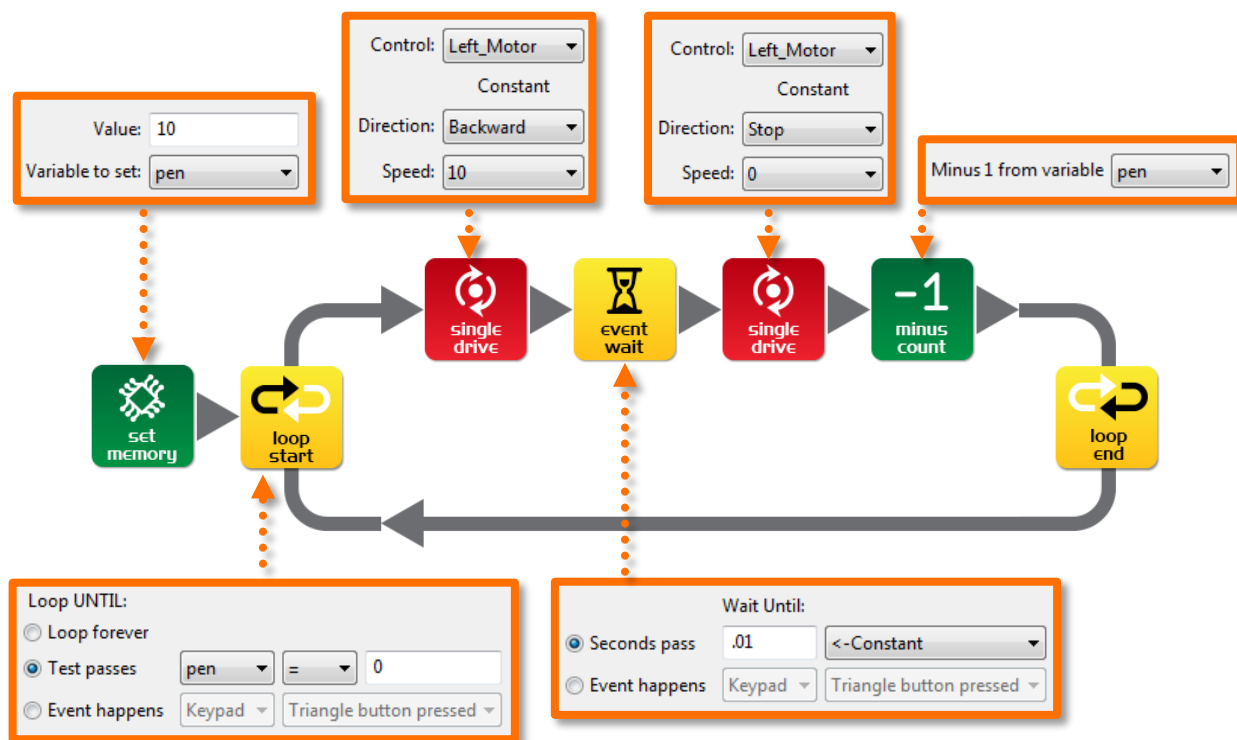
Эта программа состоит из 4 частей, одна часть на каждую сторону квадрата. Сначала мы двигаем ручку (сторона 1), потом двигаем бумагу (сторона 2), потом двигаем ручку (сторона 3) и в конце двигаем бумагу (сторона 4).

Двигая ручку, мы рисуем горизонтальную линию, двигая бумагу, мы рисуем вертикальную линию.

Более сложные фигуры могут быть нарисованы добавлением передвижения ручки или бумаги. Вы также можете управлять длиной линий. Однако, отсутствует возможность оторвать ручку от бумаги, поэтому фигуры рисуются как непрерывная линия.

### Рисование горизонтальной линии

Ниже часть программы, которая двигает ручку, чтобы нарисовать горизонтальную линию.



### Как это работает

Иконка «set memory» помещает 10 (десять) в переменную 'pen'. После этого программа входит в цикл. Выход из цикла произойдет, когда значение переменной 'pen' будет равно нулю. Так как в начале переменная 'pen' не равна нулю, то цикл начинается.

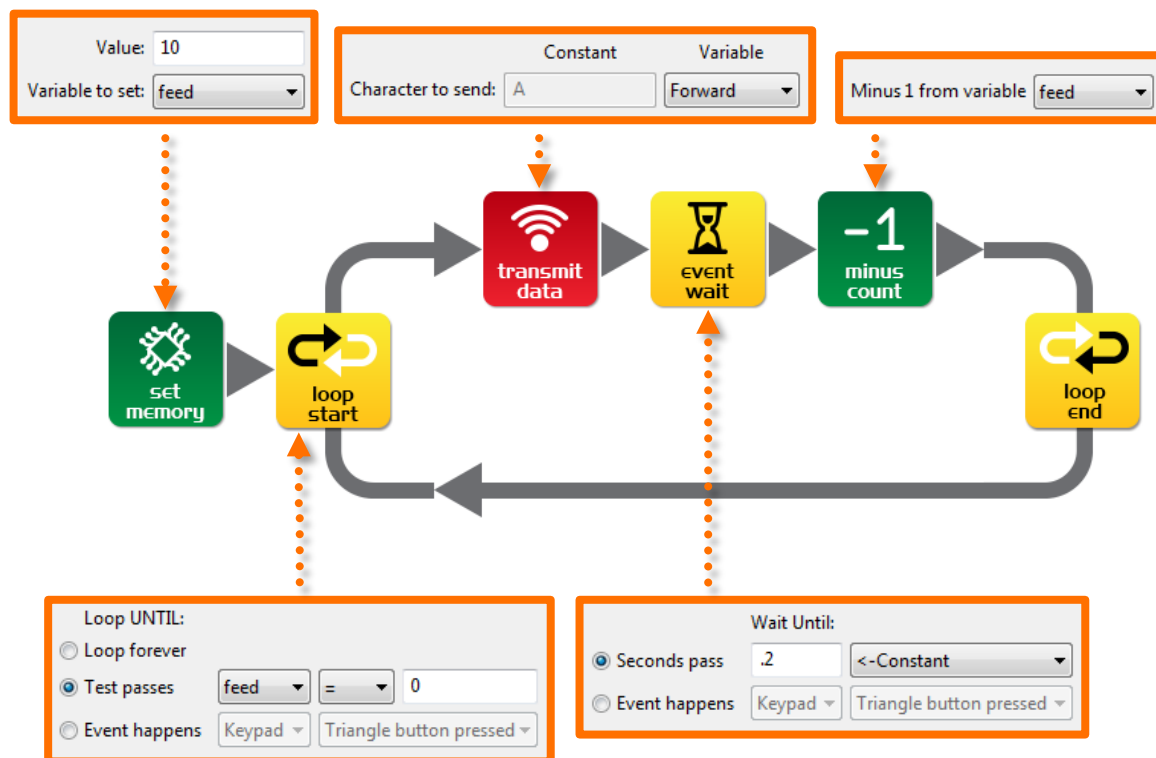
Первая иконка в цикле «single drive» задает направление движения ручки. Она двигает ручку 0.01 секунды (это задается иконкой «event wait»), после чего останавливается следующей иконкой «single drive». Иконка «minus count» вычитает 1 (единицу) из переменной 'pen' и цикл повторяется. Этот цикл повторится 10 раз, пока переменная 'pen' не станет равна нулю. После этого вся программа будет выполняться дальше.

Число, которое мы помещаем перед циклом в переменную 'pen', задает длину линии. В данной программе ручка будет двигаться 10 раз. Каждое движение ручки равно 2,5 миллиметра. Таким образом длина всей линии равна 2,5 сантиметра.

Направление рисования линии задается в иконке «single drive» при помощи параметра «direction»: Backwards (назад) или Forwards (вперед).

## Рисование вертикальной линии (перемещение бумаги)

Ниже часть программы, которая двигает бумагу, чтобы нарисовать вертикальную линию.



## Как это работает

Иконка «set memory» помещает 10 (десять) в переменную 'feed'. После этого программа входит в цикл. Так как переменная содержит 10, то цикл будет выполняться.

Иконка «transmit data» первая в цикле. Она посылает данные, которые хранятся в переменной 'forward' (1) при помощи инфракрасного элемента. Эти данные принимаются Edison управления бумагой и бумага двигается вперед. Иконка «wait icon» останавливает программу на 0.2 секунды. Этого времени достаточно, чтобы передать данные через инфракрасный элемент. Иконка «minus count» вычитает единицу из переменной 'feed'. Программа выполнит цикл 10 раз до тех пор, пока переменная 'feed' не станет равна нулю.

Значение, которое помещается в переменную 'feed' перед циклом, определяет длину линии. В данной программе бумага будет двигаться 10 раз. Каждое движение ручки равно 2,5 миллиметра. Таким образом длина всей линии равна 2,5 сантиметра.

Направление движения бумаги задается передаваемым значением в блок управления бумагой: вперед (1) или назад (2).