



# Автоматизация ворот

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



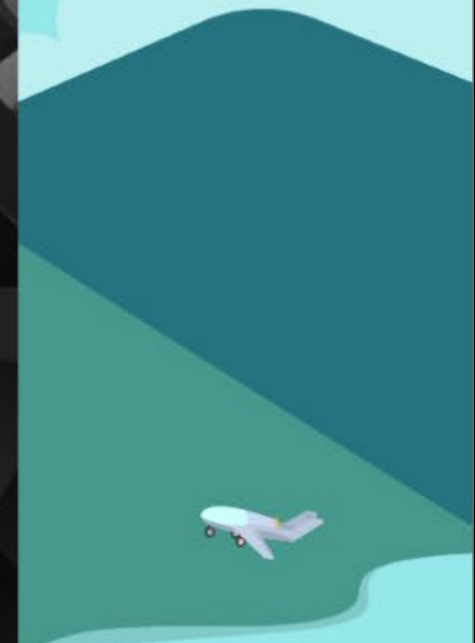
X-Gate





# Новый день на базе

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION





## Сообщение от X-Gate



Привет! Последние 10 лет я каждый день пропускаю хозяина к его резиденции. Сегодня что-то внезапно сломалось. Мы используем ручное управление, но это очень не удобно! Почините, пожалуйста, автоматическое открытие и закрытие!

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION





# Ворота



Ворота используются для того, чтобы контролировать проход или проезд на частную территорию. Они могут иметь очень разный дизайн, но назначение - одно и то же.







# Автоматические ворота



Такие ворота не требуют человеческой силы для открывания и закрывания благодаря механическому приводу. Еще их часто оснащают функциями дистанционного управления, и тогда ворота можно открыть или закрыть, используя обычный "брелок"







# Автоматическая ворота



В этих воротах используется зубчатая рейка для привода ворот и несколько датчиков для детектирования крайних положений ворот.





# Досье на робота

Мы получили сообщение от робота, который следит за воротами в резиденции загадочного жителя города.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



**X-Gate**





# Обсудите

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Как вы думаете, кому может принадлежать резиденция, которая закрывается такими воротами?



# Особенности конструкции

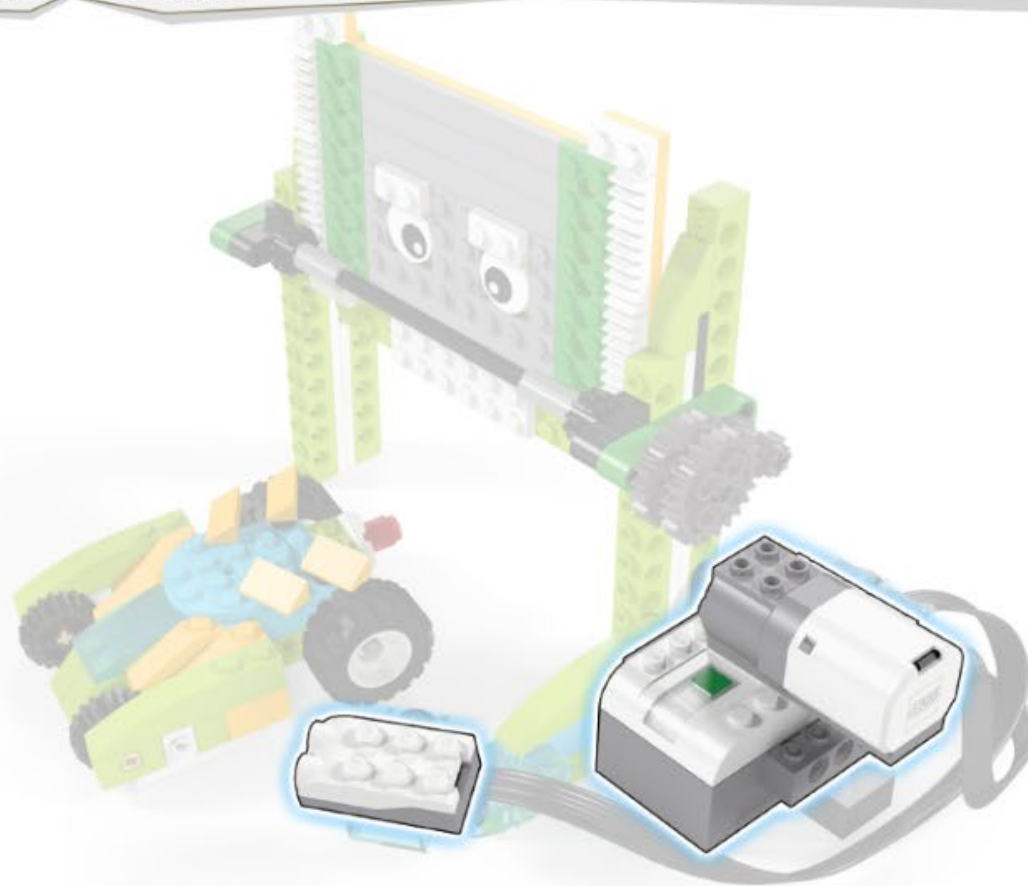


Робот уже имеет мотор и датчик движения. После наших усовершенствований мотор должен использоваться для привода ворот, а Смартхаб сможет управлять работой двигателя исходя из данных датчика движения.



Найдите:

- Смартхаб
- Мотор
- Датчик







# Особенности конструкции



Зубчатые рейки с обеих сторон ворот помогают поднимать и опускать их равномерно, без перекосов. Сейчас ворота имеют только ручное управление, что очень неудобно для владельца пещеры.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



## Особенности конструкции



В ручном приводе ворот используются шестерни, закрепленные на фрикционной полуоси. Благодаря этому ворота не опускаются под действием собственного веса. Вращения превращается в движение вверх и вниз благодаря зубчатым рельсам.



Найдите:

- зубчатую рейку
- шестерню на 12
- зубчатую передачу
- фрикционную полуось





# Постройте ворота

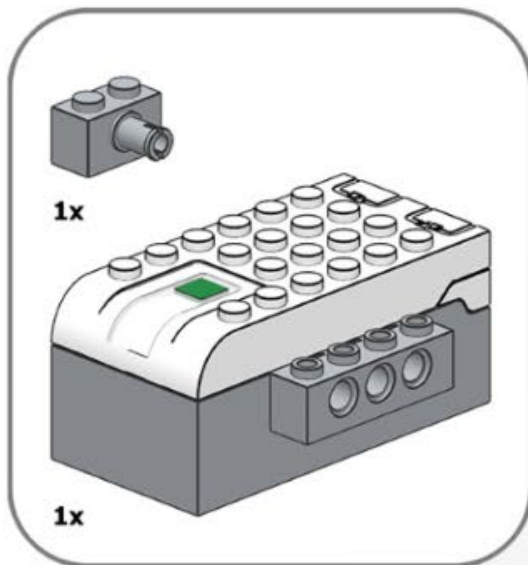


**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION

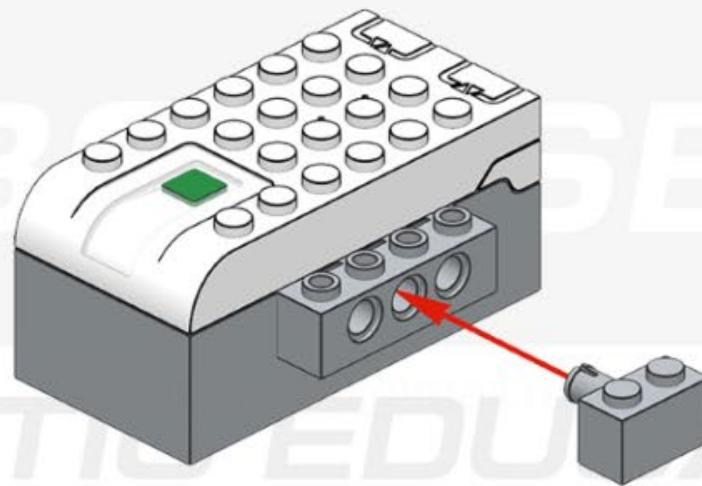
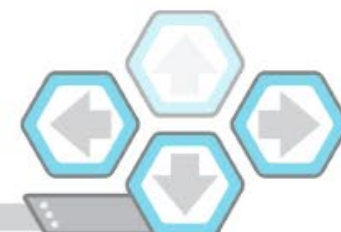


Перейти к первой  
странице инструкции





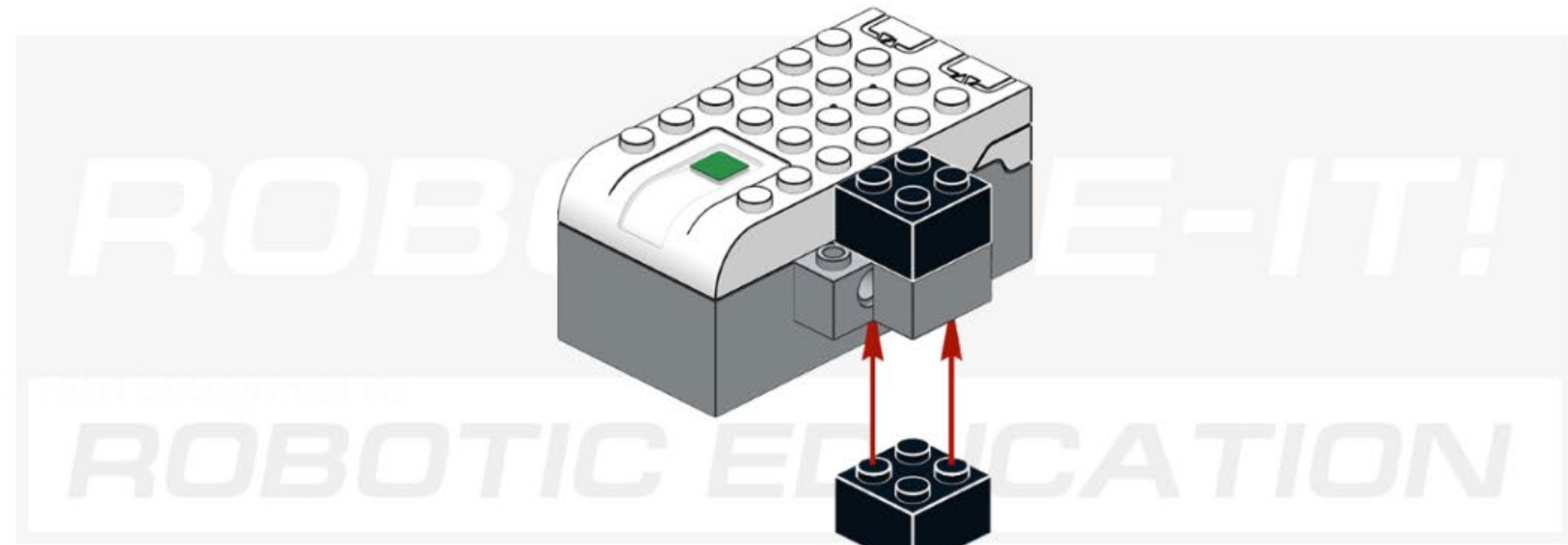
1

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION





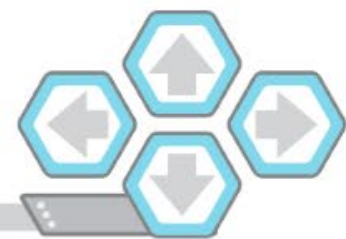
2

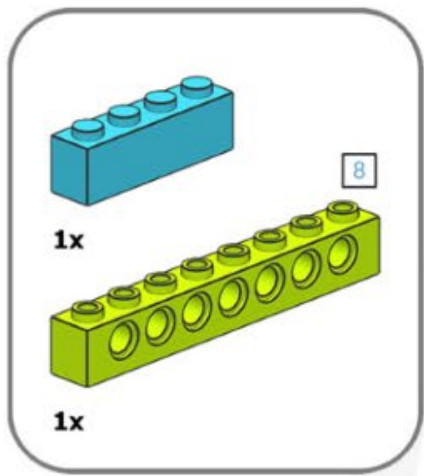


2/46

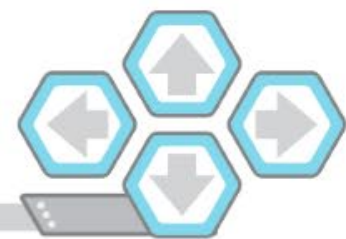
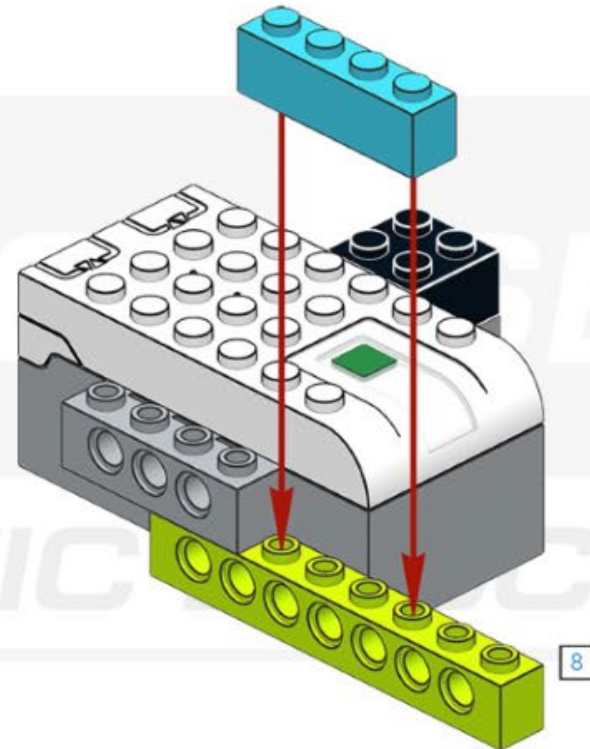
0

14

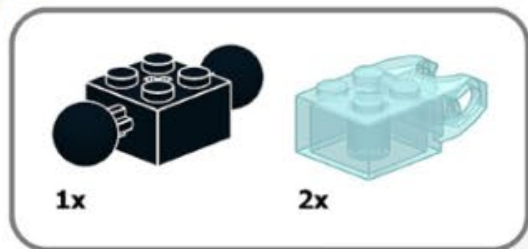




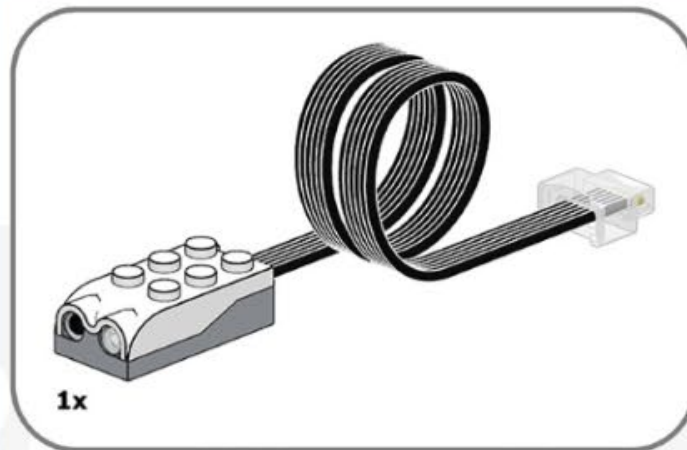
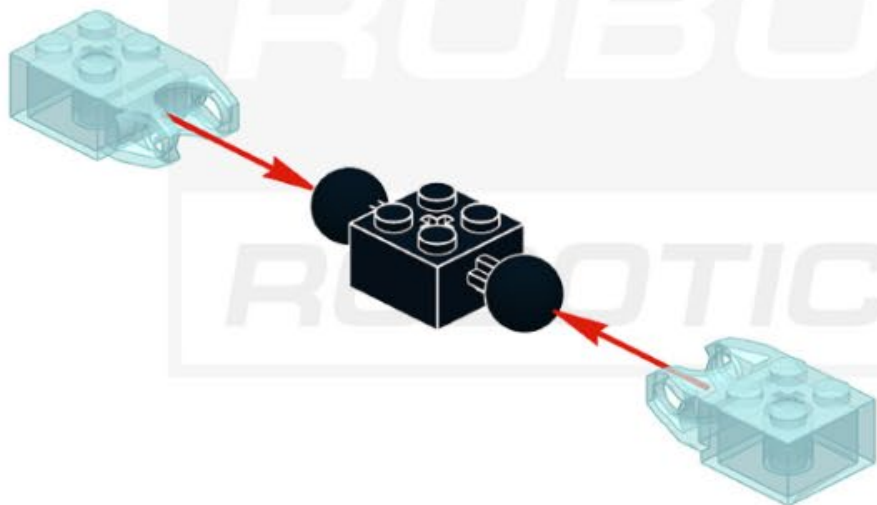
**3**



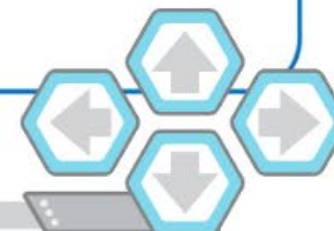
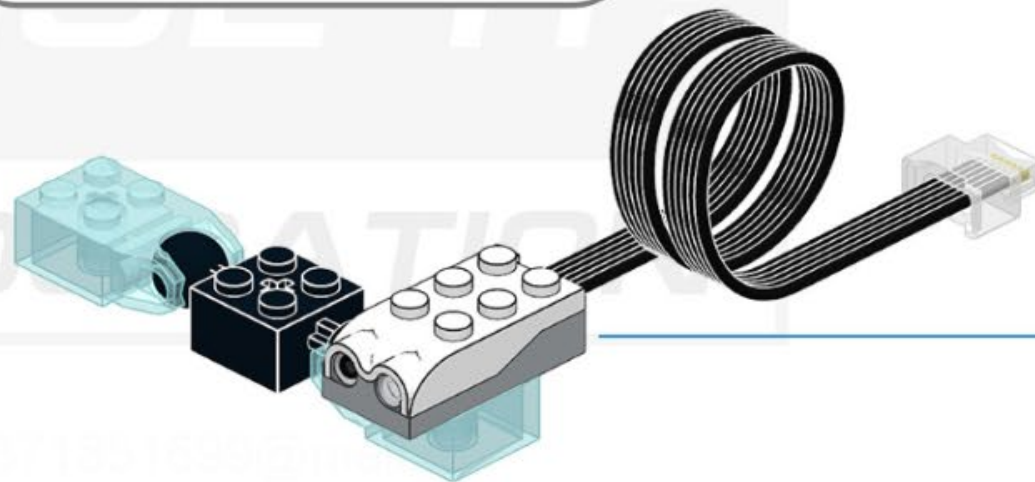




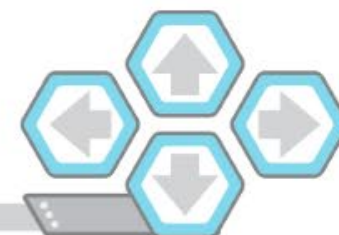
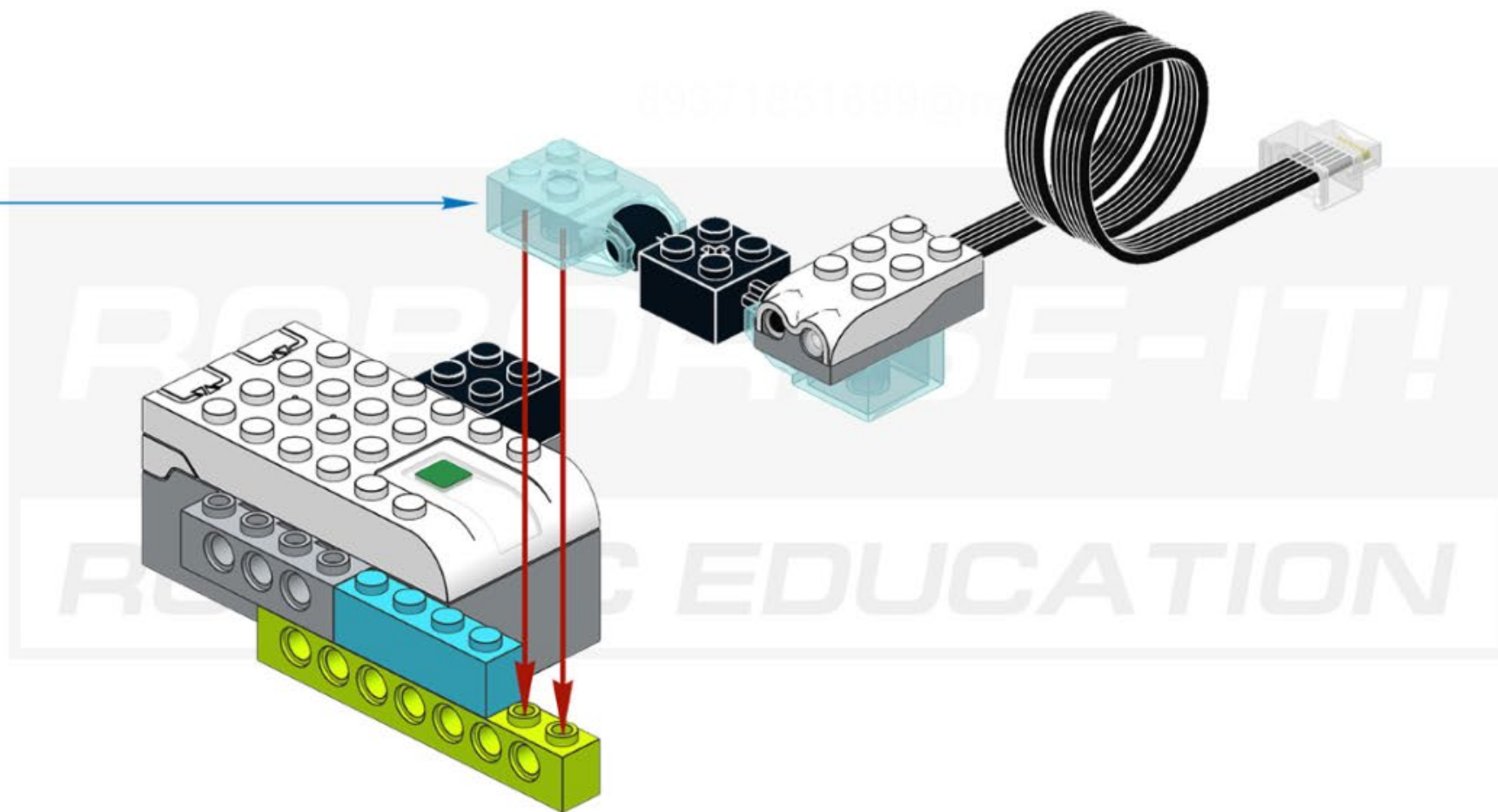
1

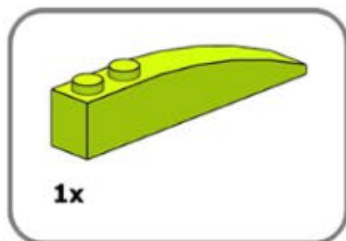


2

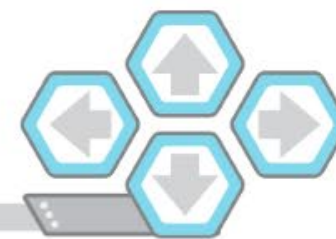
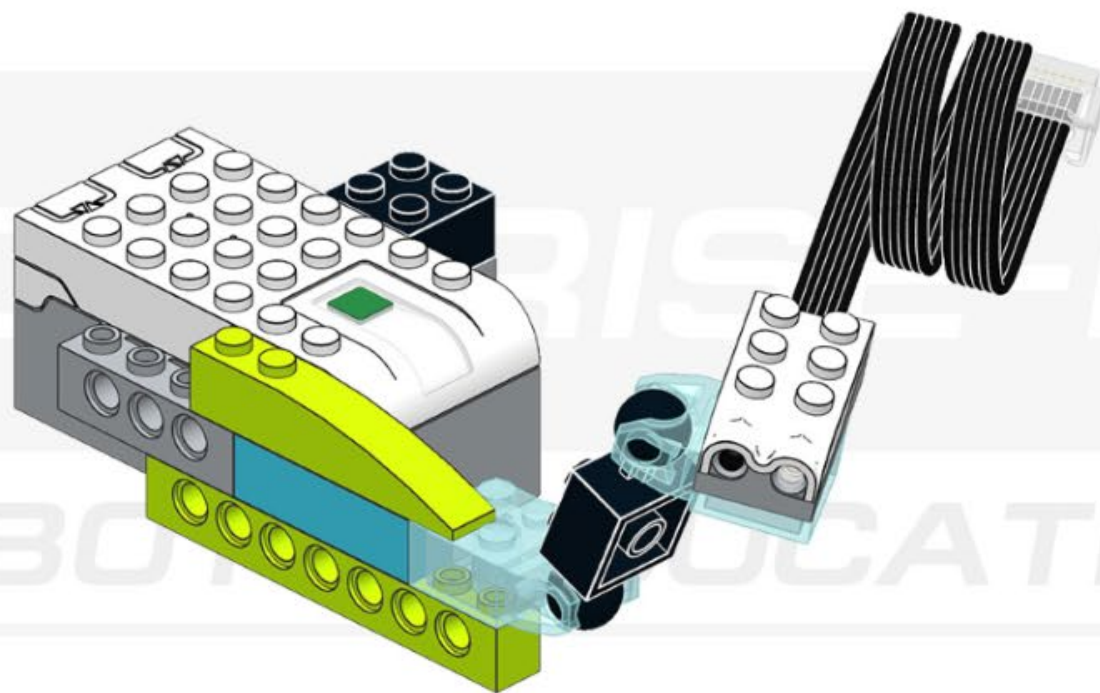


5



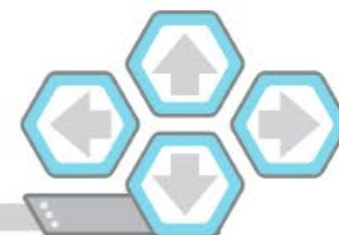
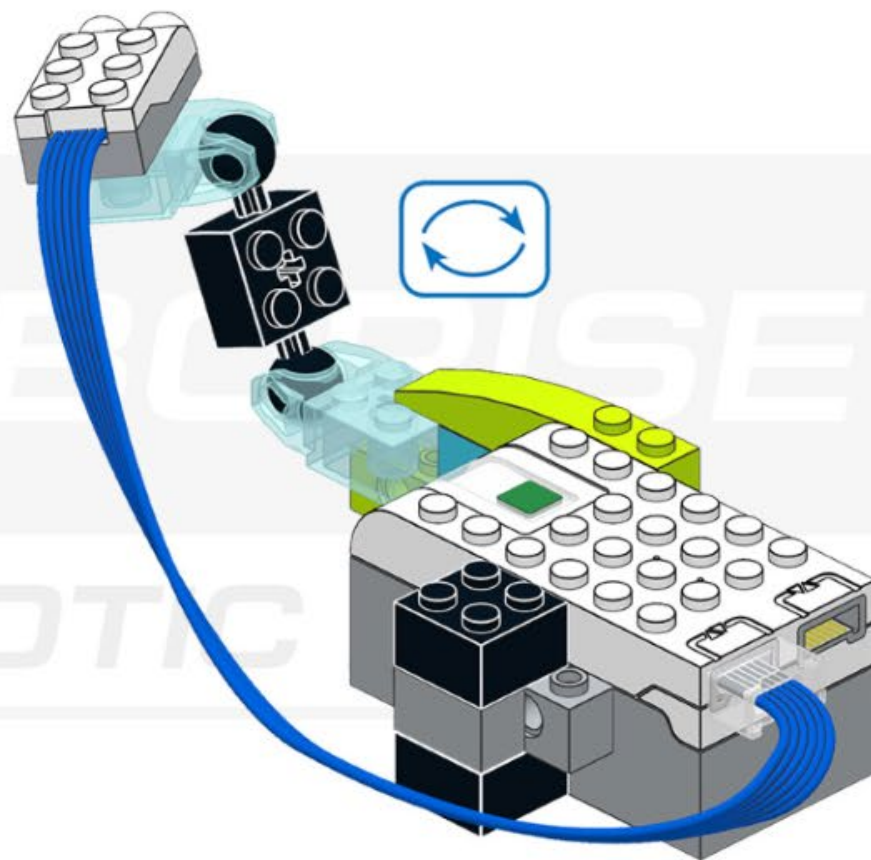


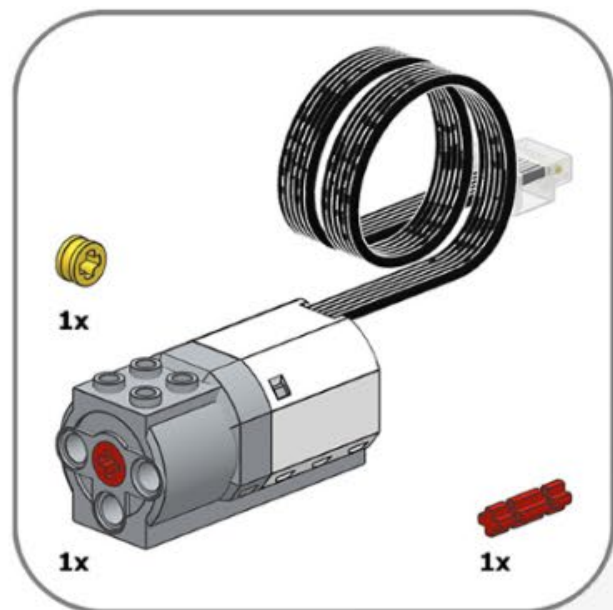
6



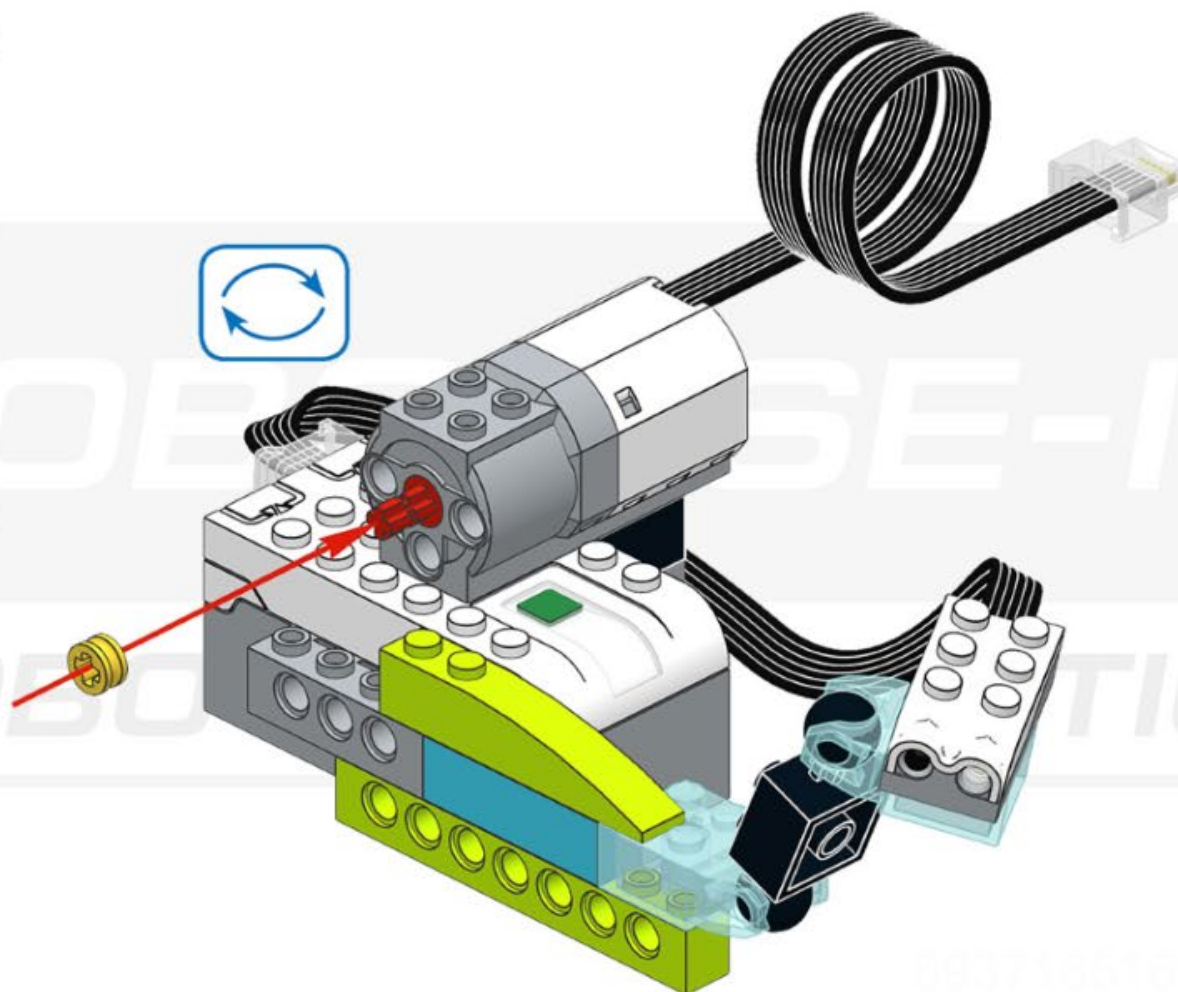


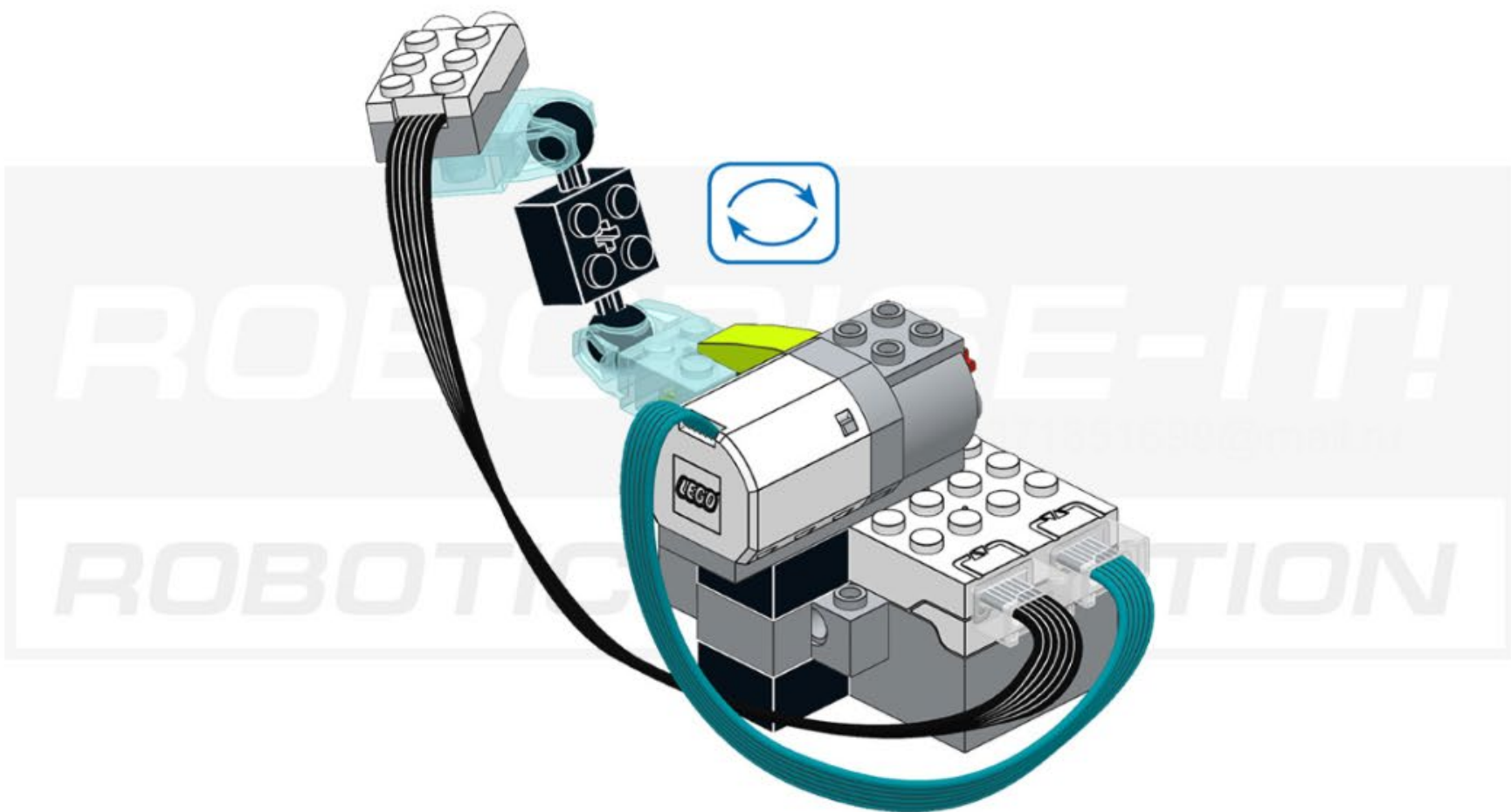
7





8





9/46

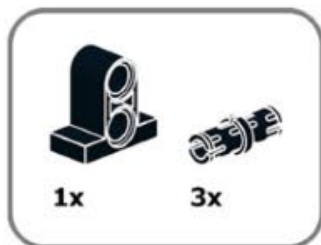
0

21

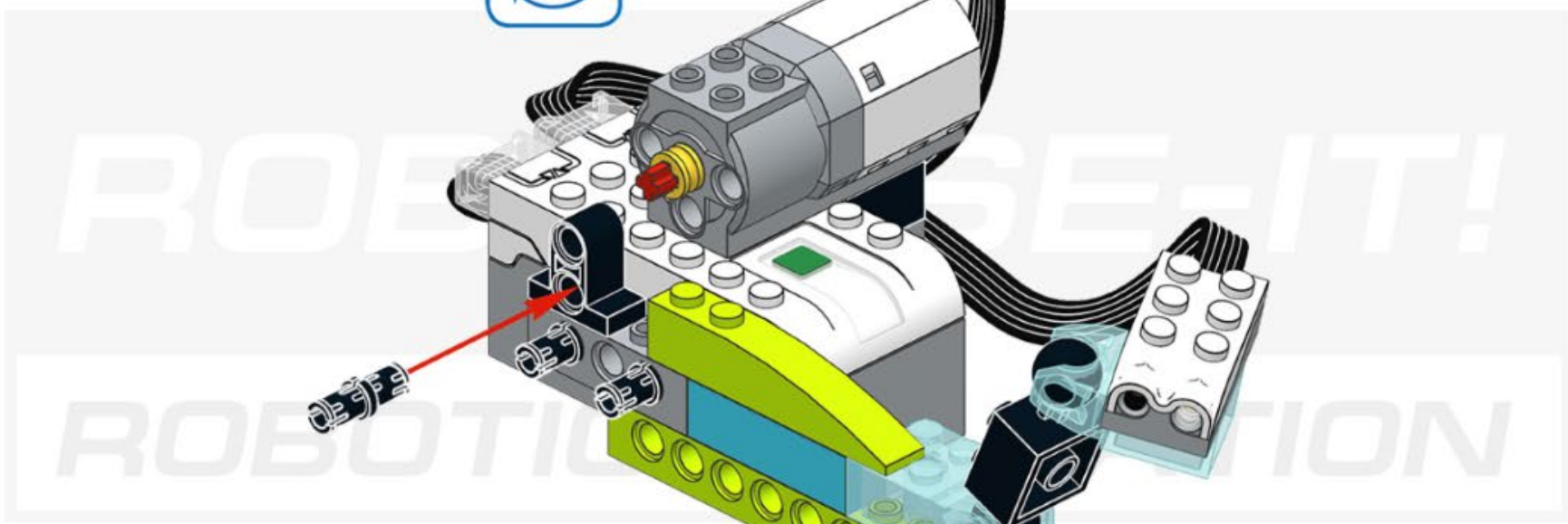




32371351099@gmail.com



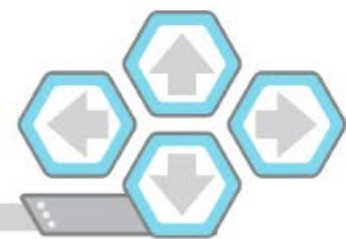
10

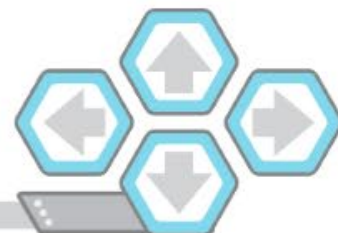
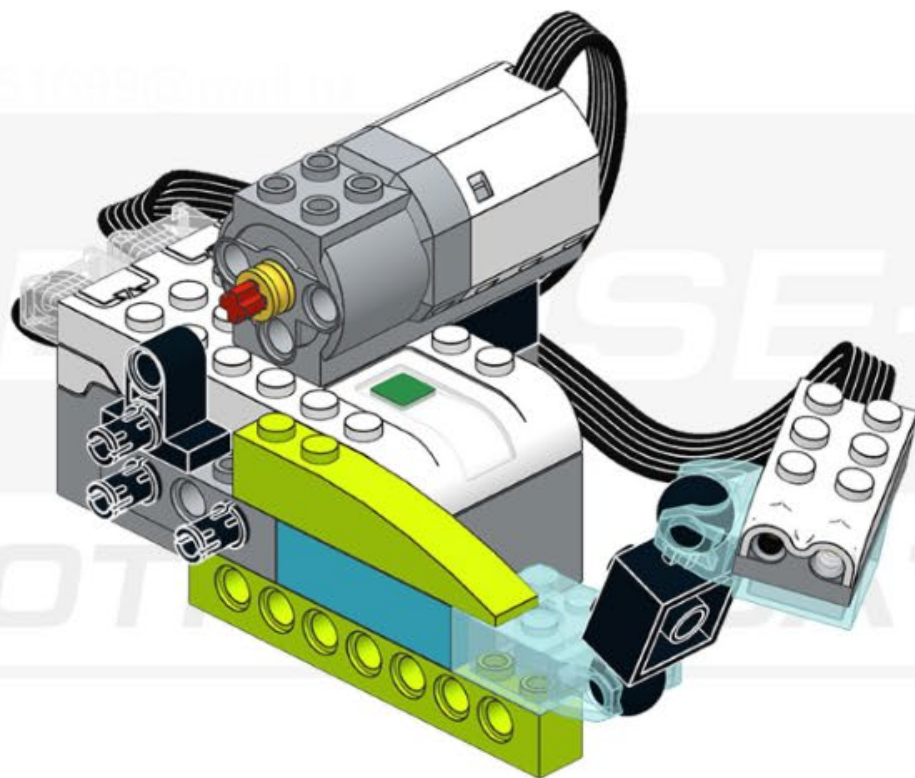


10/46

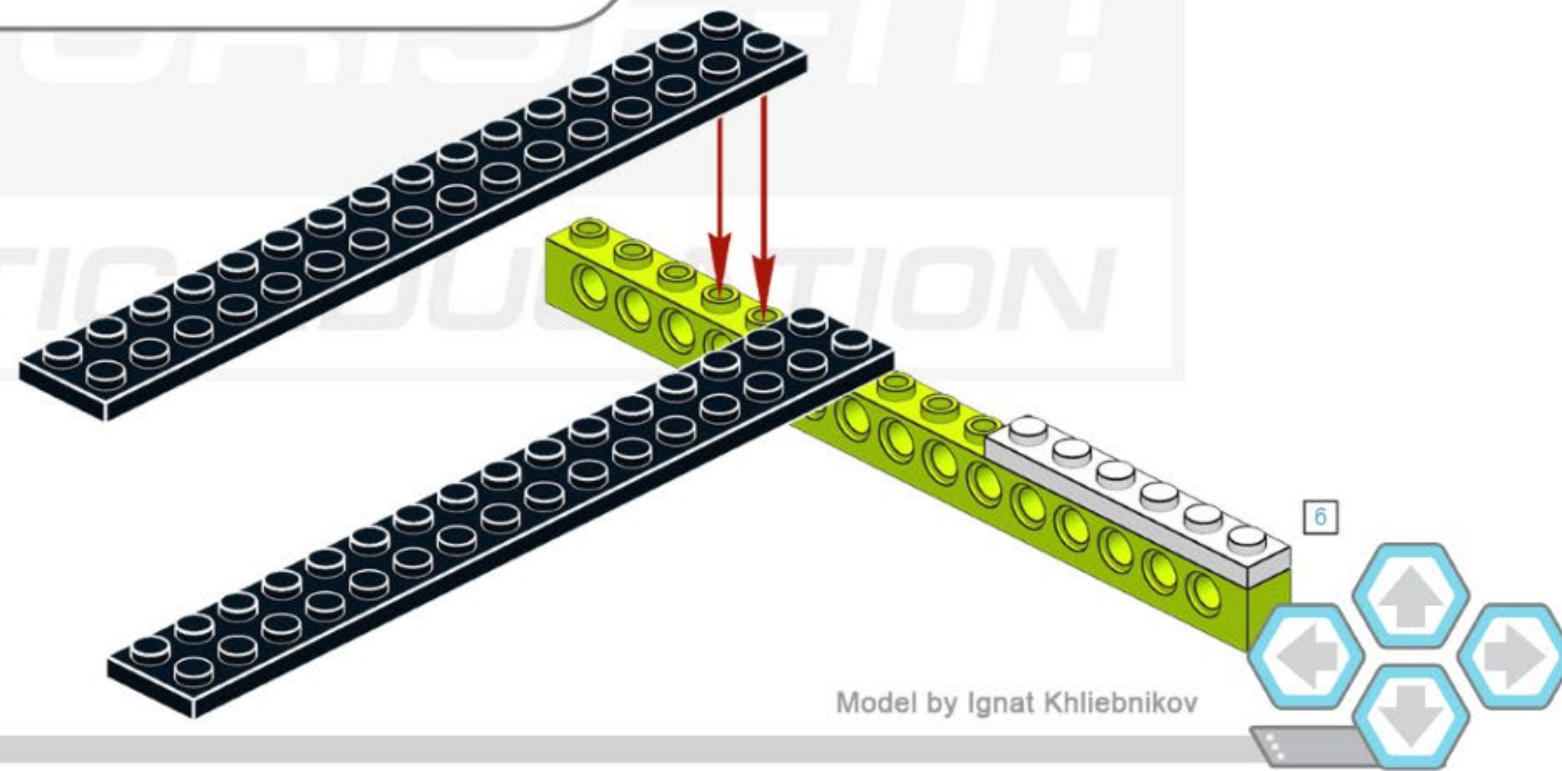
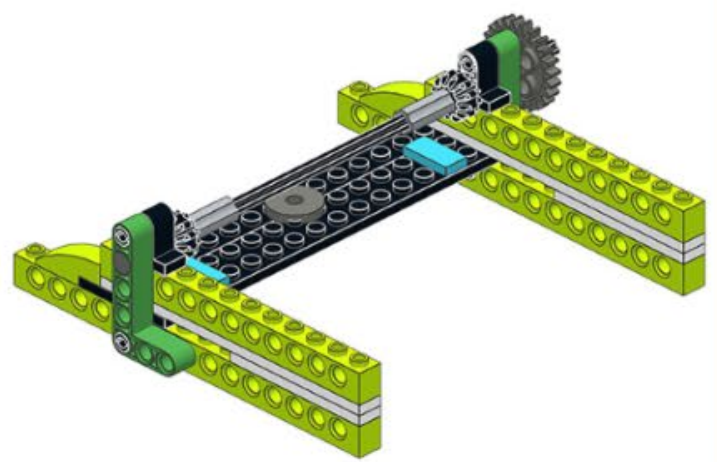
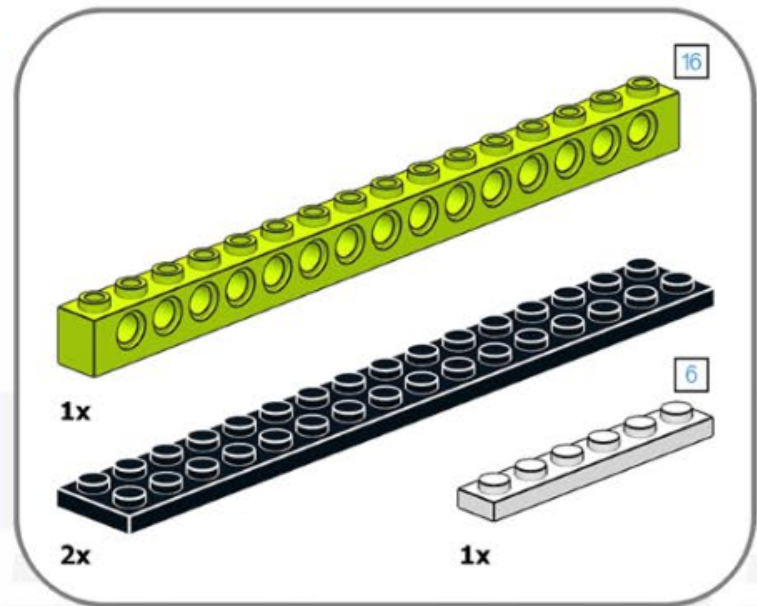
0

22





12



Model by Ignat Khliebnikov

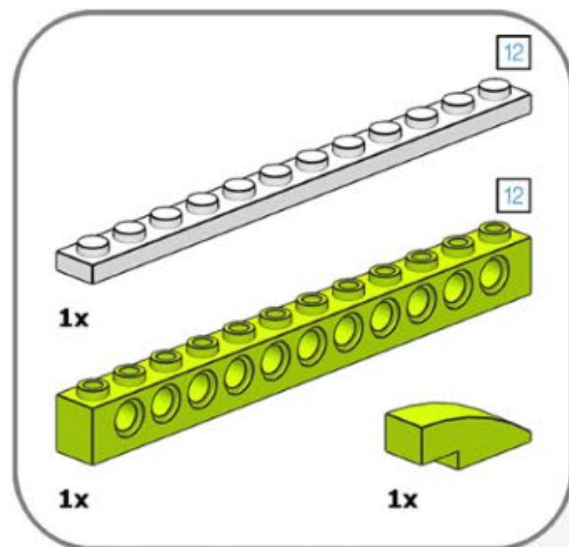
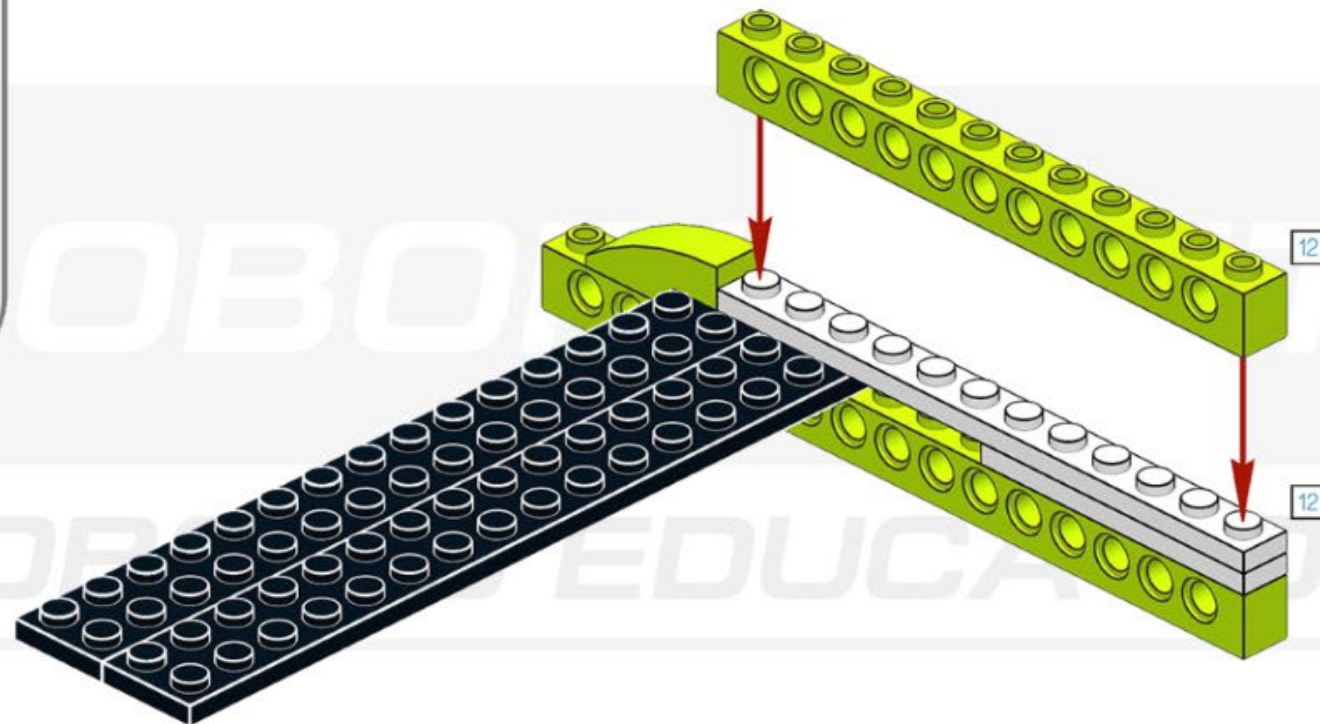
12/46

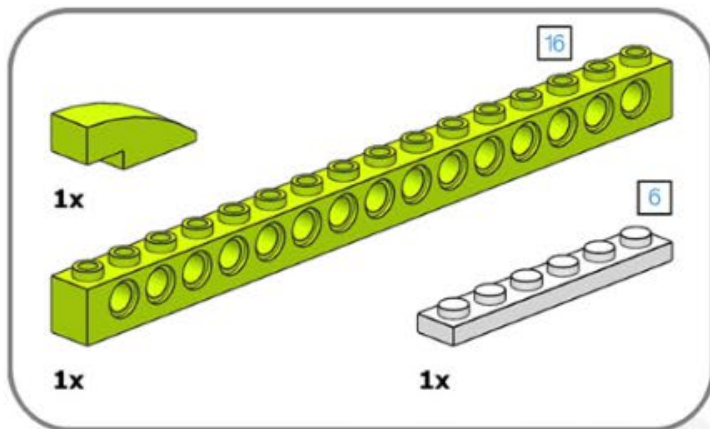
0

24

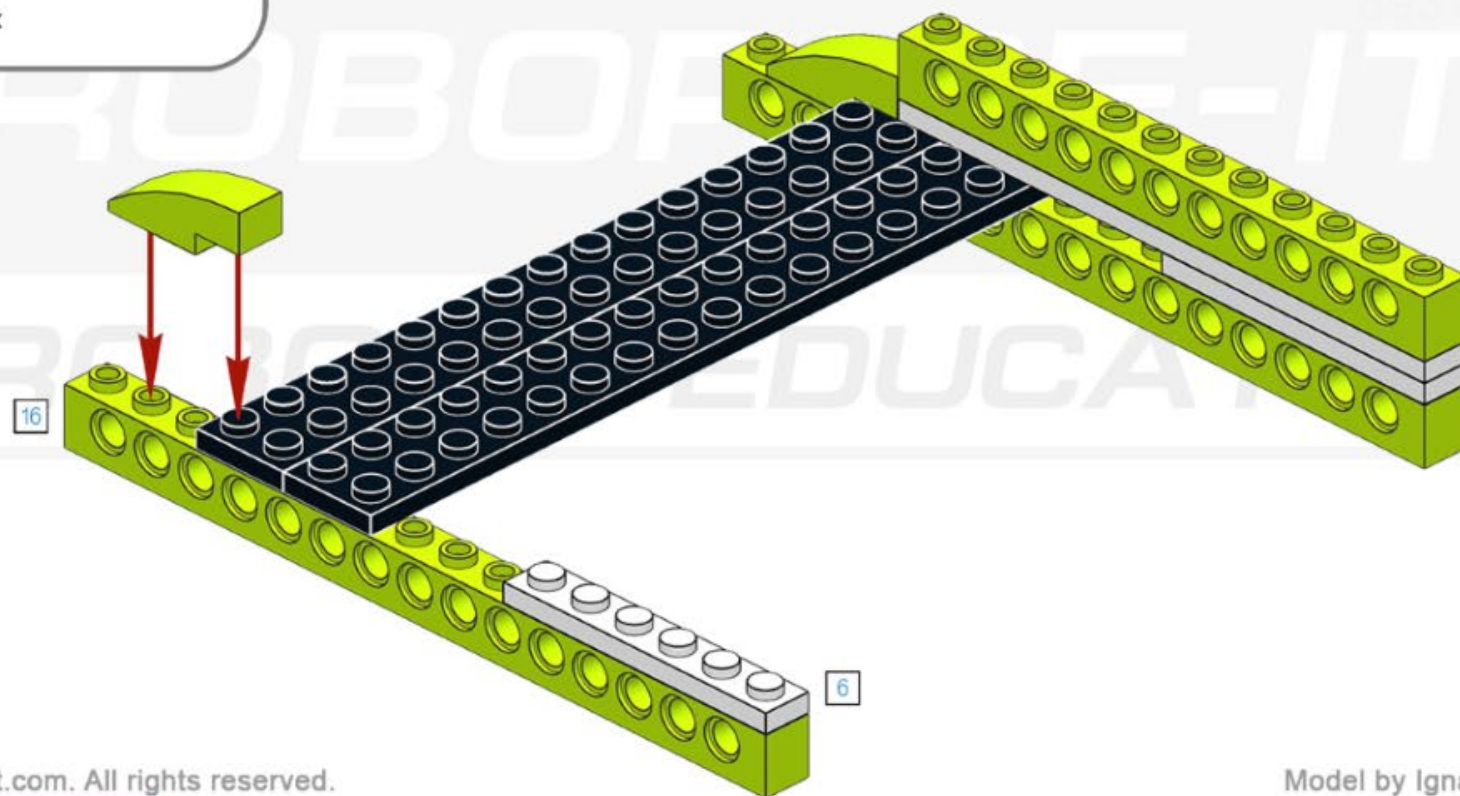




**13**



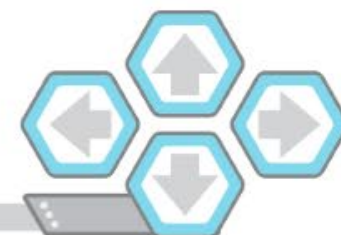
14

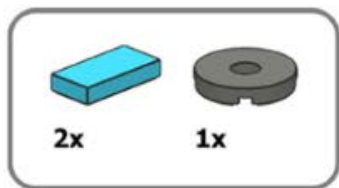


14/46

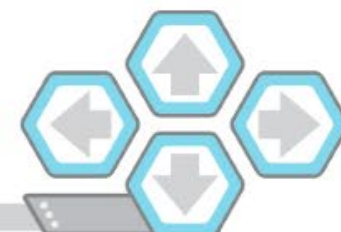
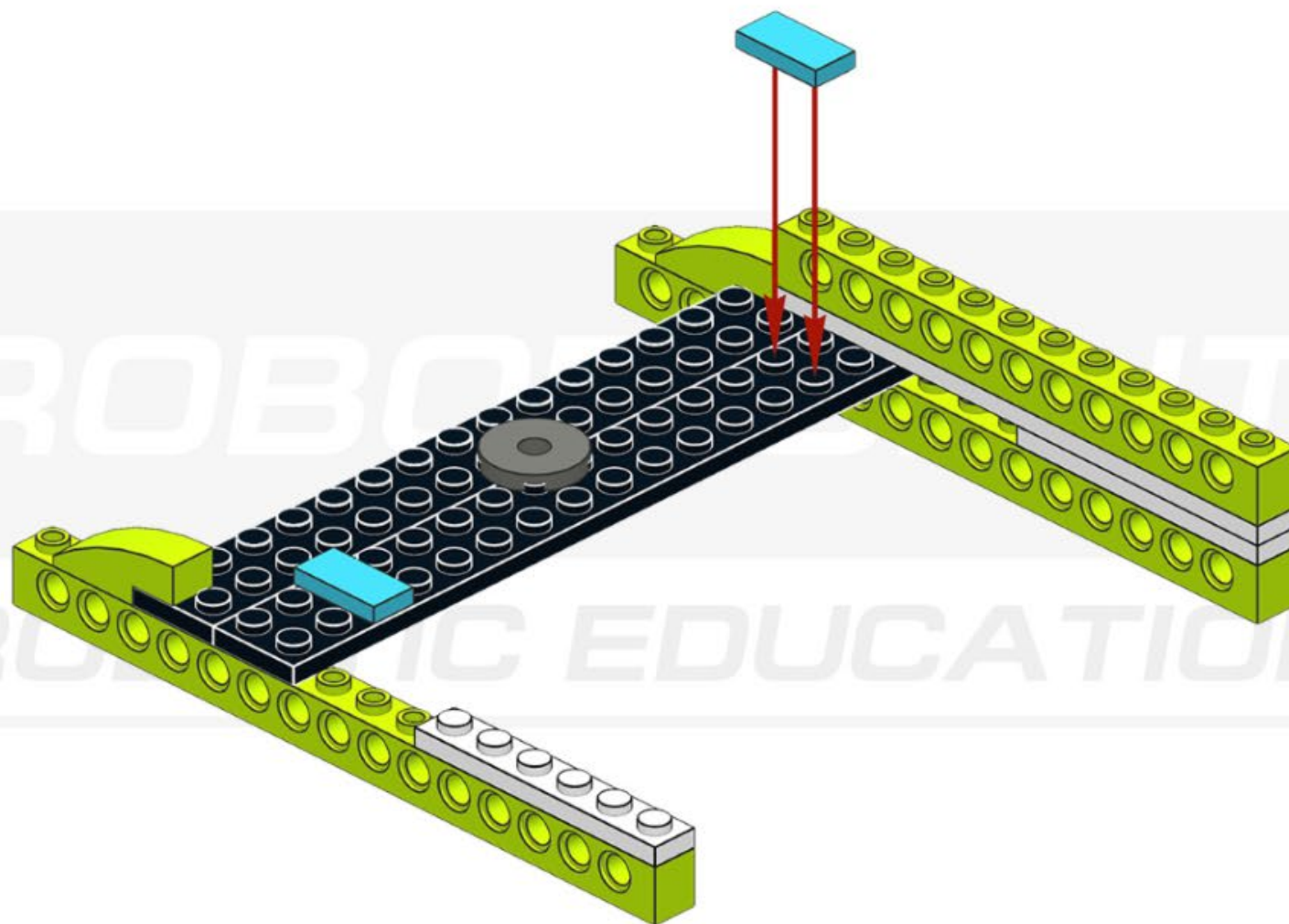
0

26

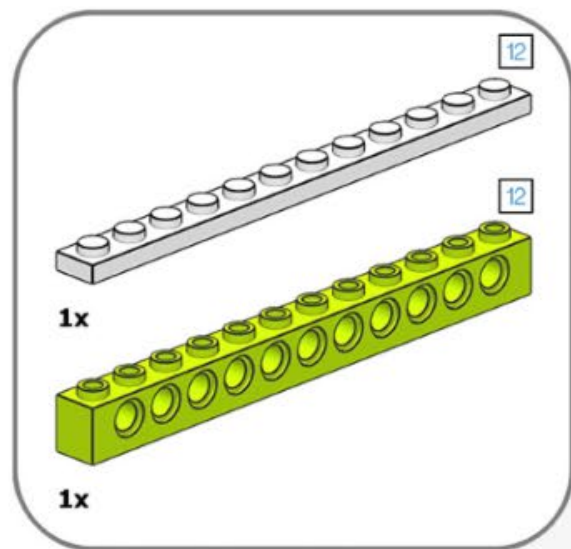




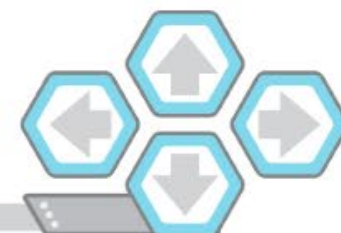
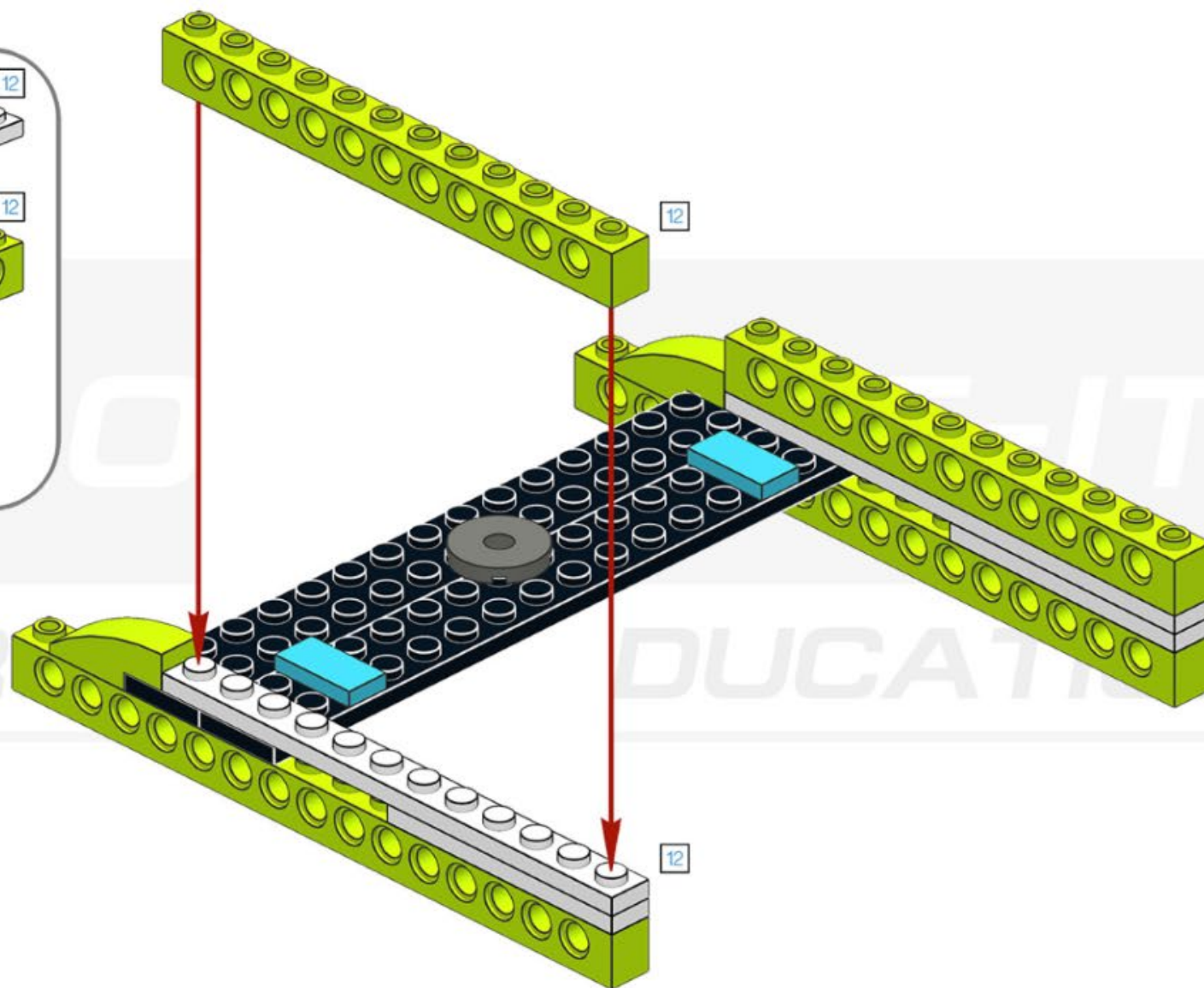
15

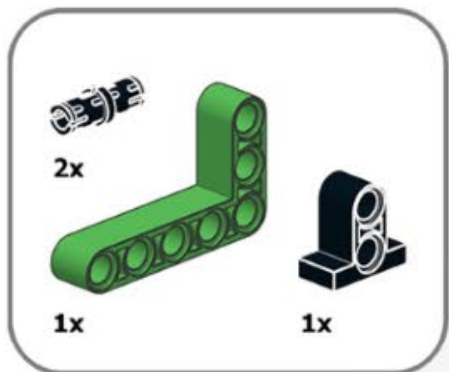




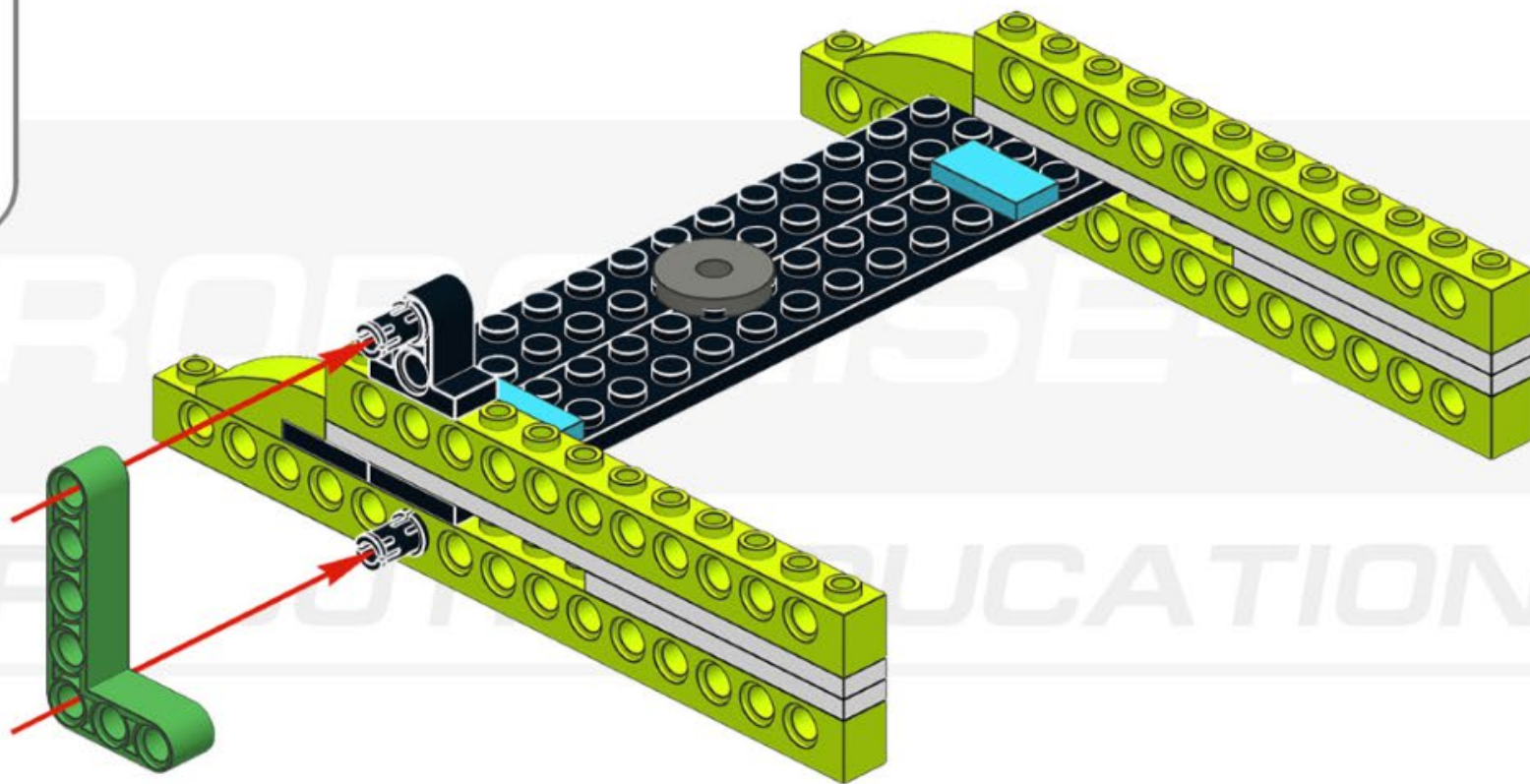


16





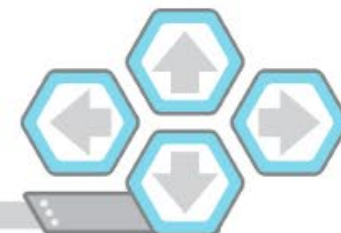
17

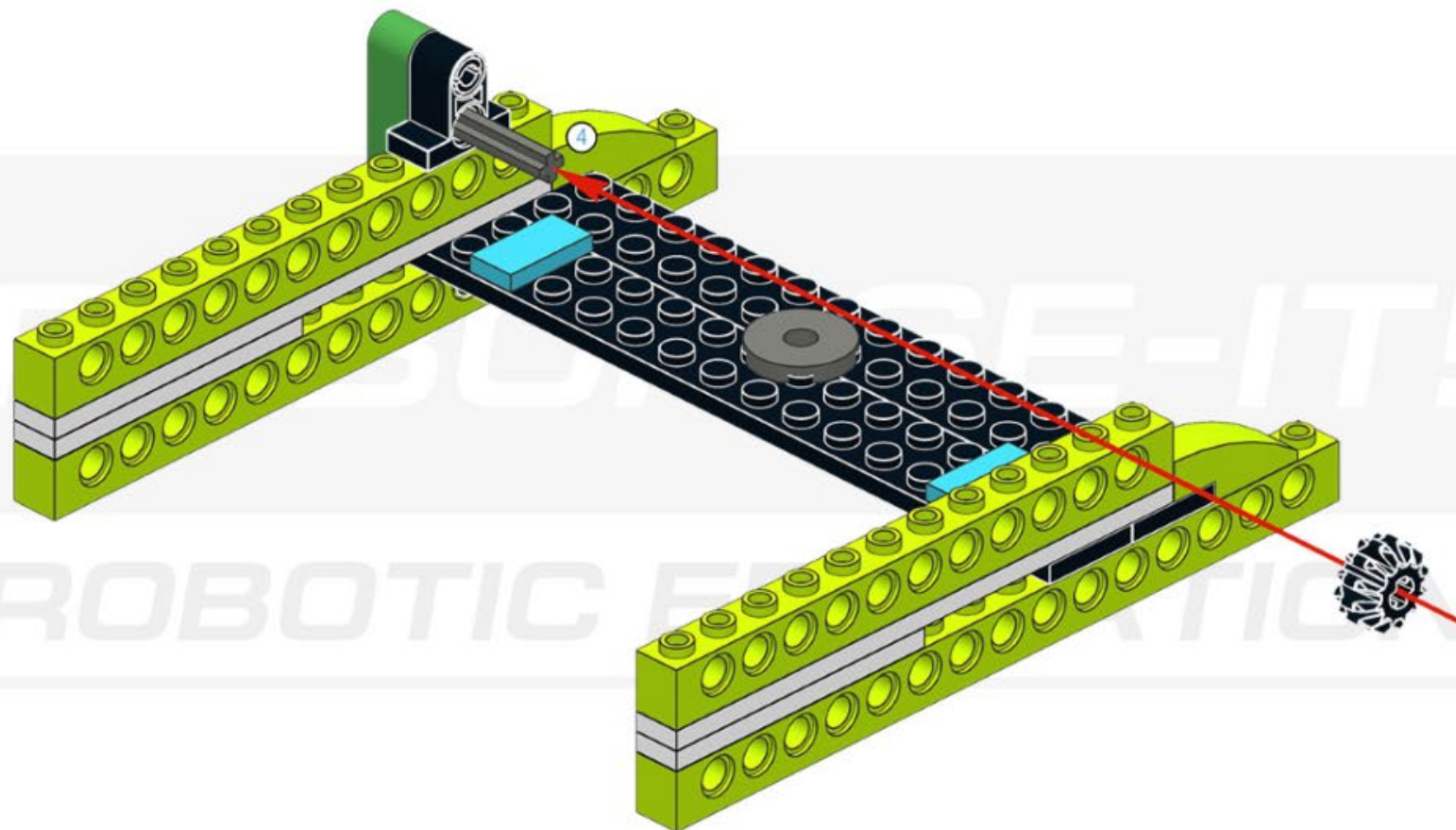


17/46

0

29

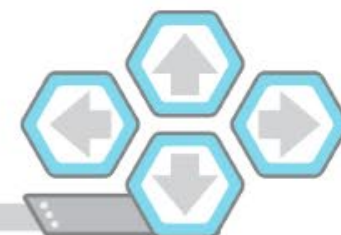


**18**

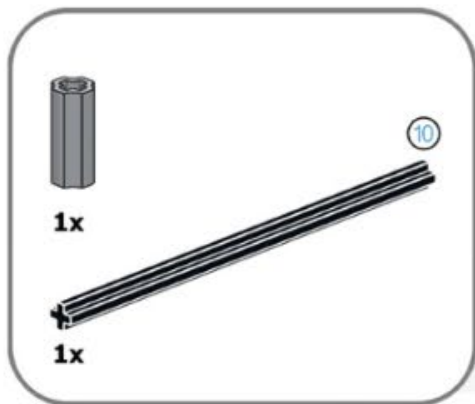
18/46

0

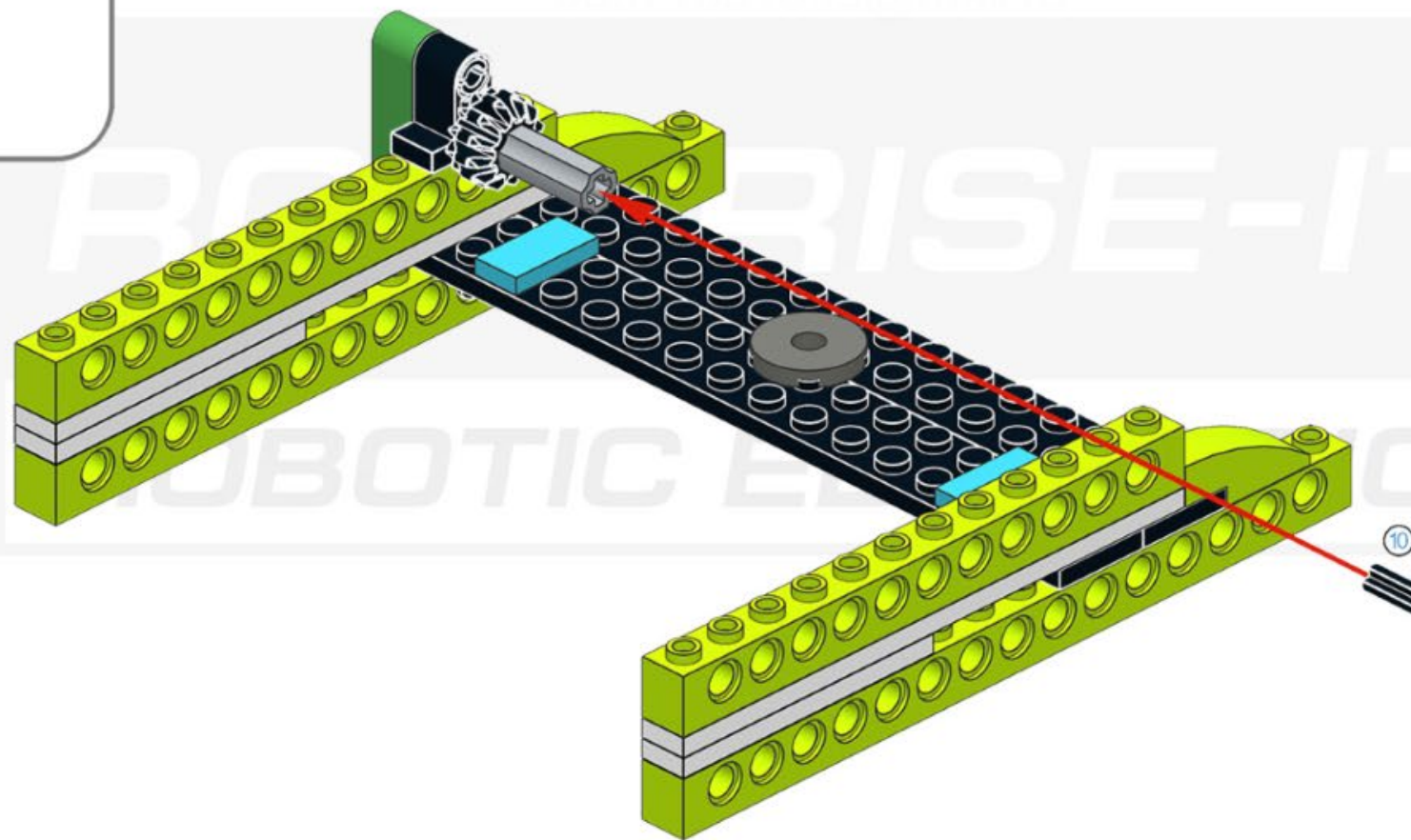
30







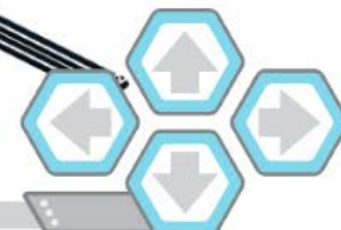
19

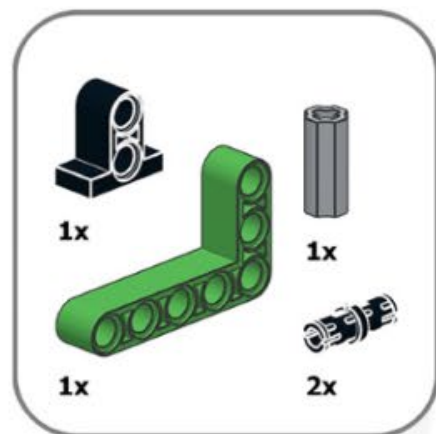


19/46

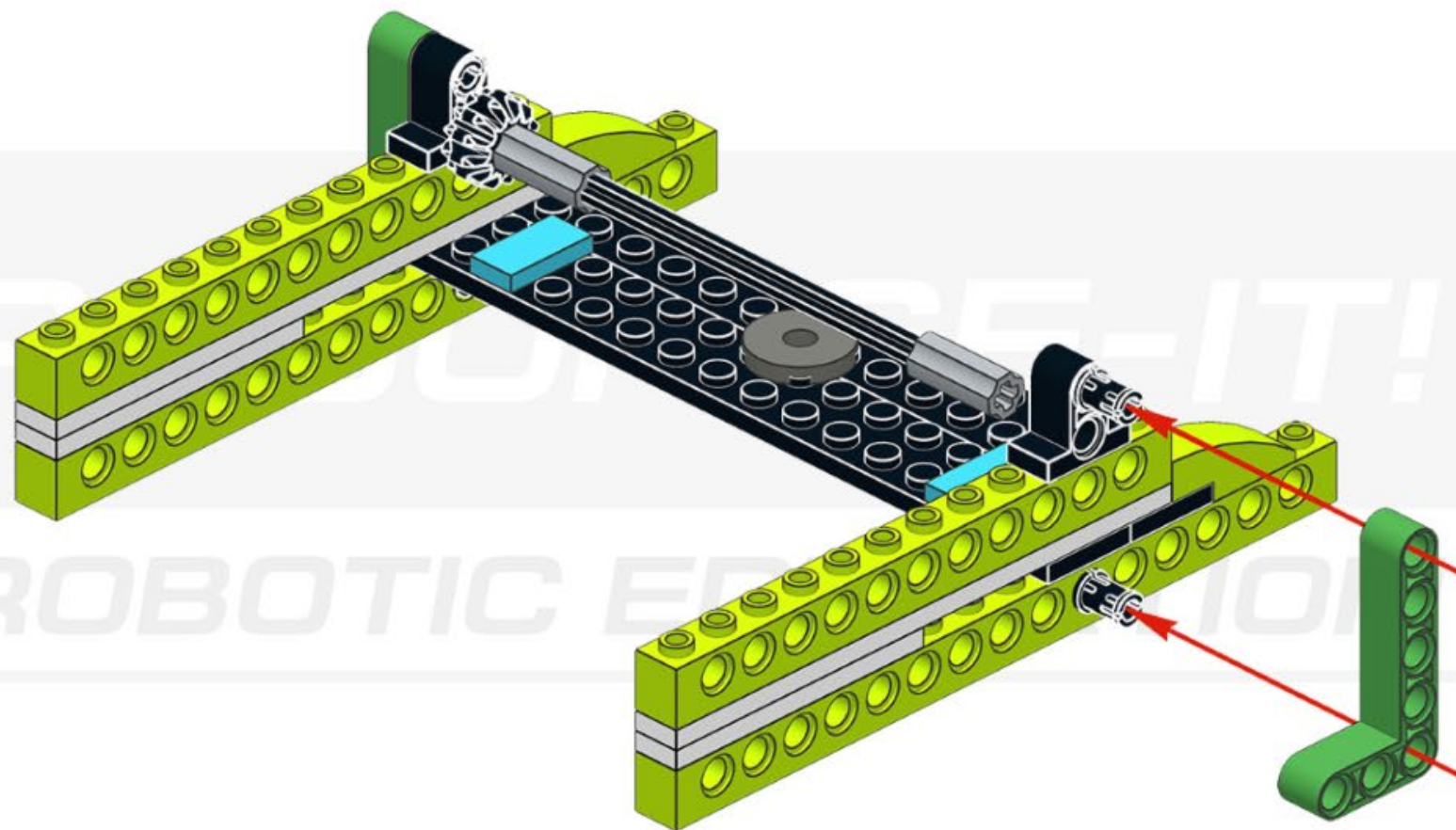
0

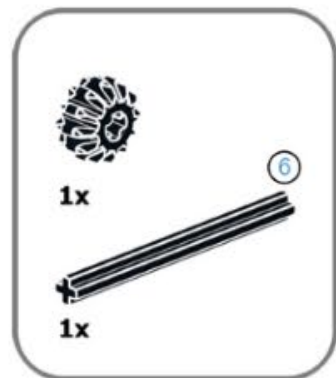
31



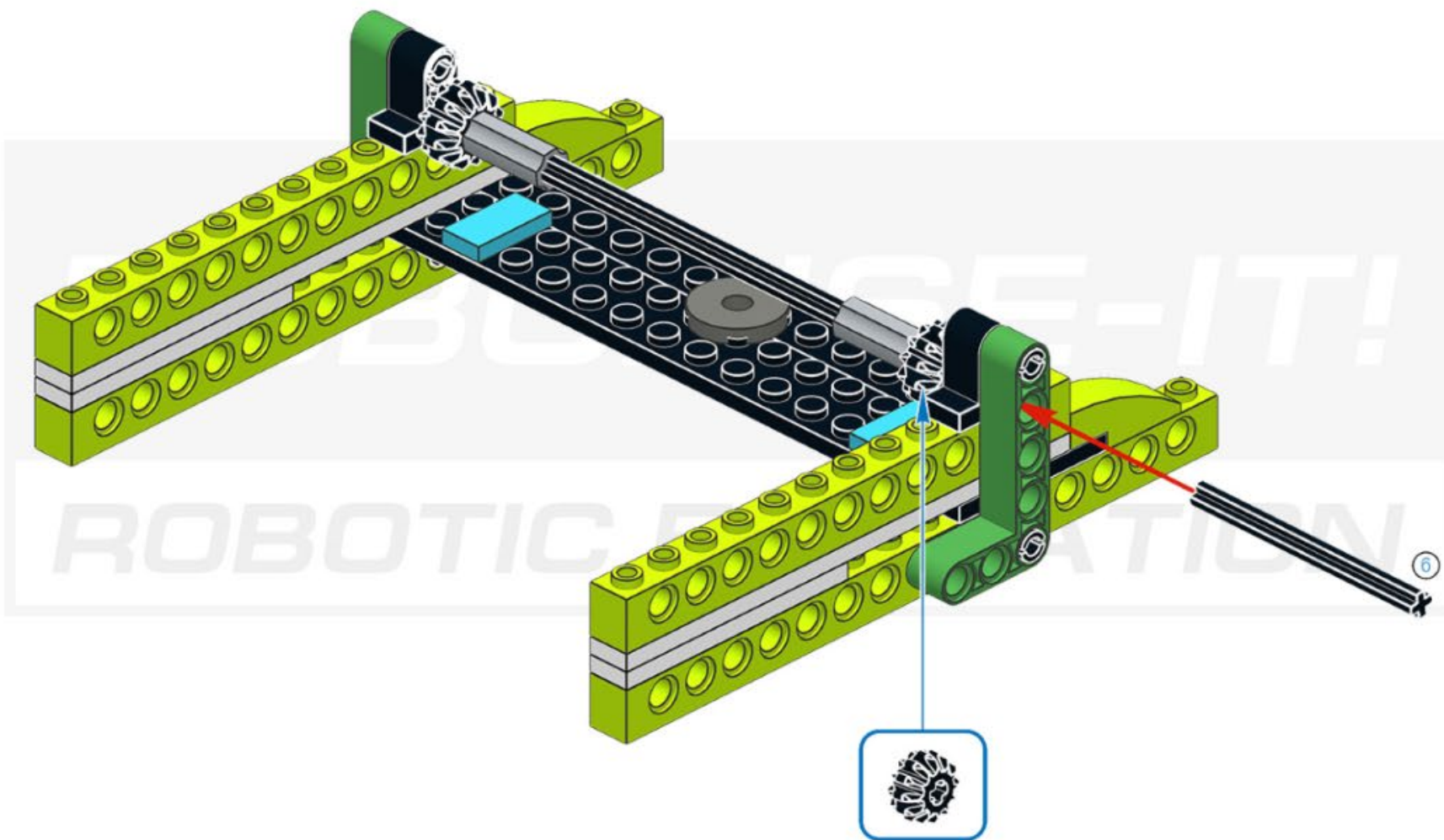


20





21

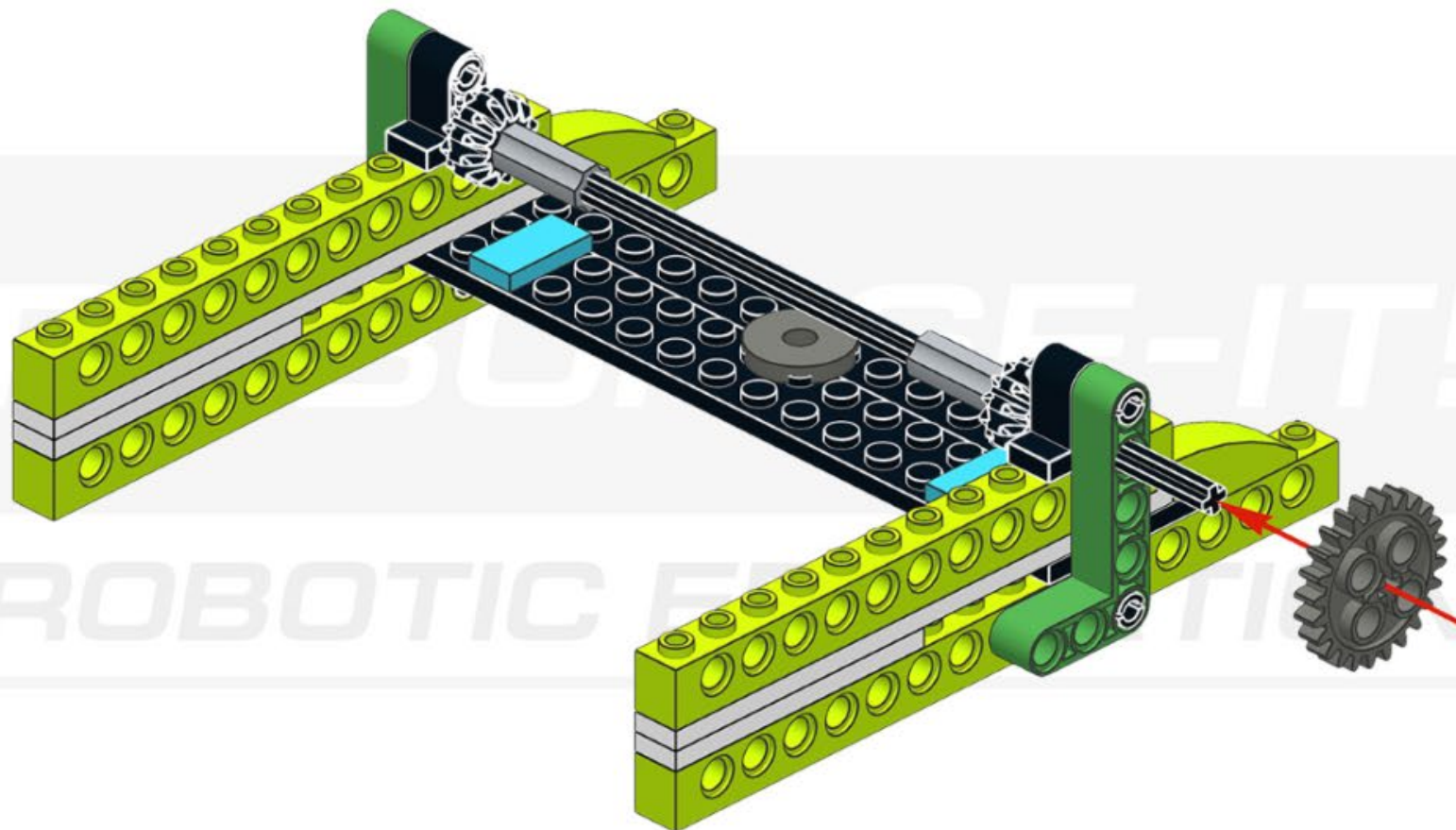






1x

22



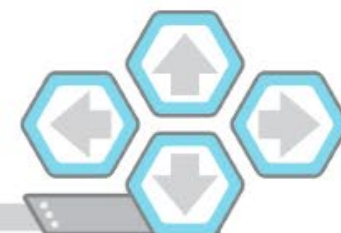
22/46

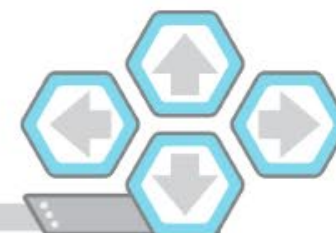
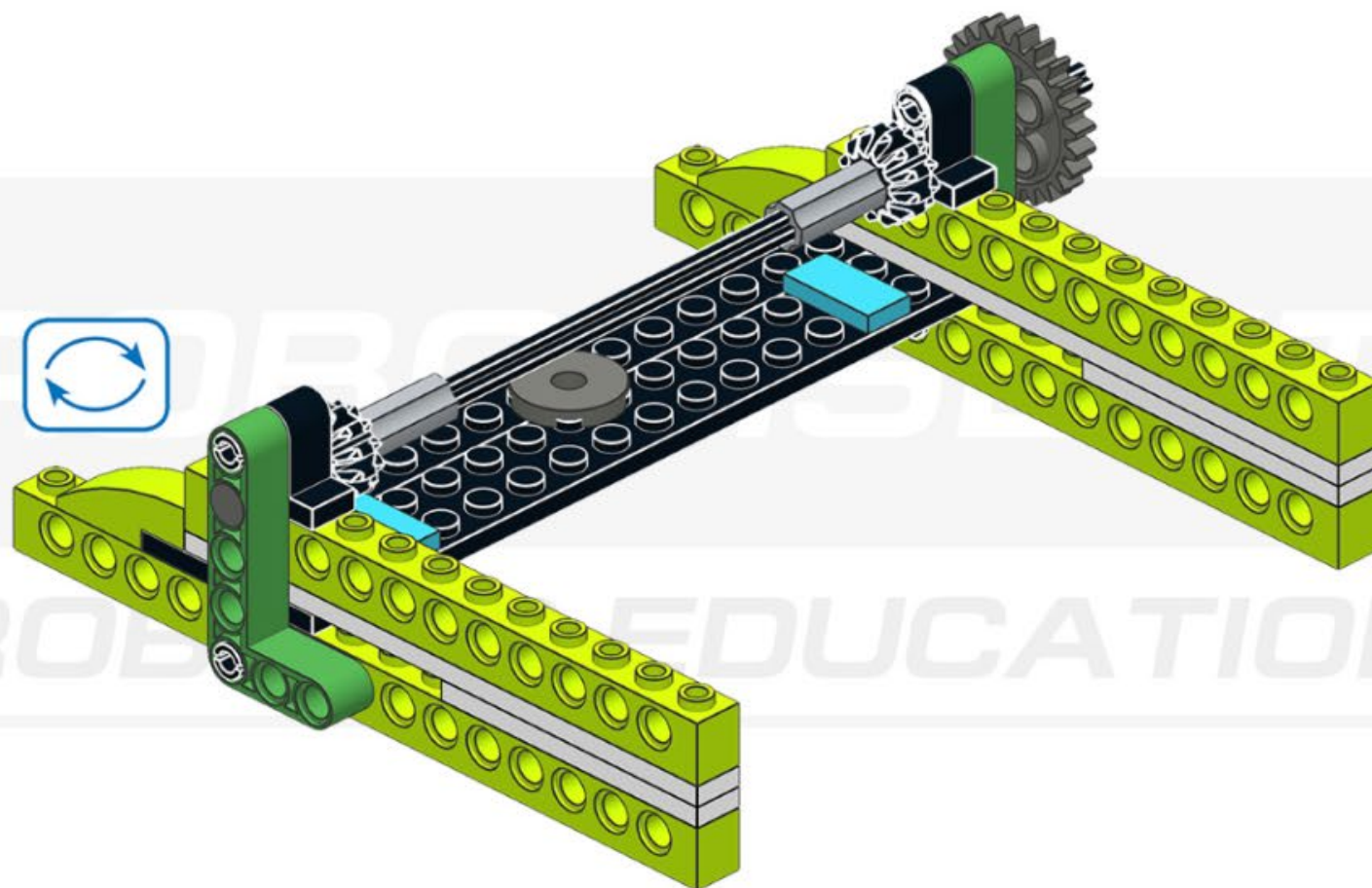


0



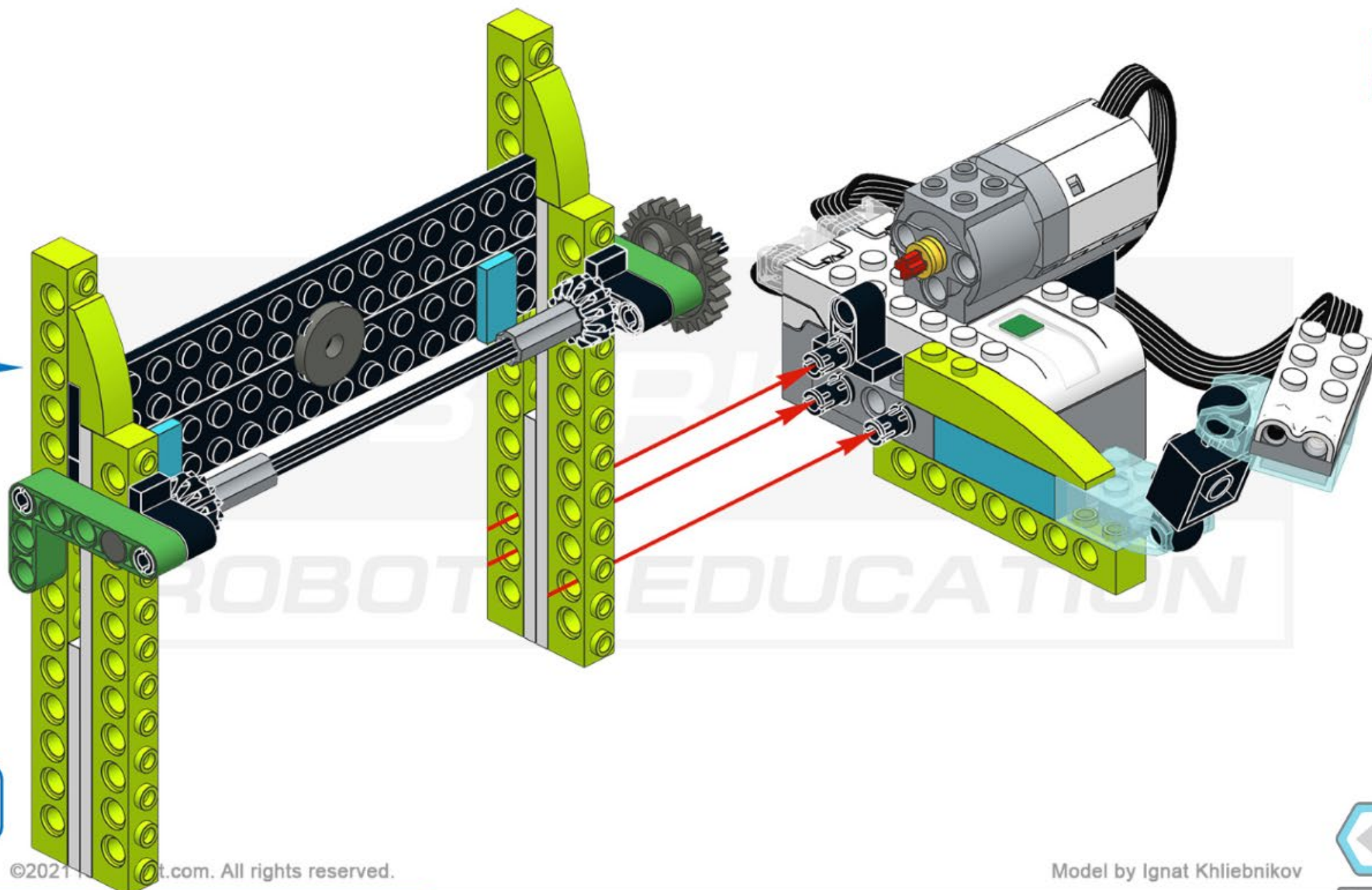
34







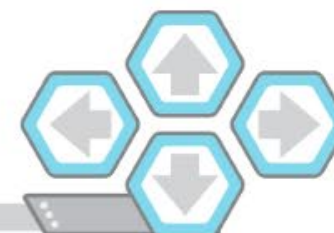
24



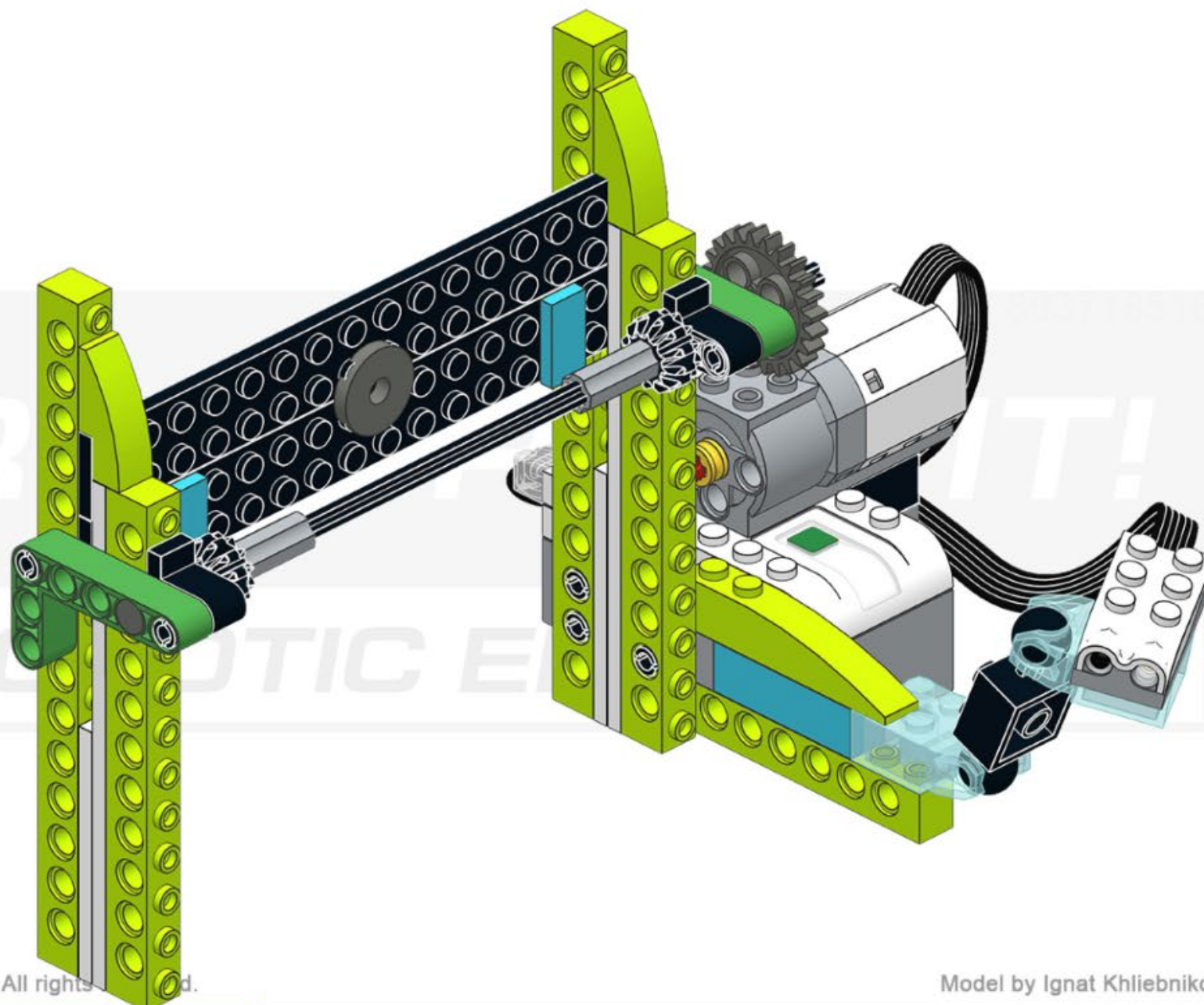
24/46

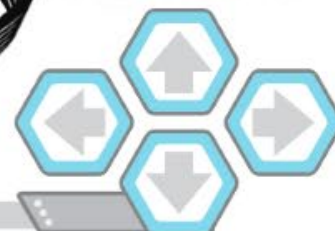
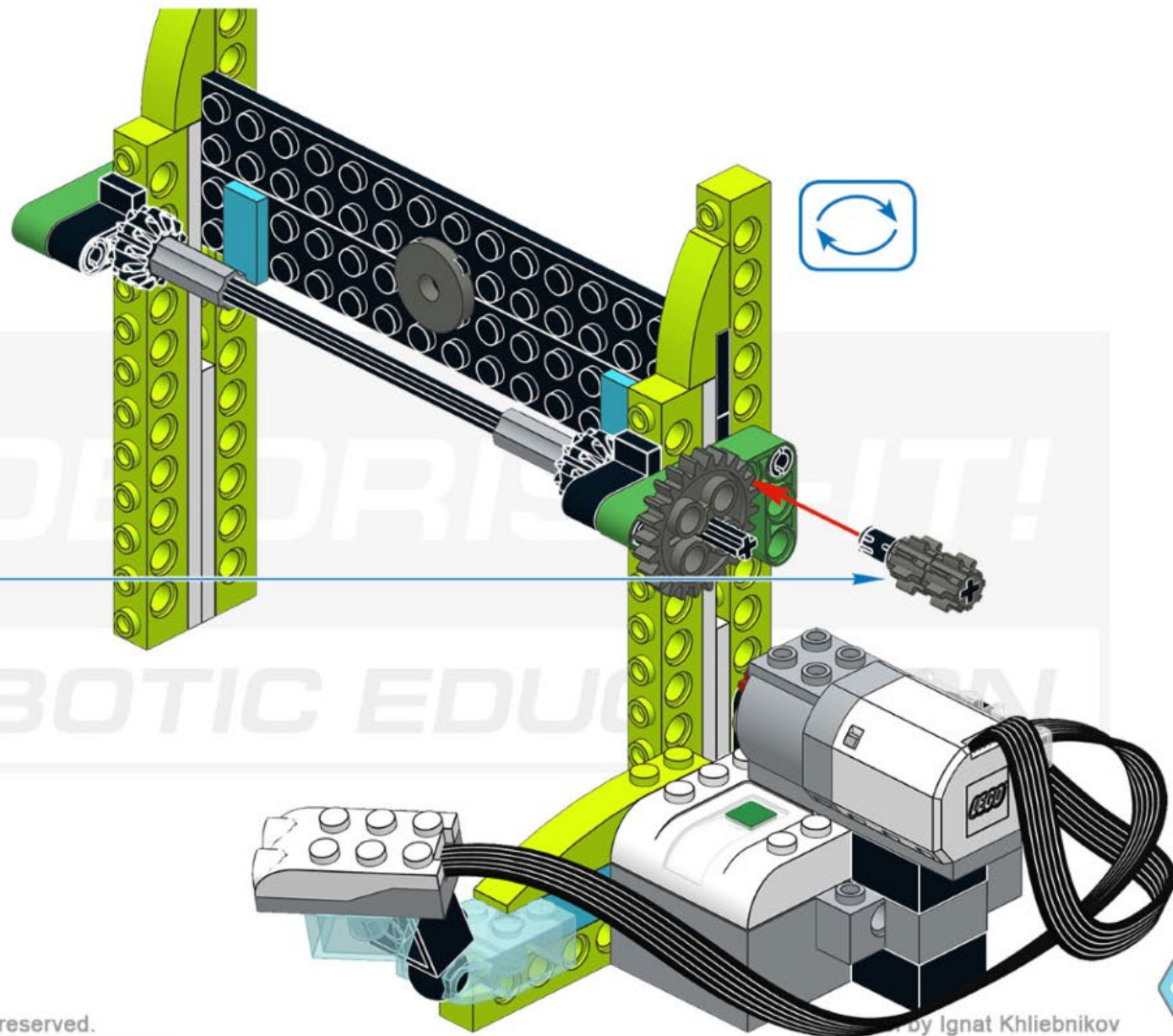
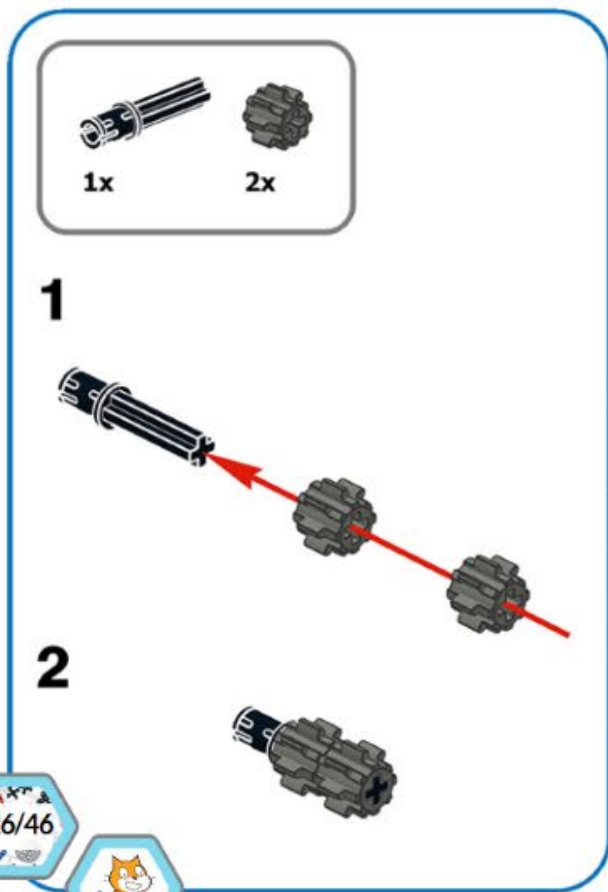
0

36



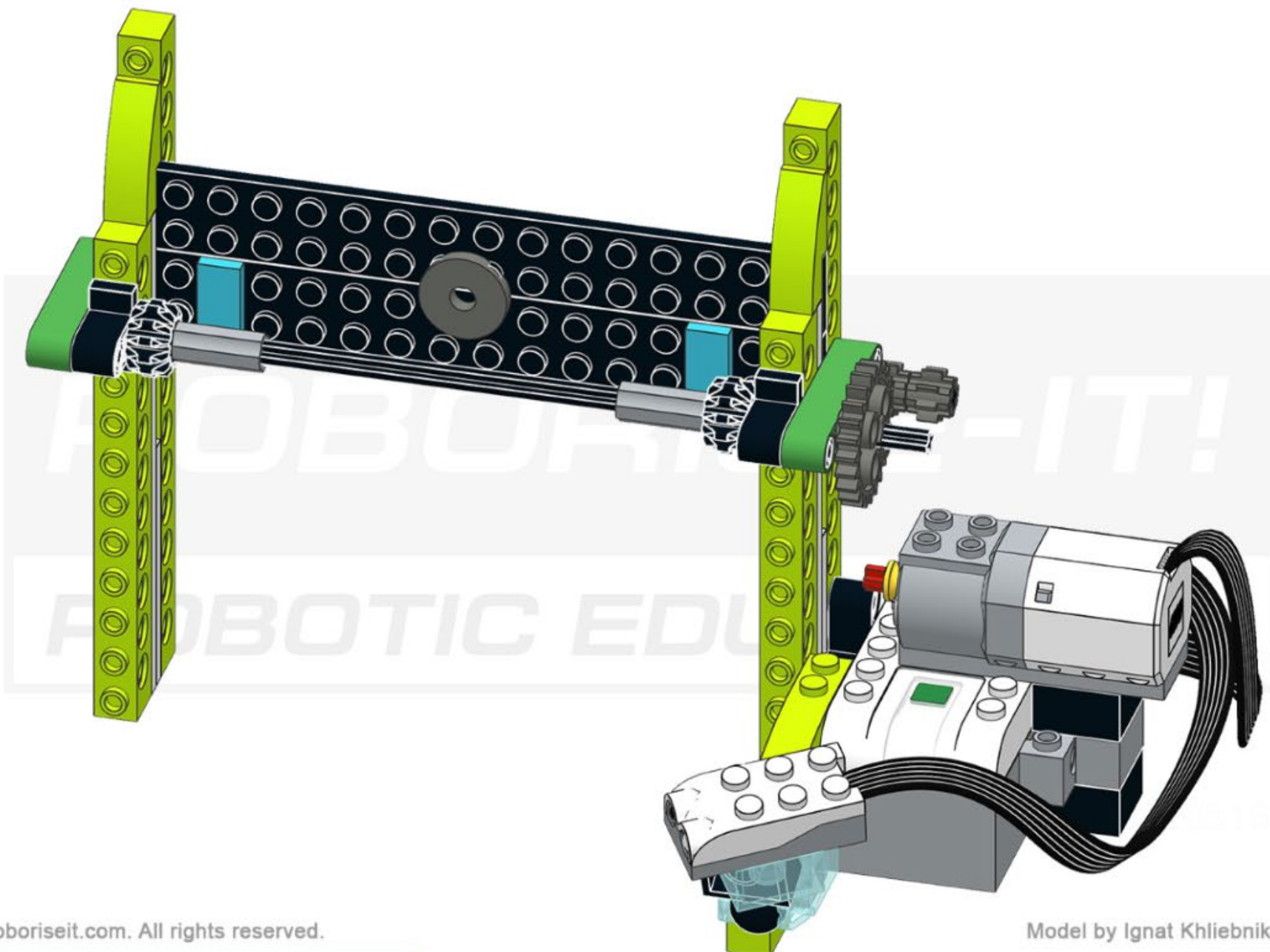








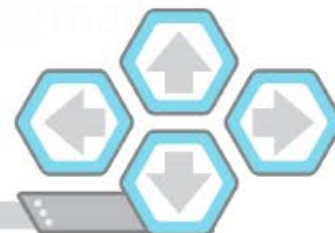
27



27/46

0

39

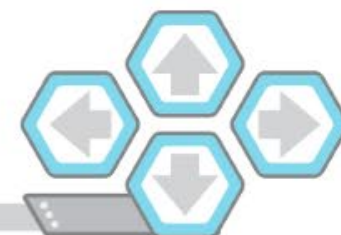
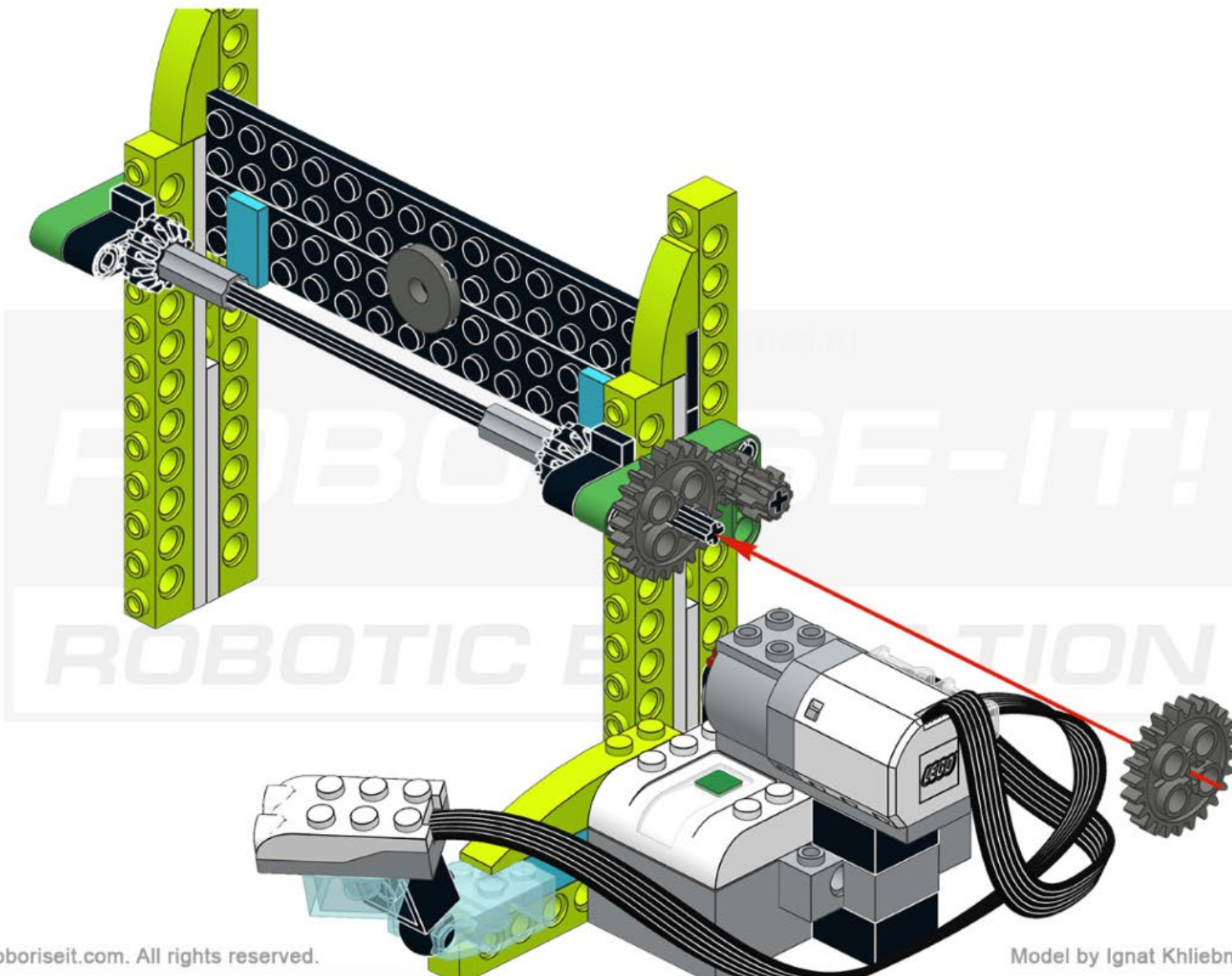


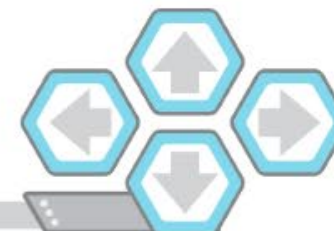
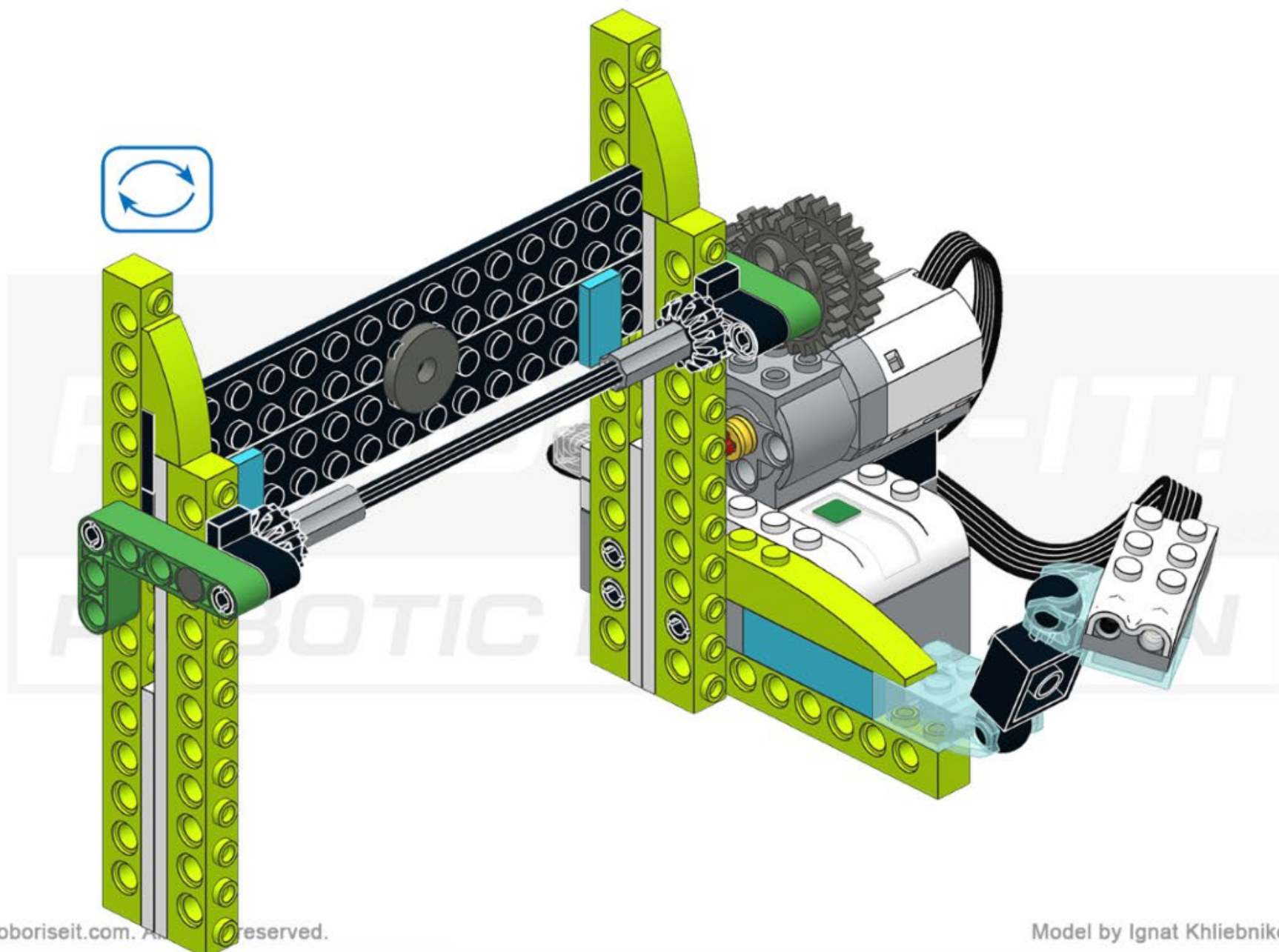




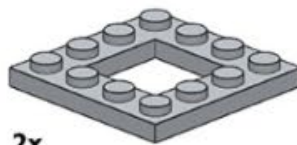
1x

28





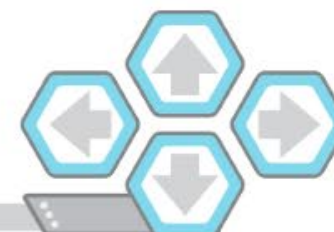
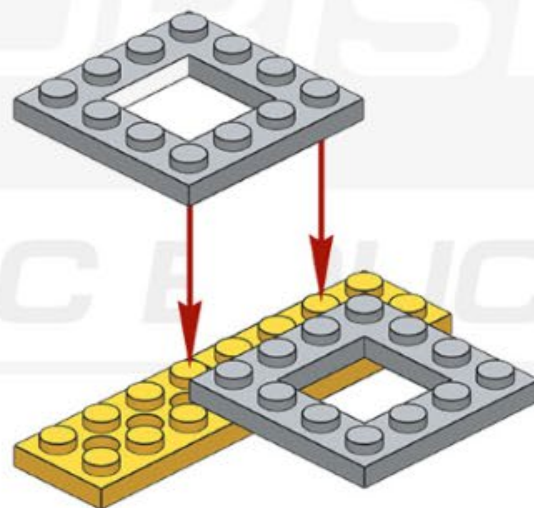
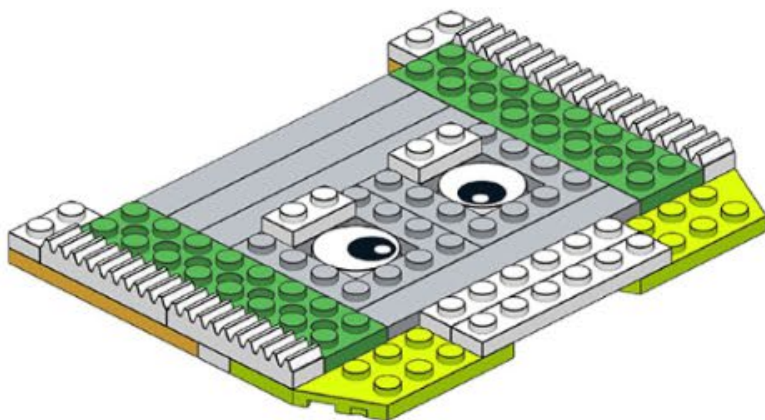




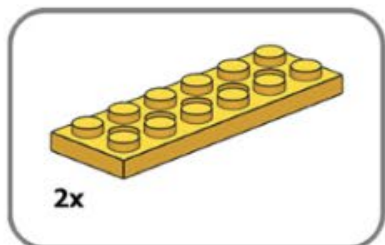
2x

2x

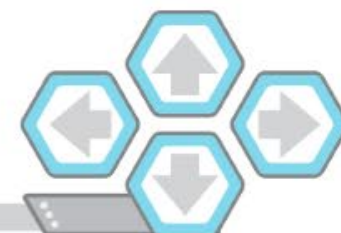
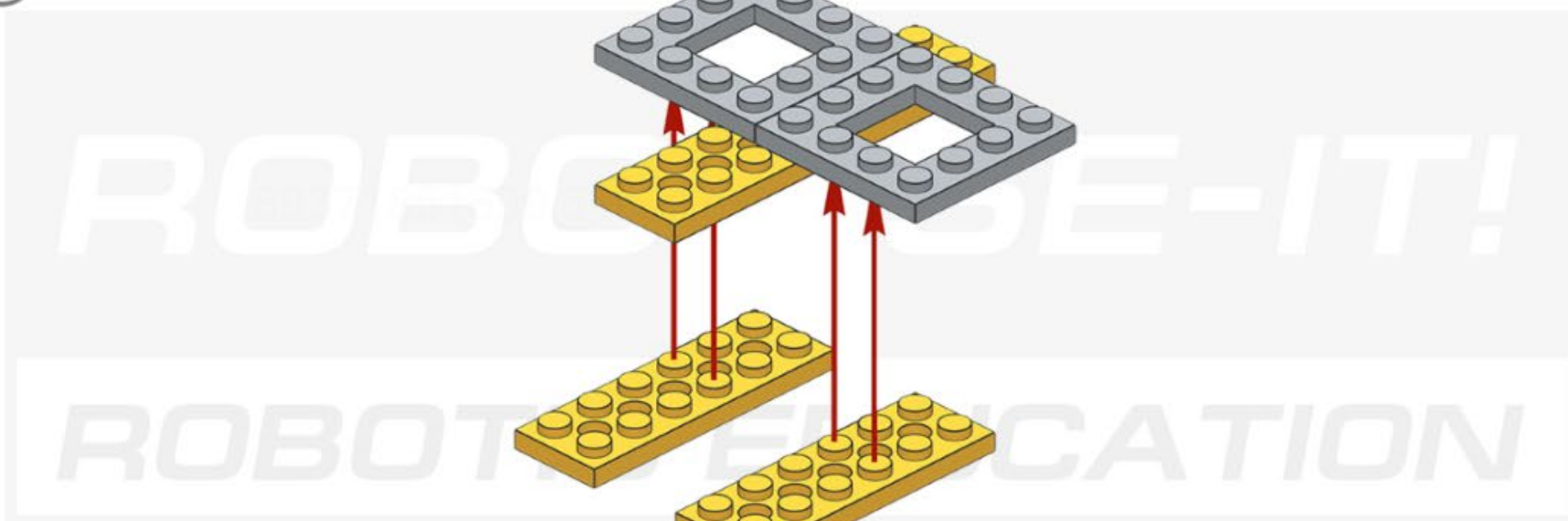
30

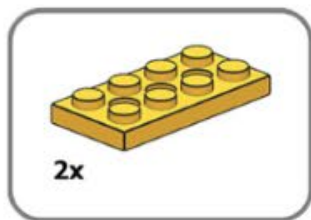




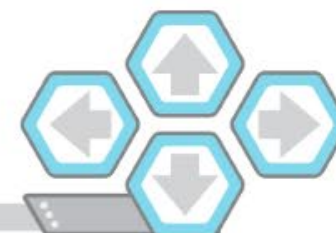
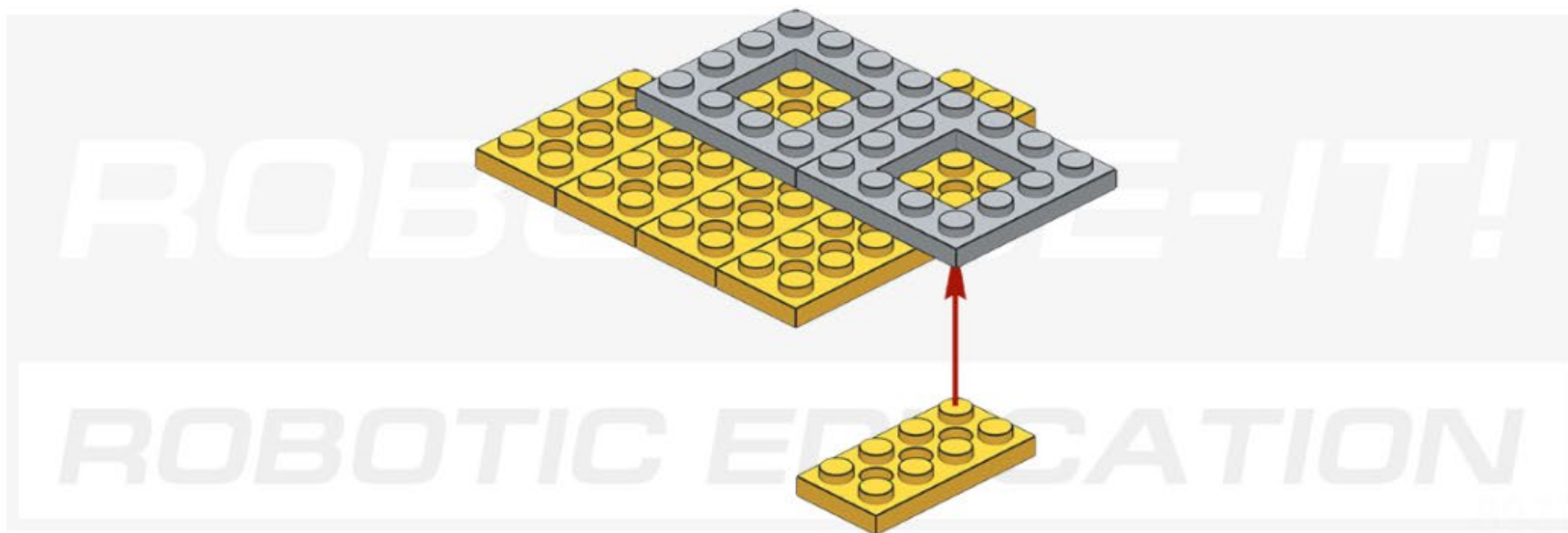


31

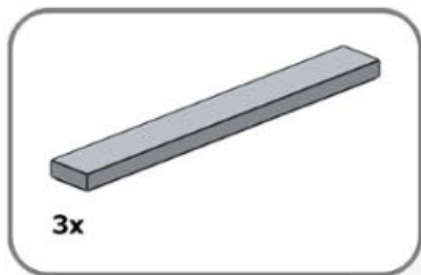




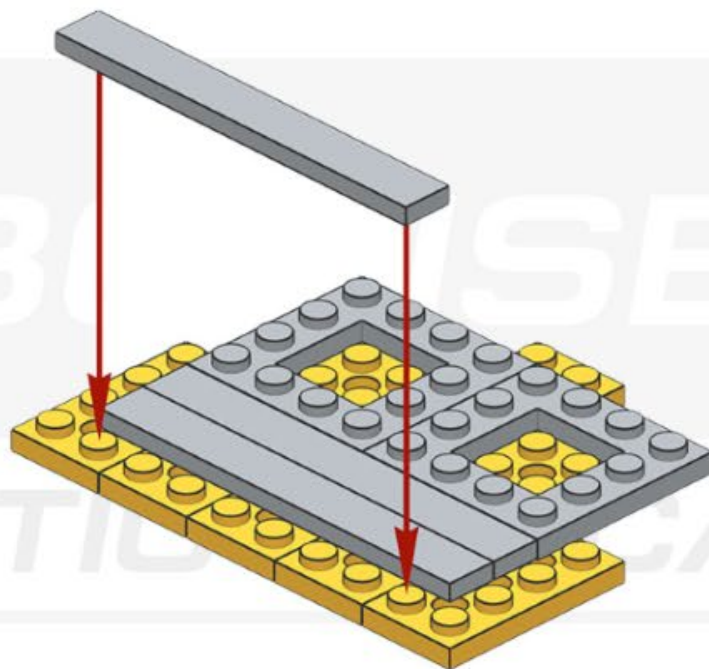
32



89371851529@mail.ru



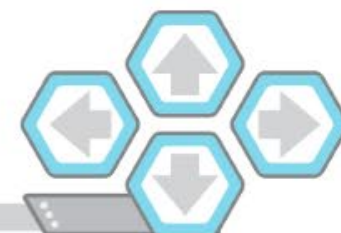
33



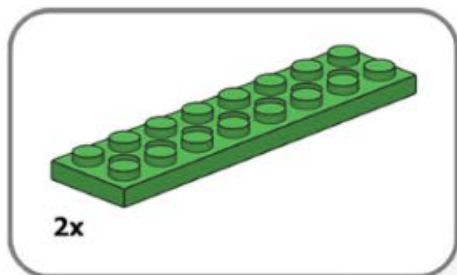
33/46

0

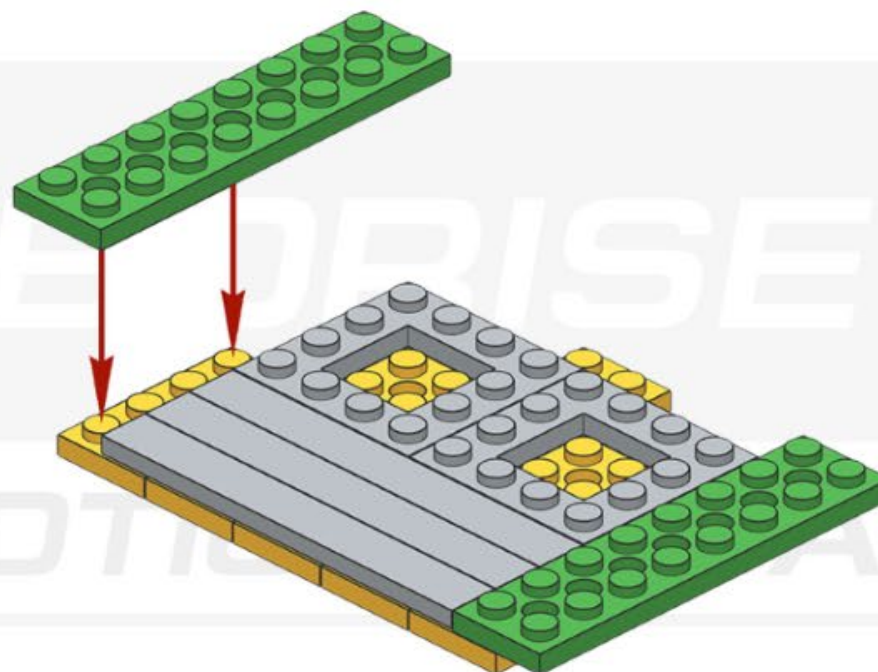
45





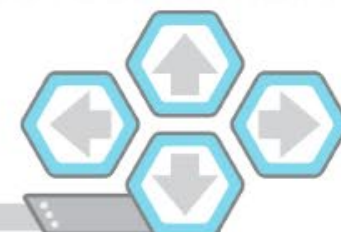


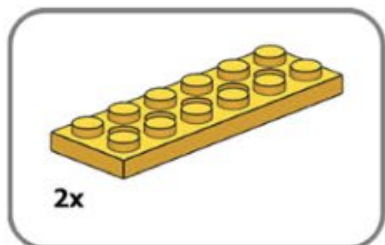
34



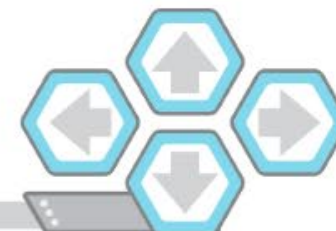
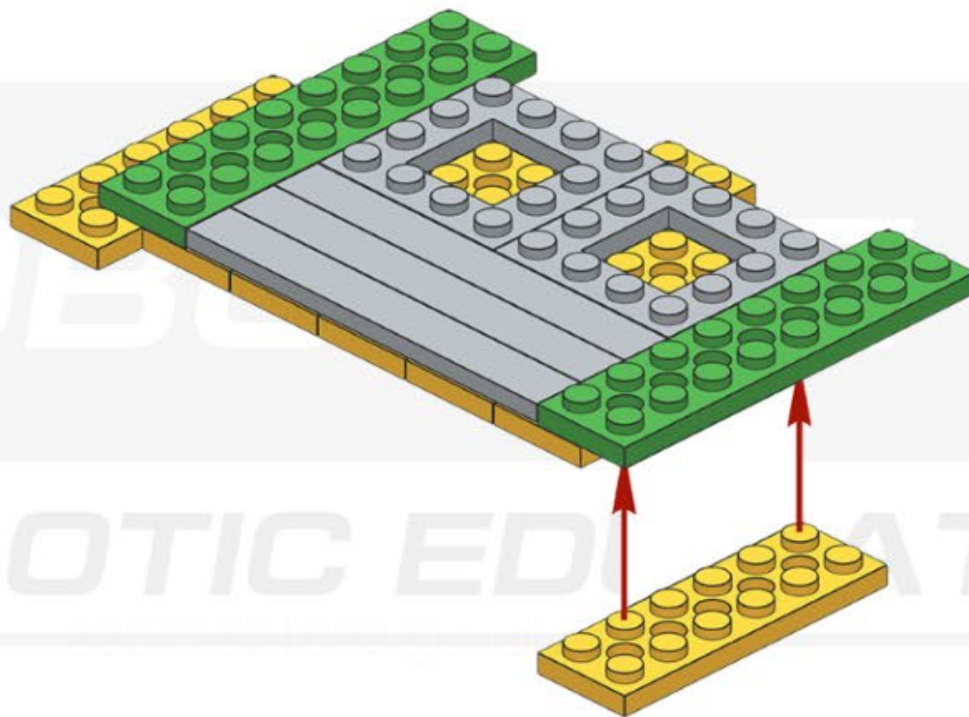
ROBORISE-IT!

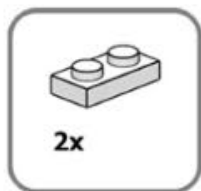
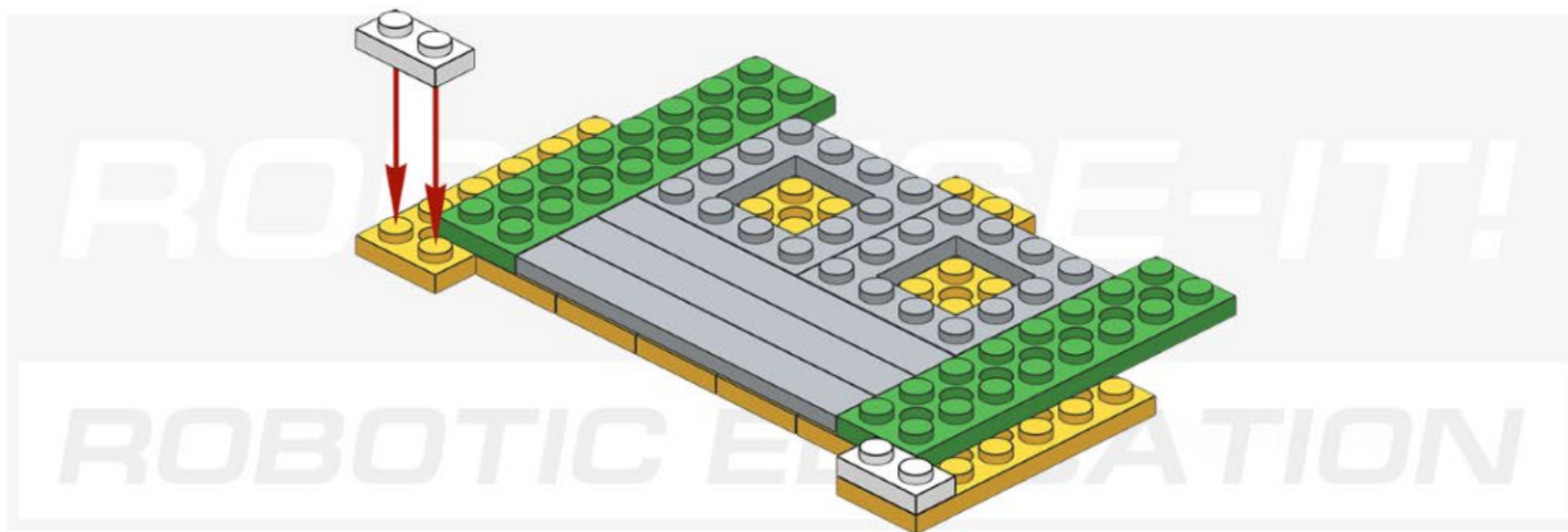
ROBOTIC EDUCATION





35

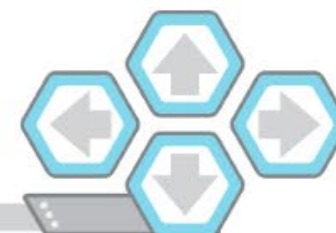


**36**

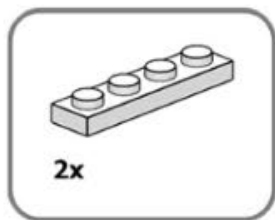
36/46

0

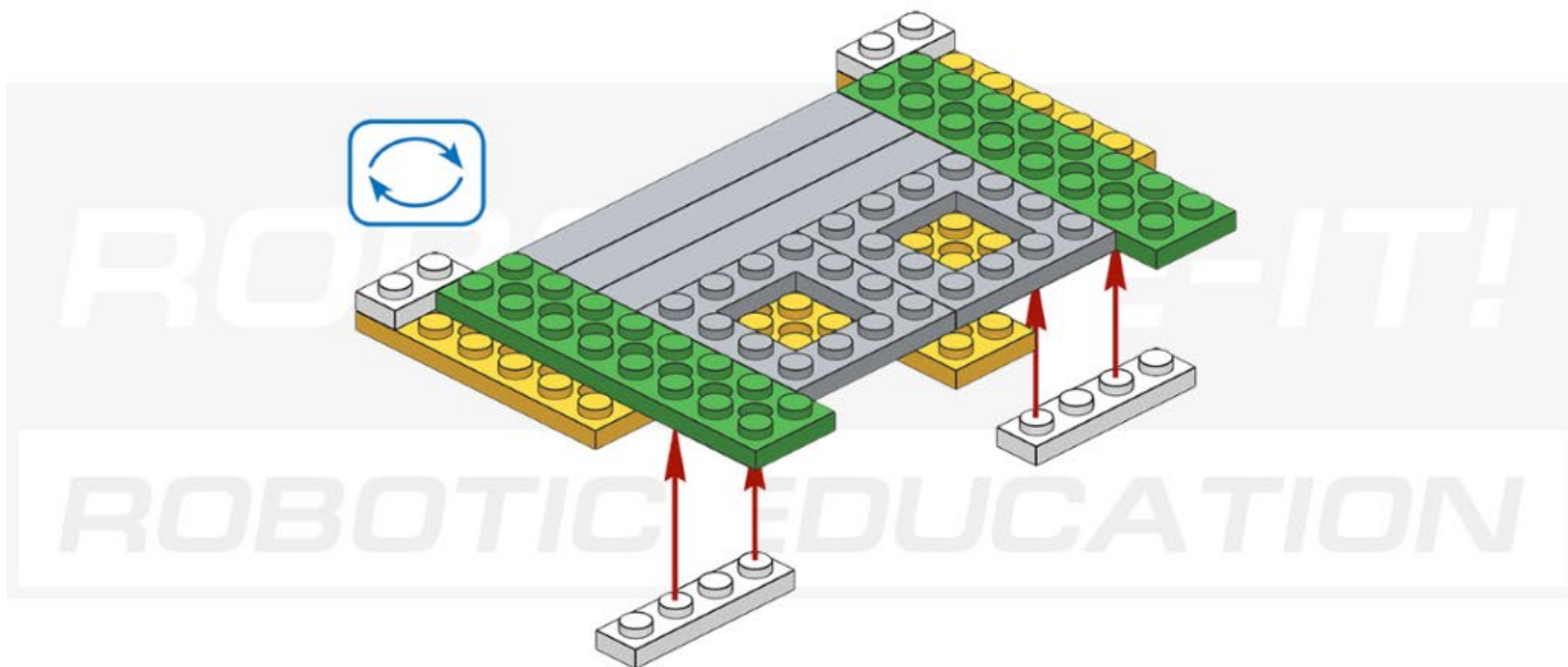
48







37

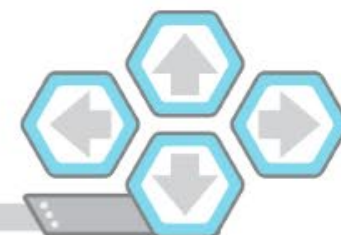


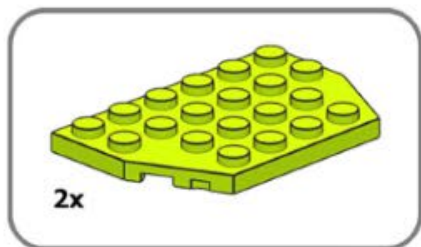
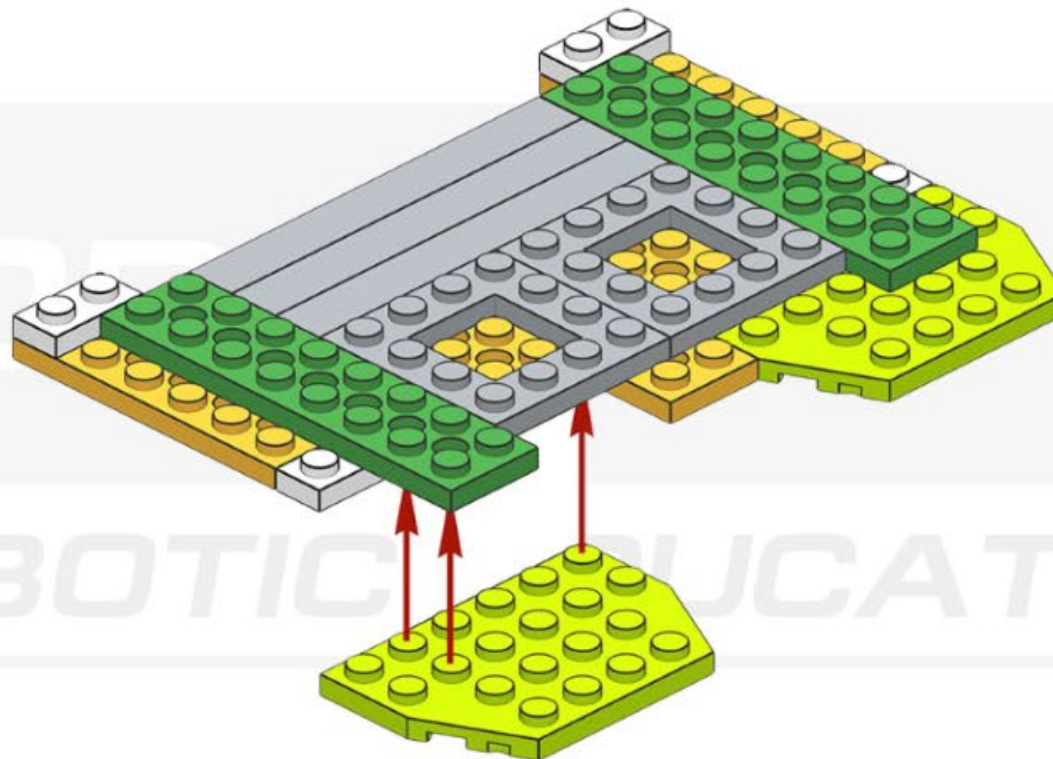
85371851622@mail.ru

37/46

0

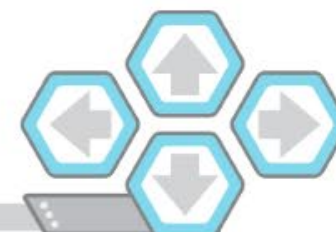
49

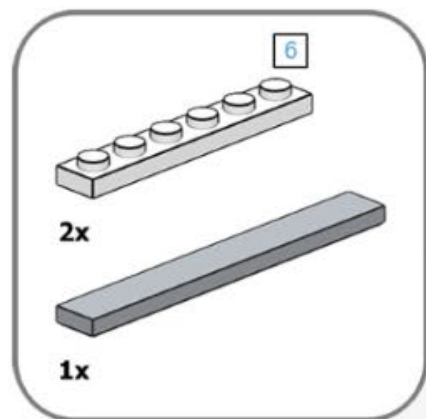


**38**

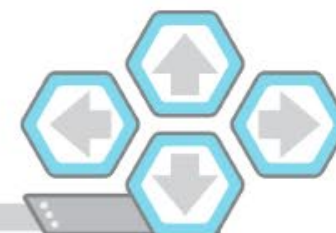
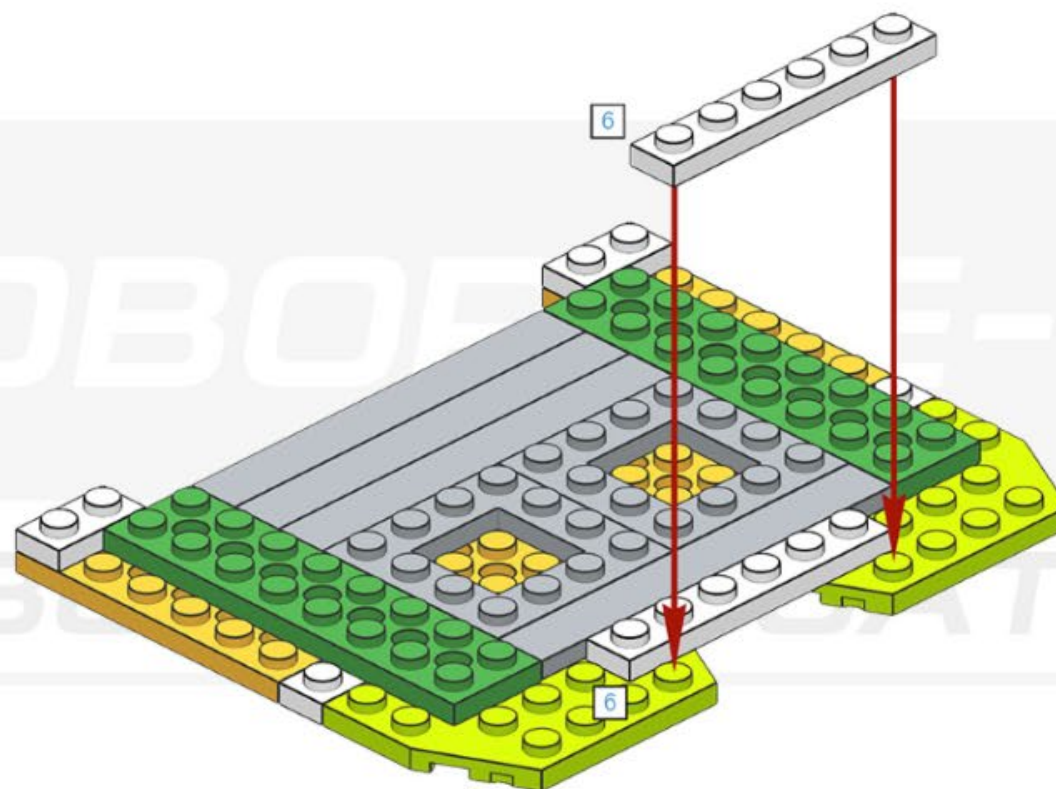
ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

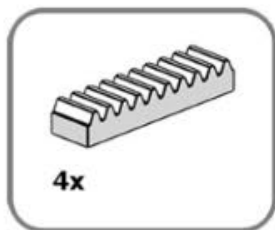




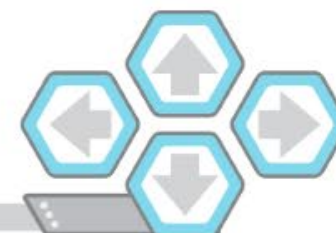
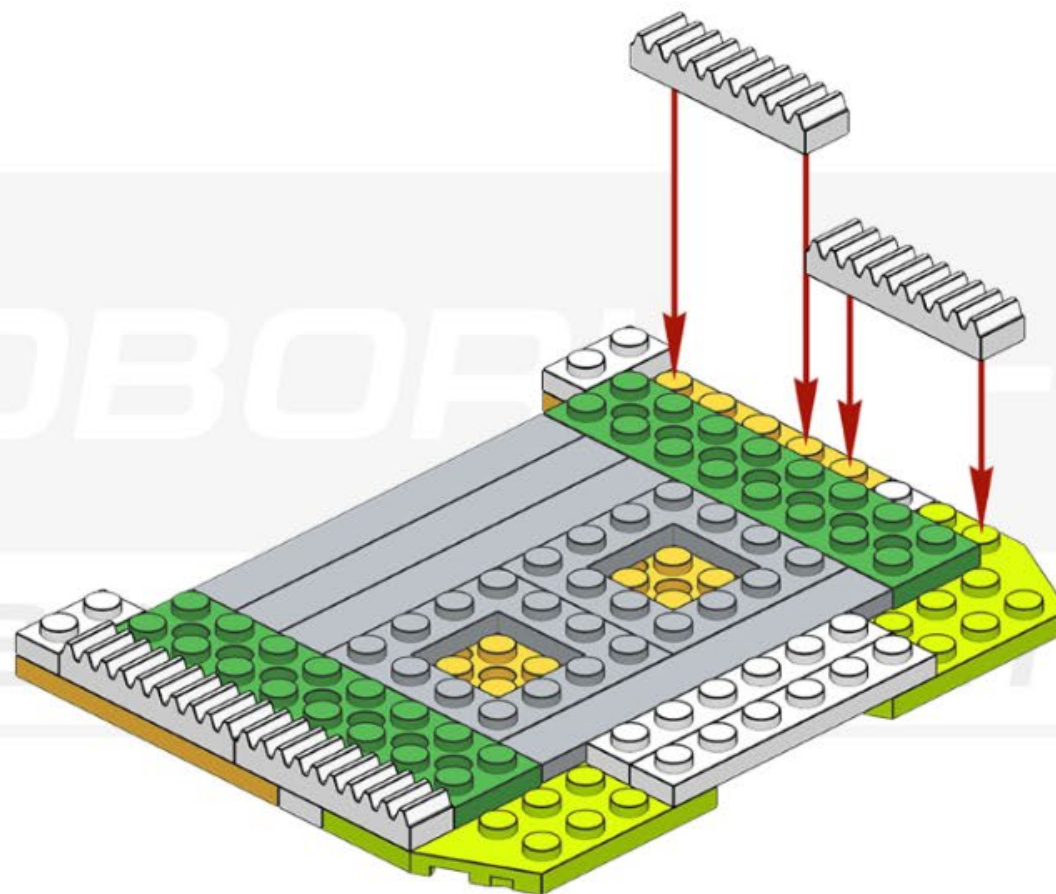
39





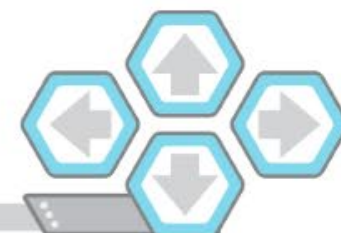
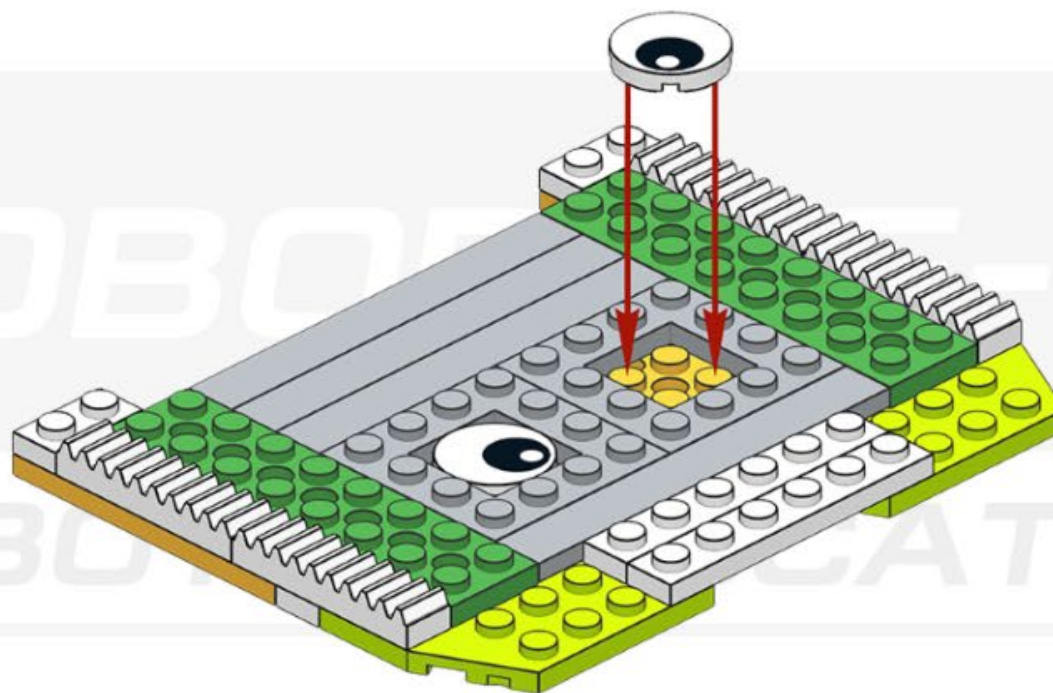


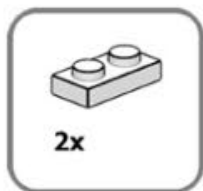
40



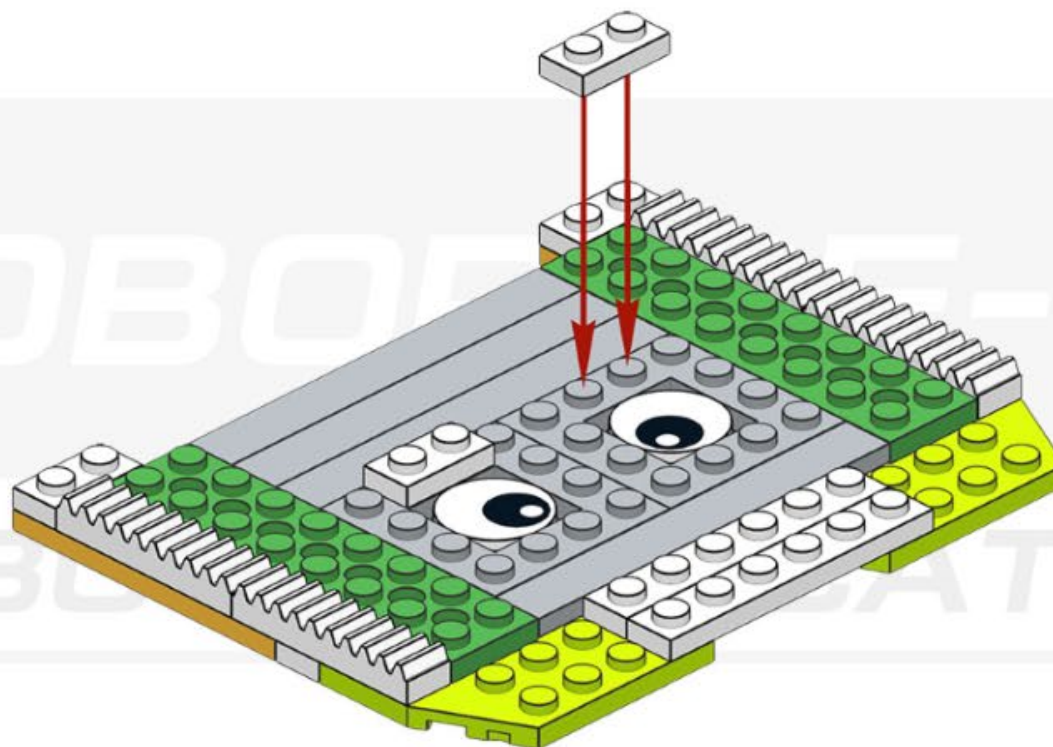


# 41





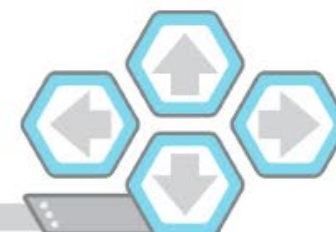
42



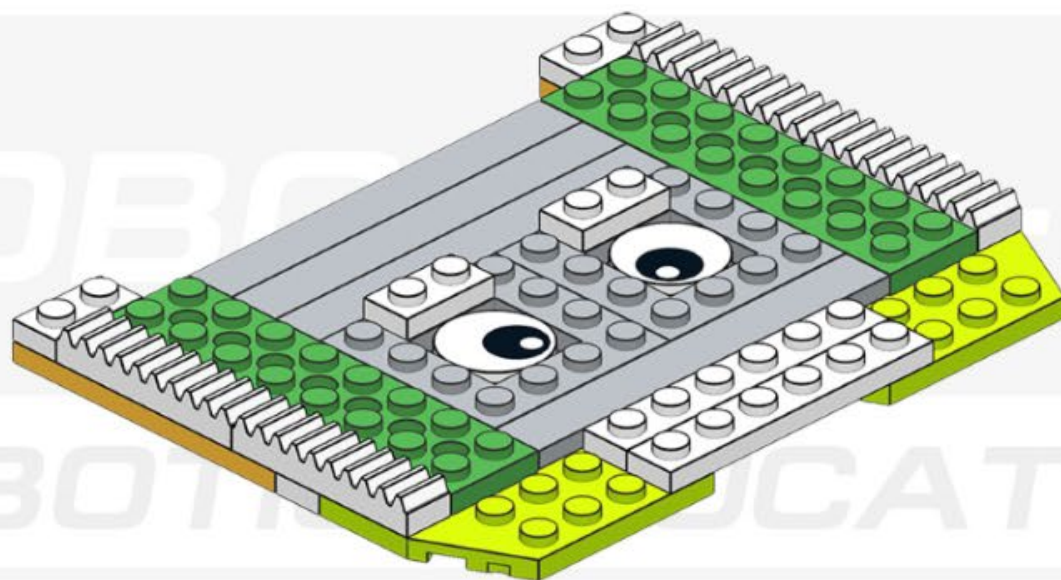
42/46

0

54



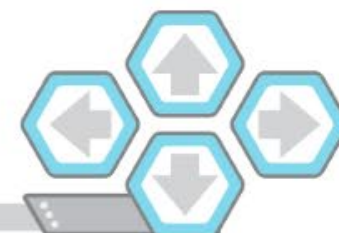


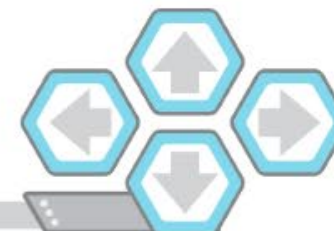
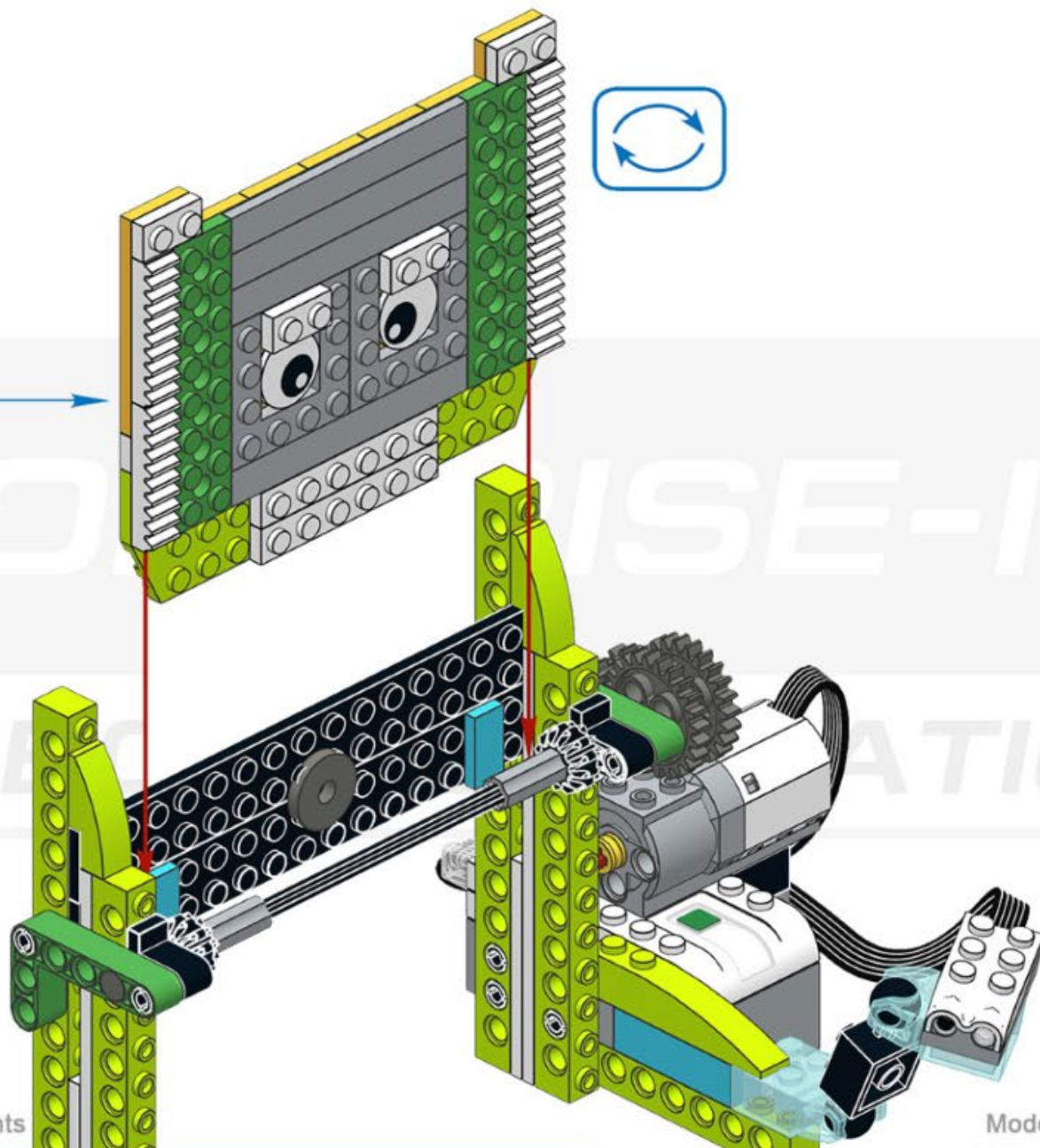


43/46

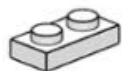
0

55



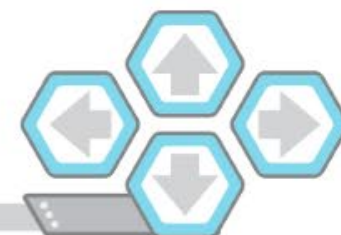
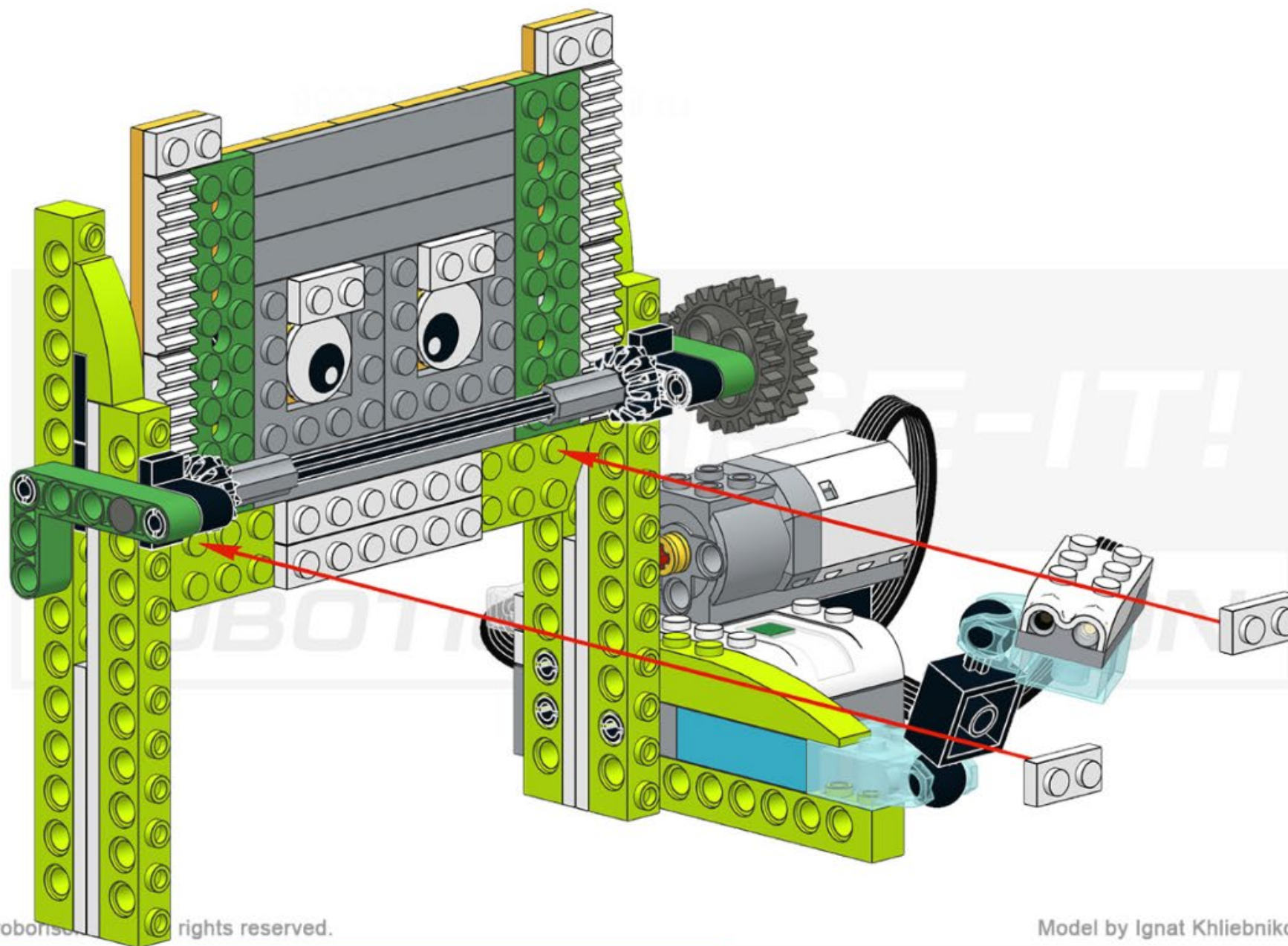




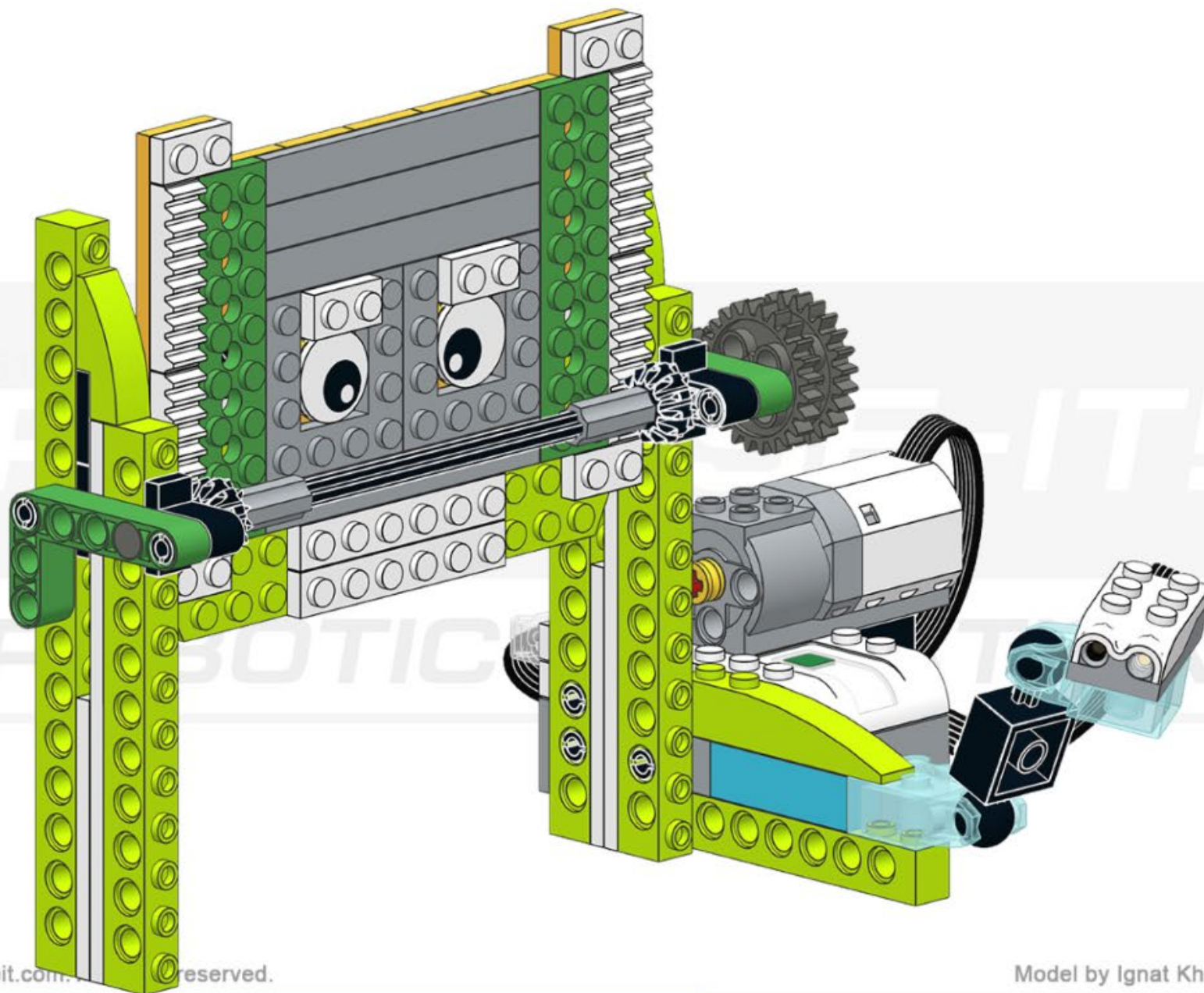


2x

45









# Автомобиль \*



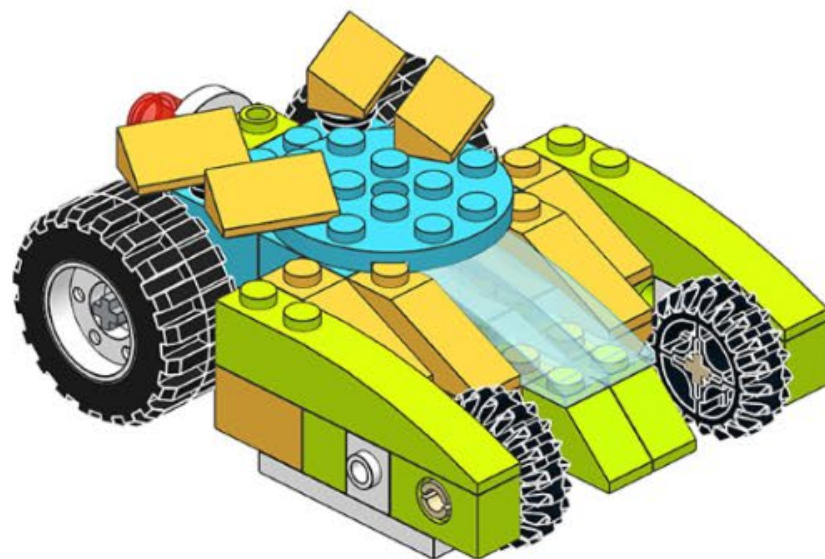
Достройте автомобиль, которым пользуется владелец резиденции



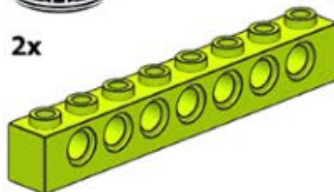
Перейти к первому  
слайду инструкции







2x

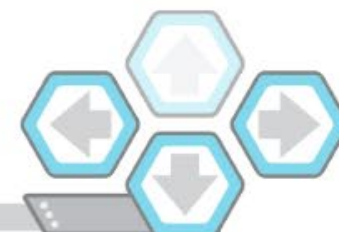
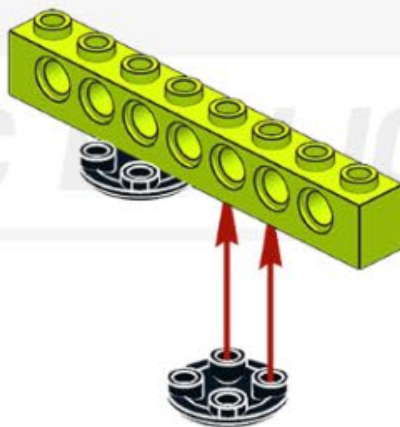


8

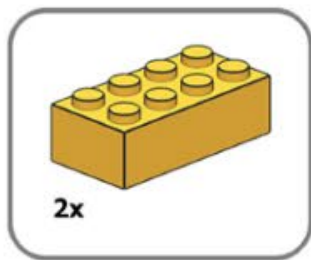
1x

47

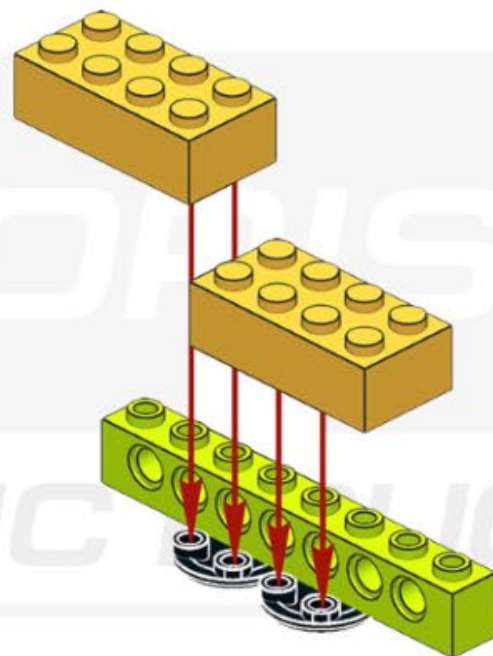
8







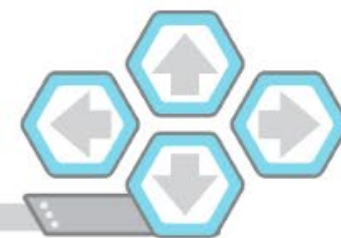
48



ROBORISE-IT!

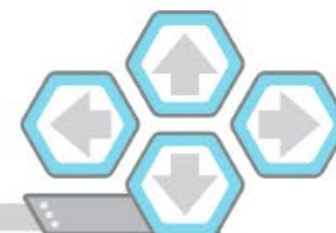
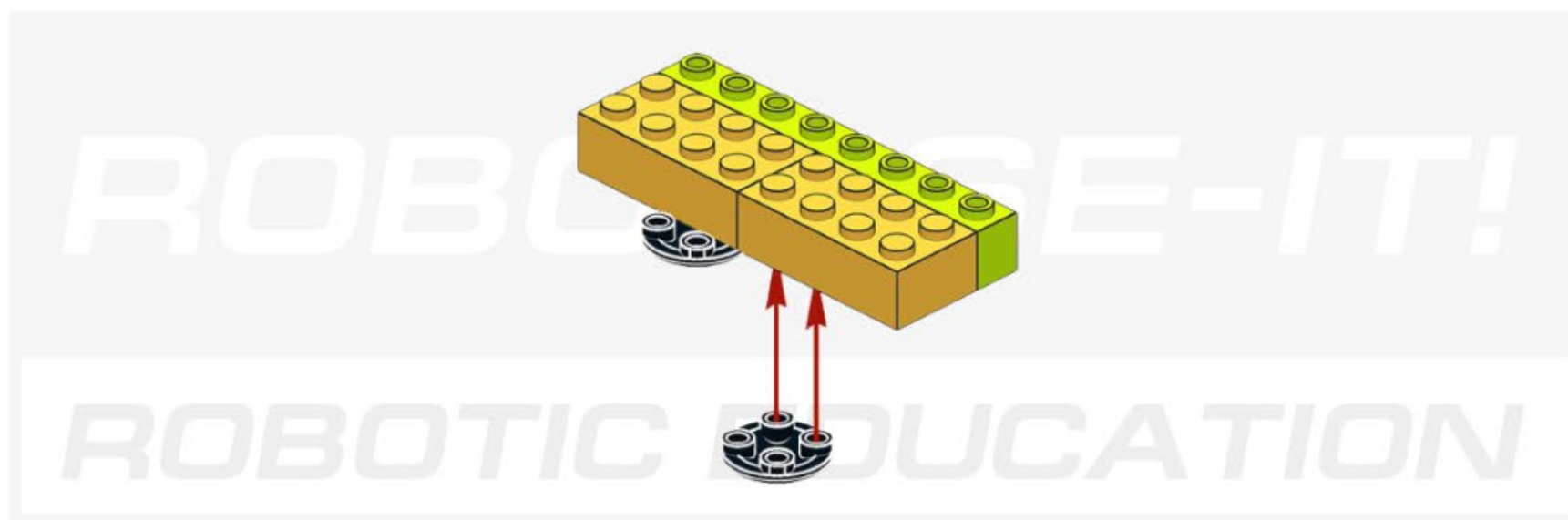
ROBOTIC EDUCATION

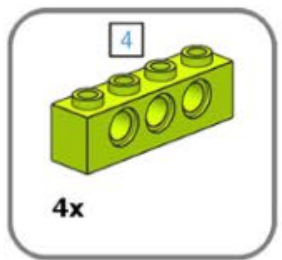
80371851090@gmail.ru



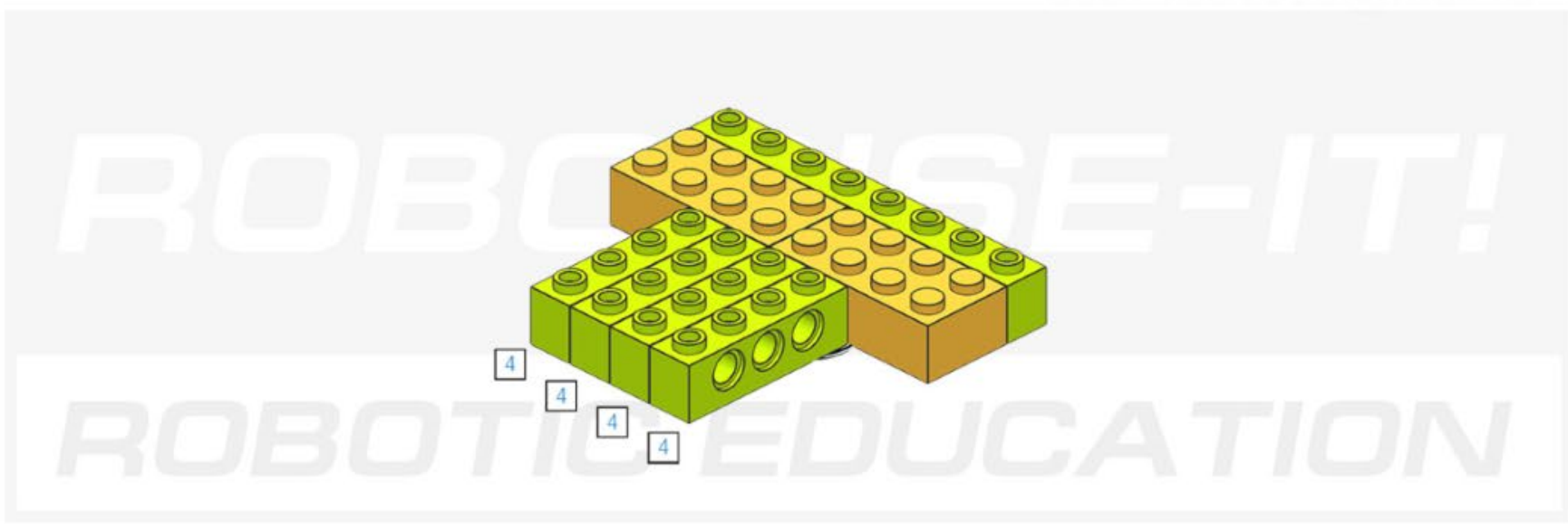


49





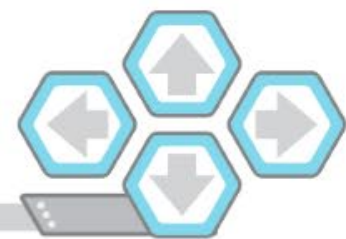
**50**



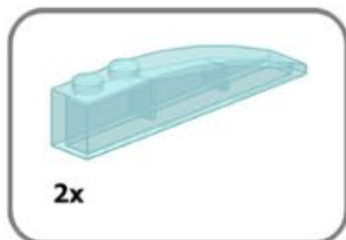
4/21

0

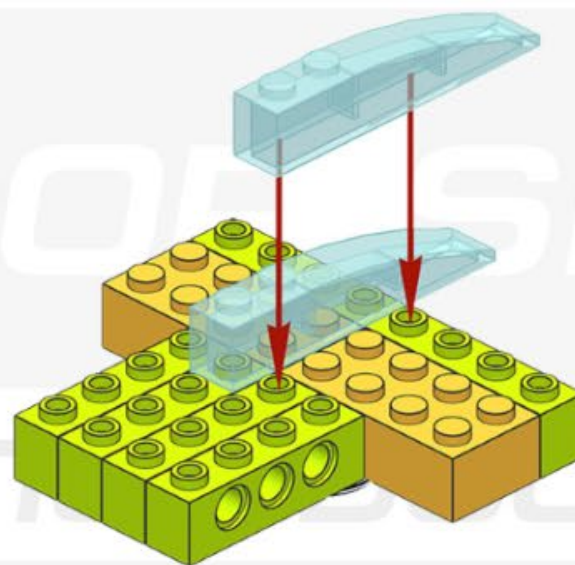
63





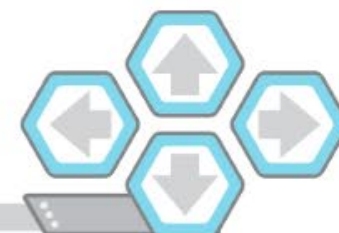


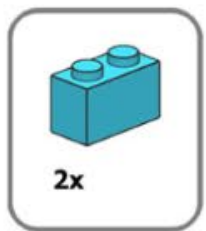
51



ROBORISE-IT!

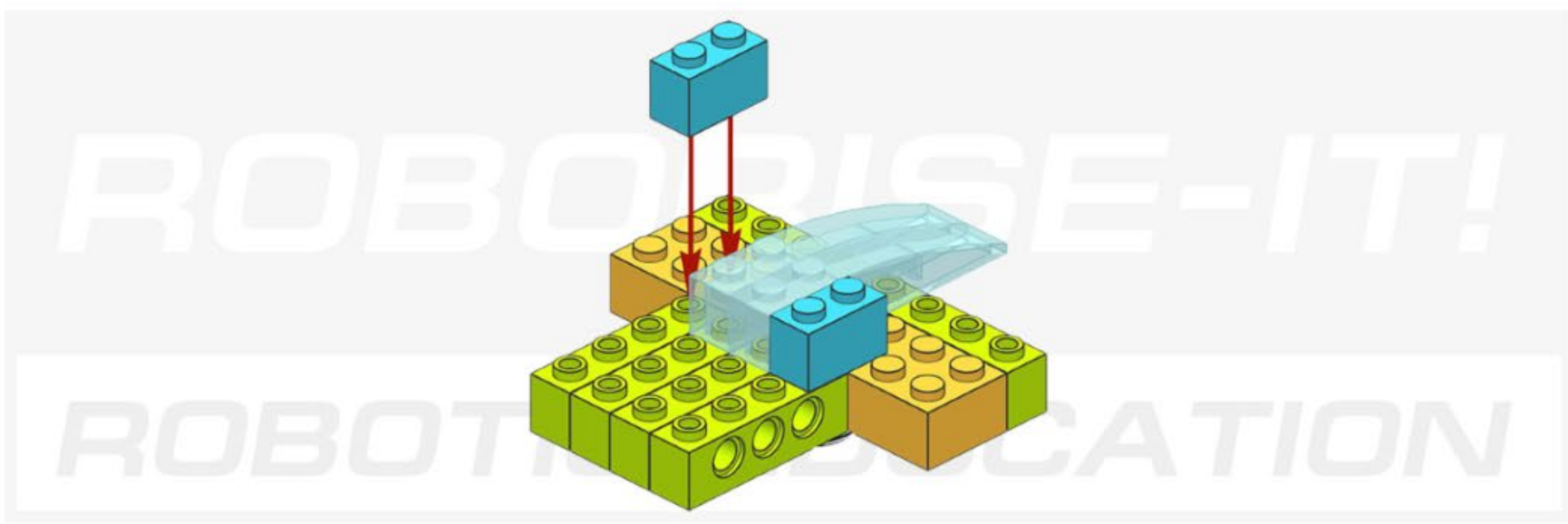
ROBOTIC EDUCATION





**52**

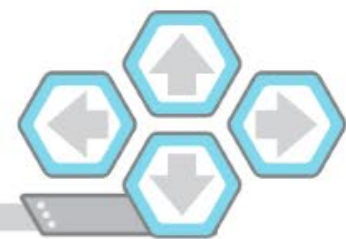
20371851690@gmail.ru



6/21

0

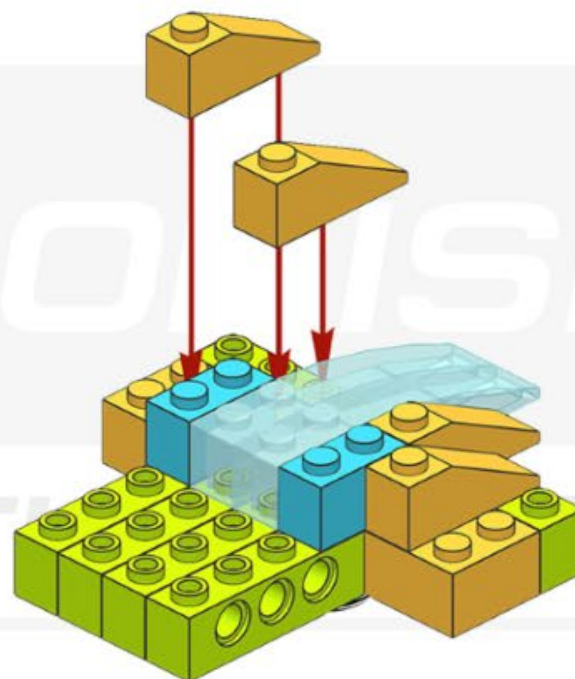
65



69371551699@mail.ru

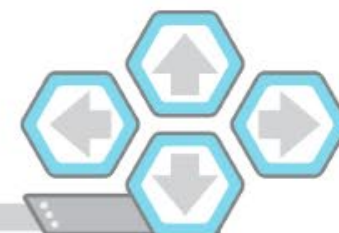


53

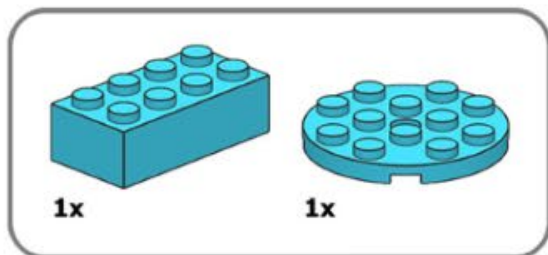


ROBORISE-IT!

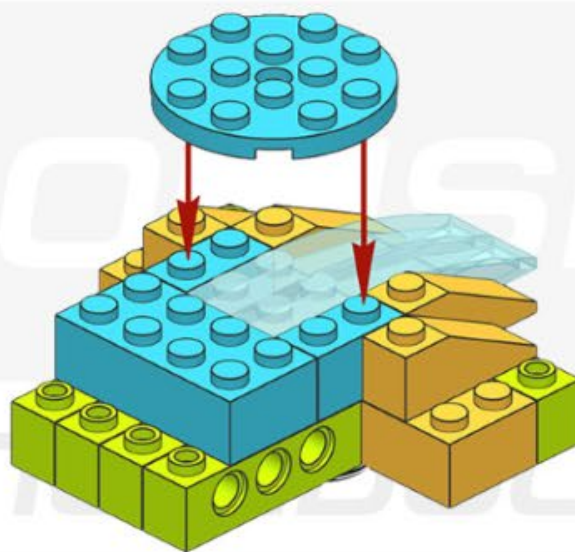
ROBOTIC EDUCATION







54



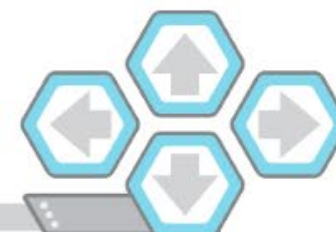
8/21

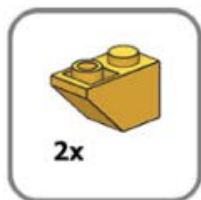


0

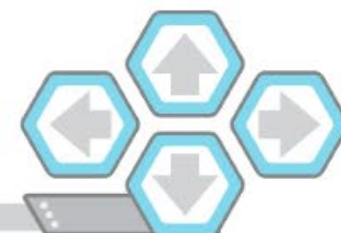
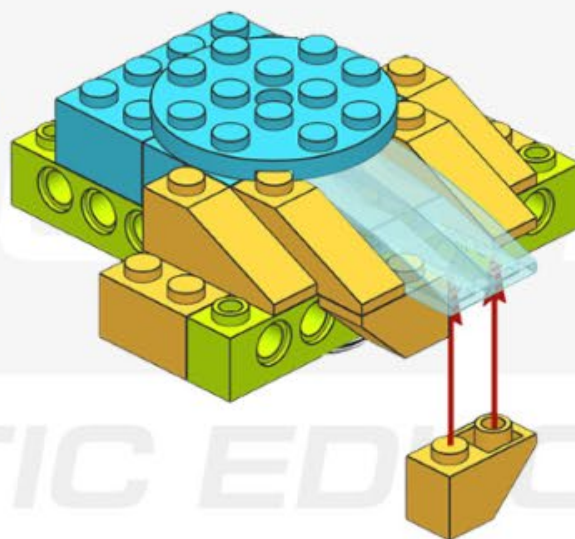


67





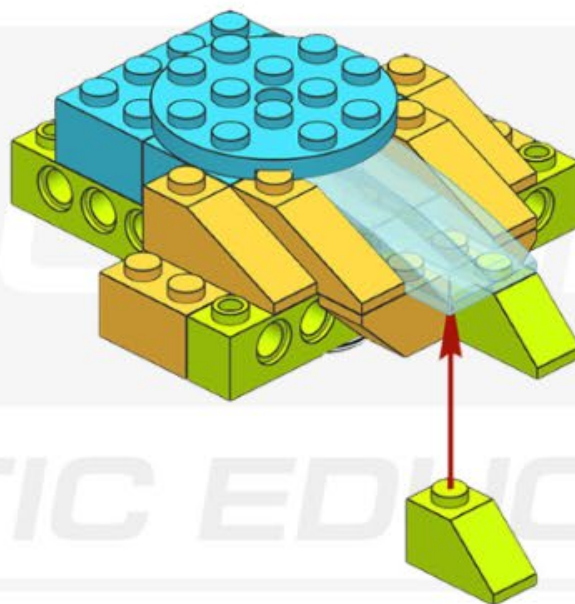
55





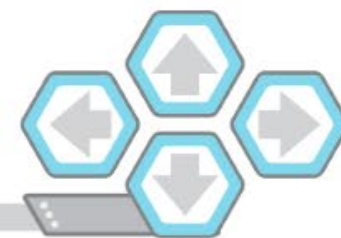
2x

56



ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION

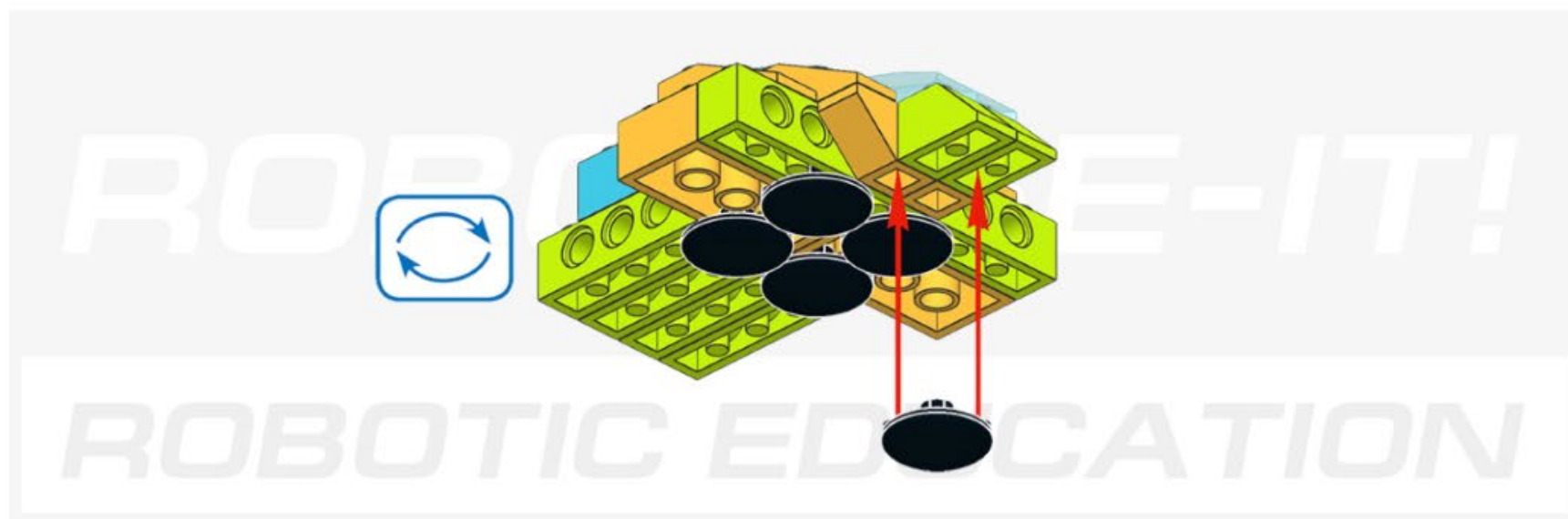






57

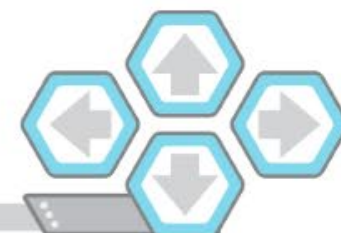
00371251600@rml

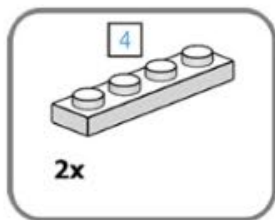


11/21

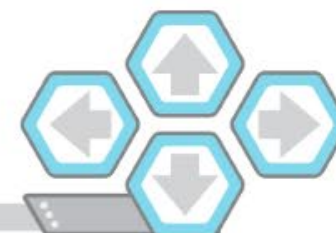
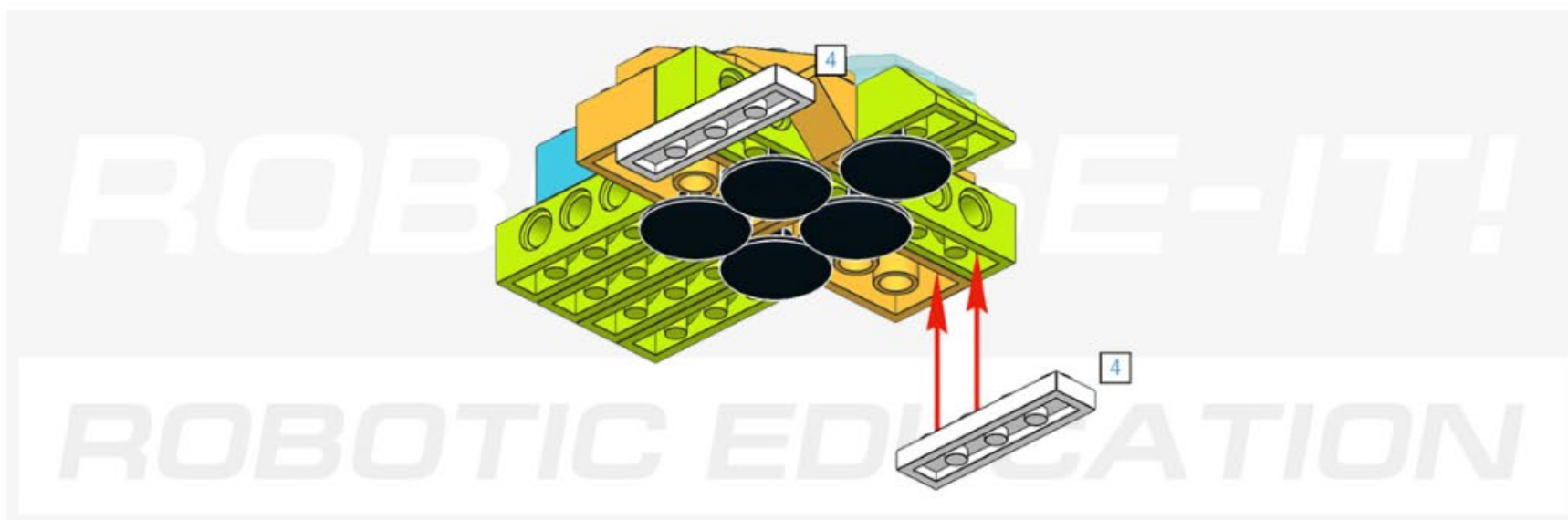
0

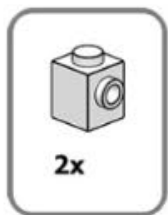
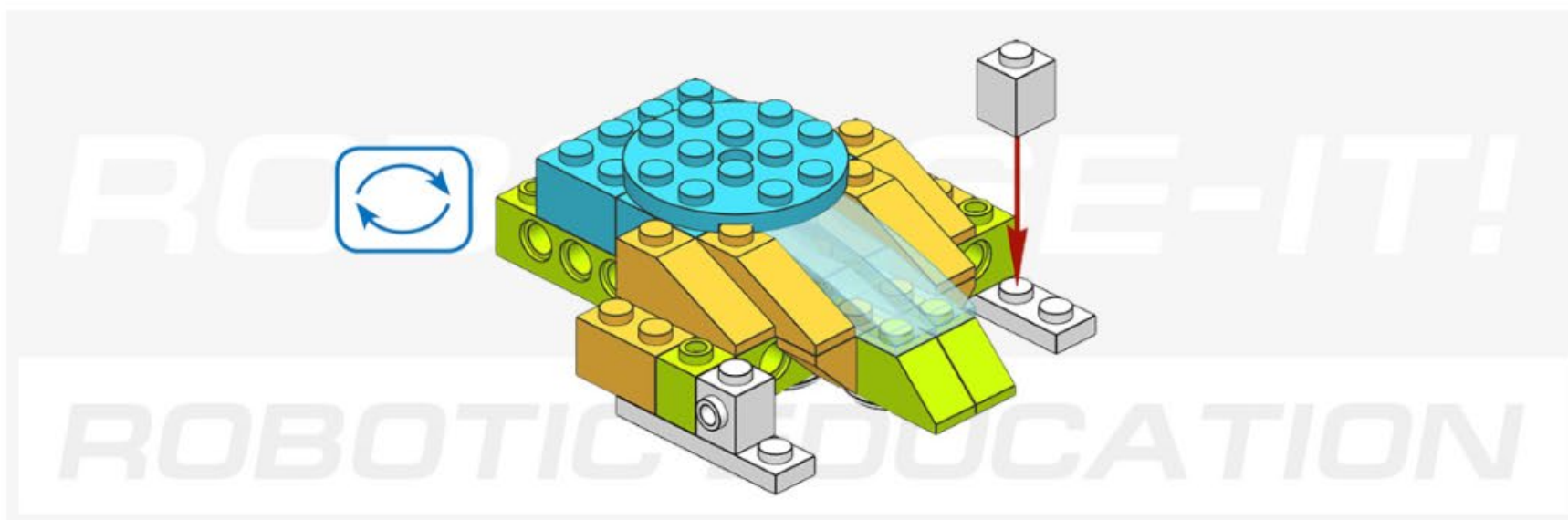
70





58



**59**

09371851039@yandex.ru

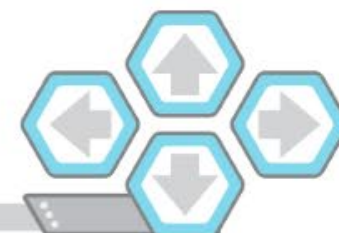
13/21



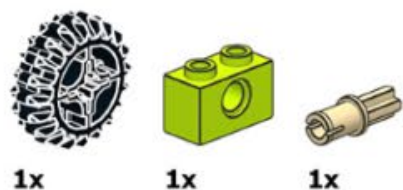
0



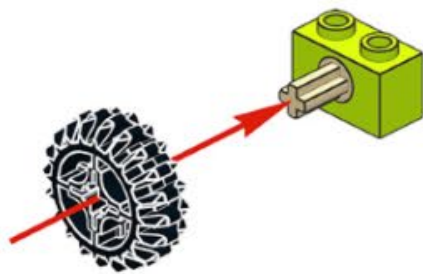
72







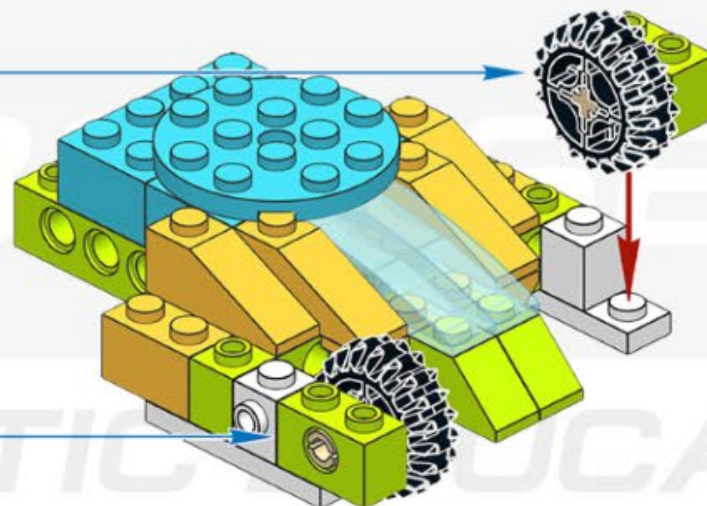
1



2



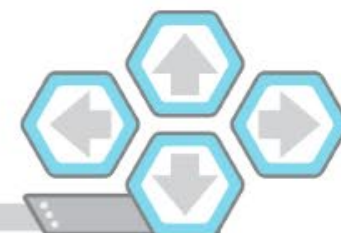
2x

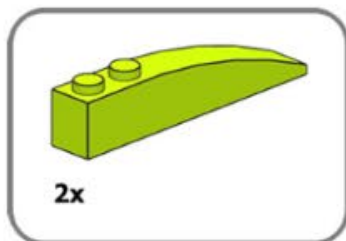


14/21

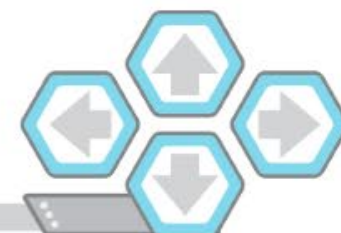
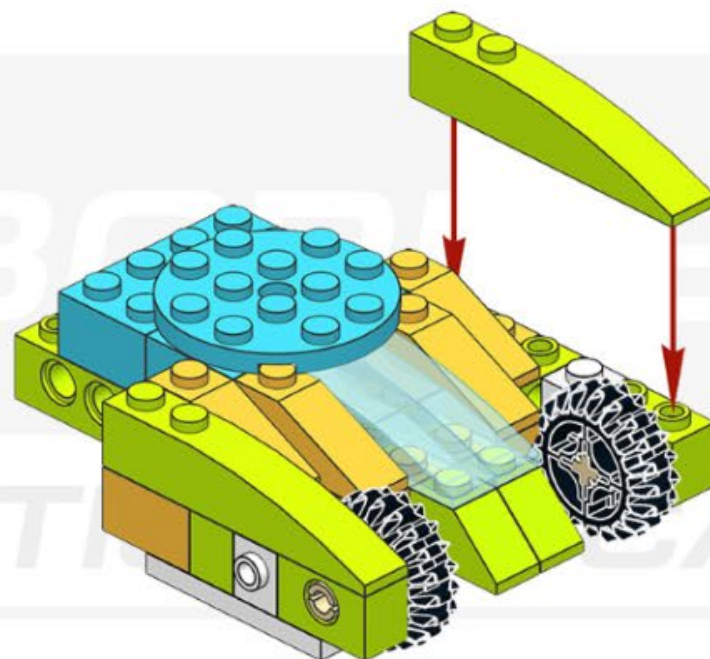
0

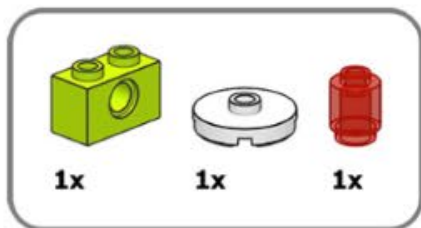
73



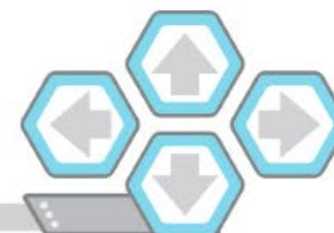
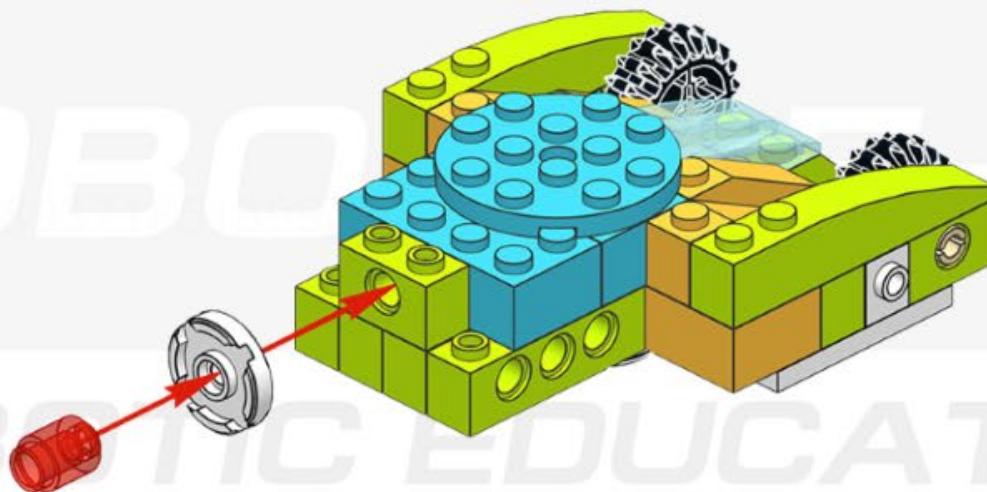


61

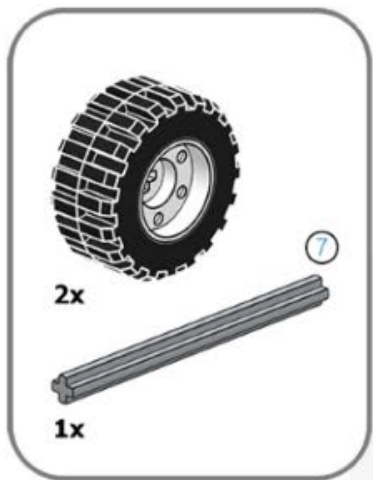




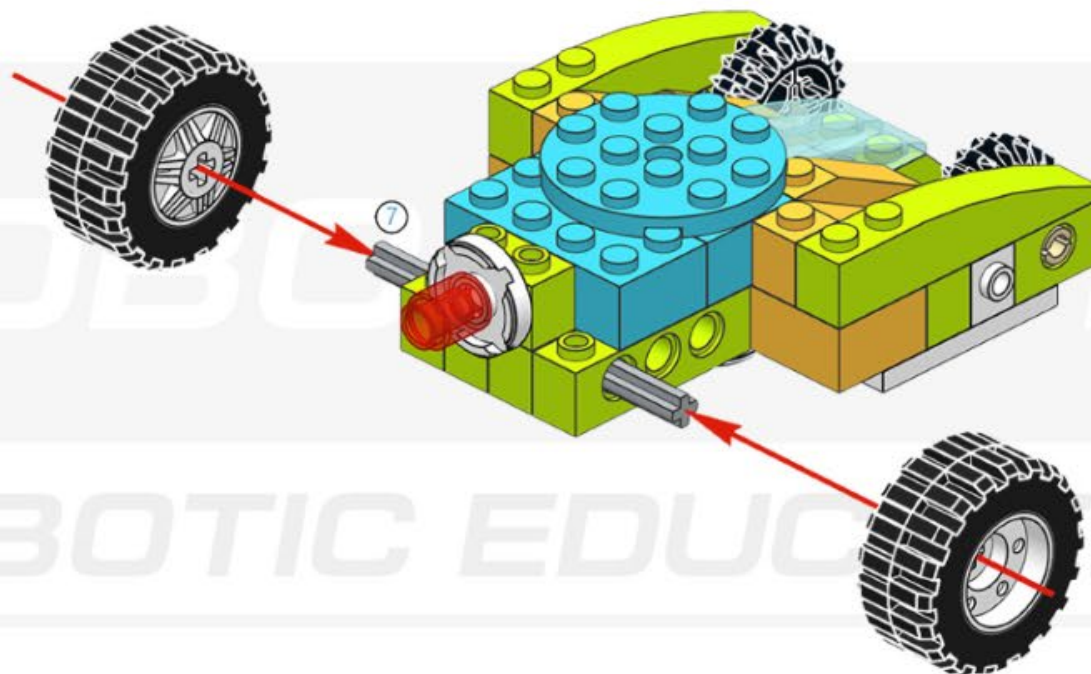
62



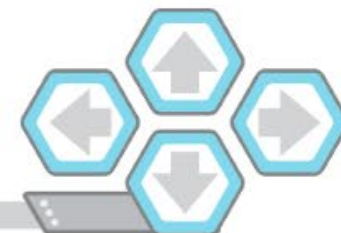


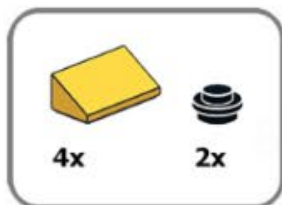


63

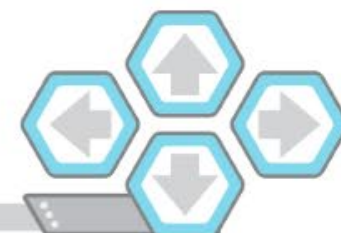
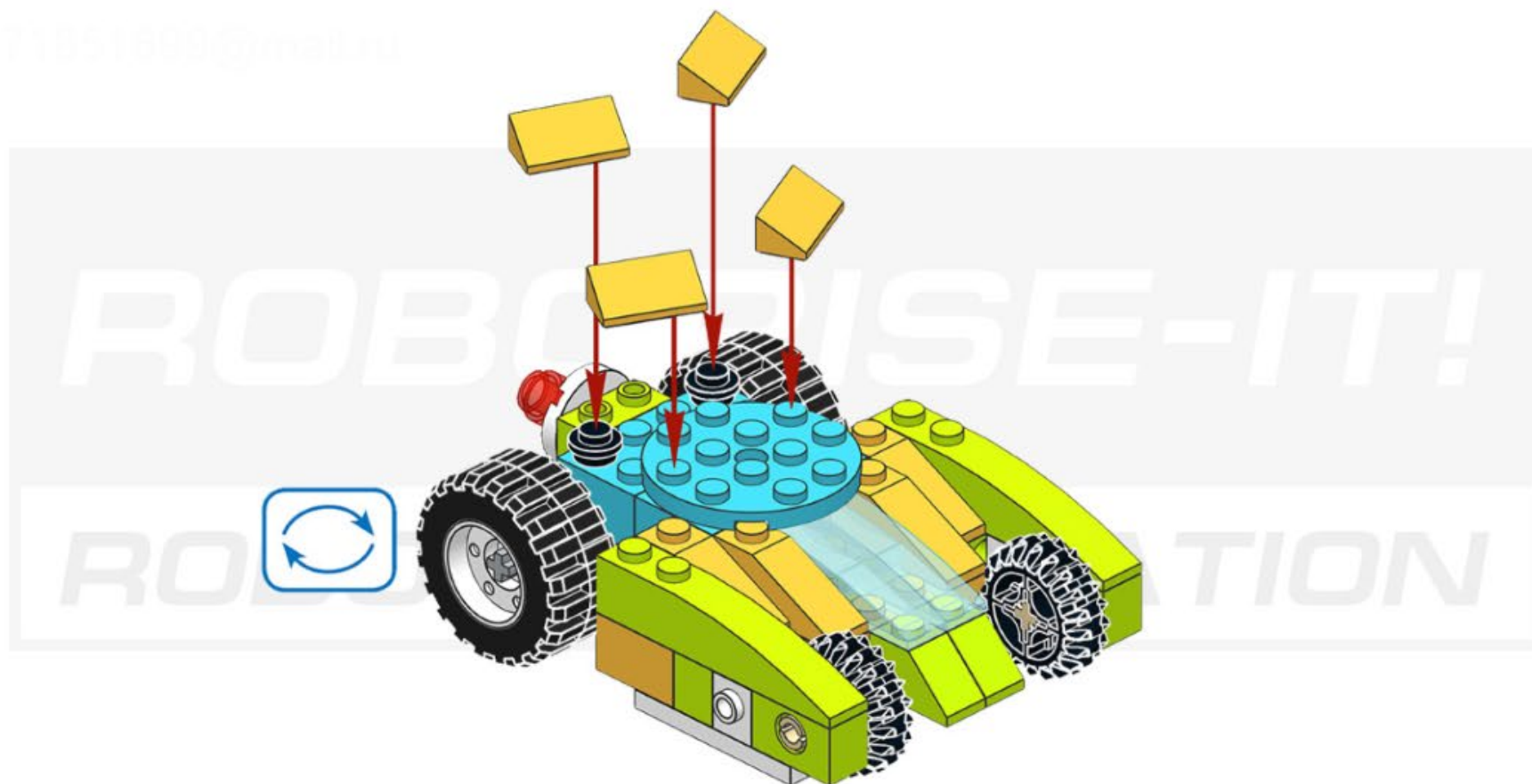


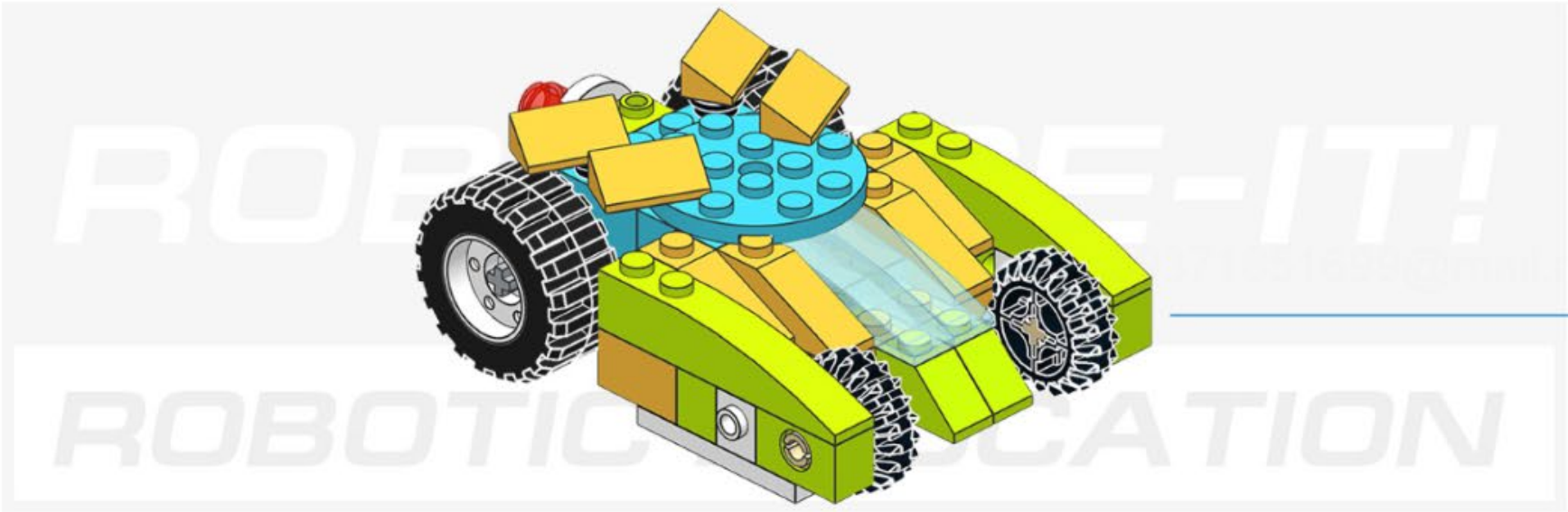
76





64

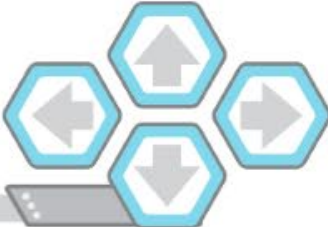




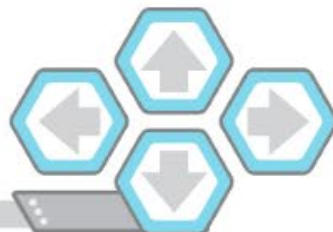
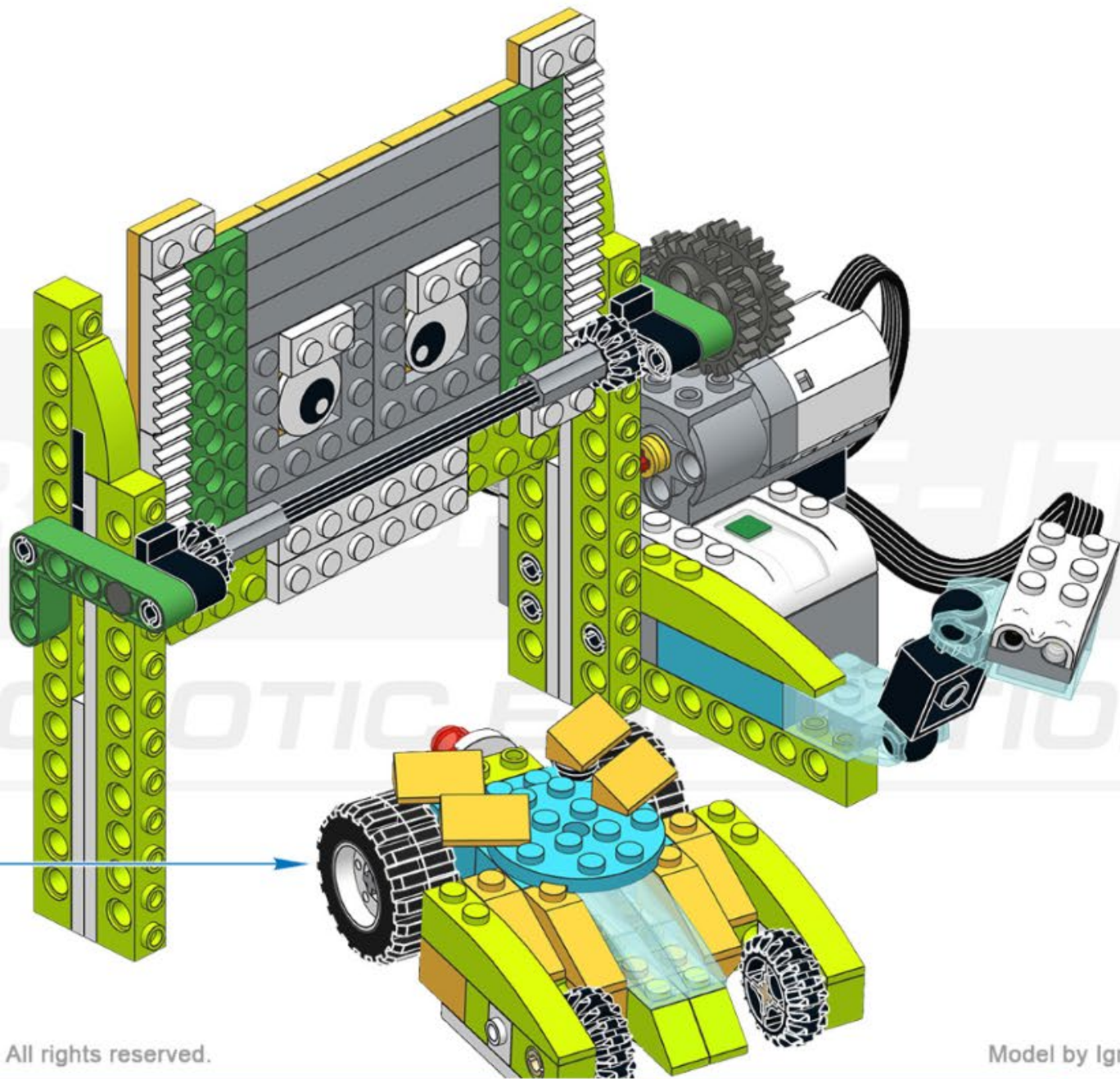
19/21

0

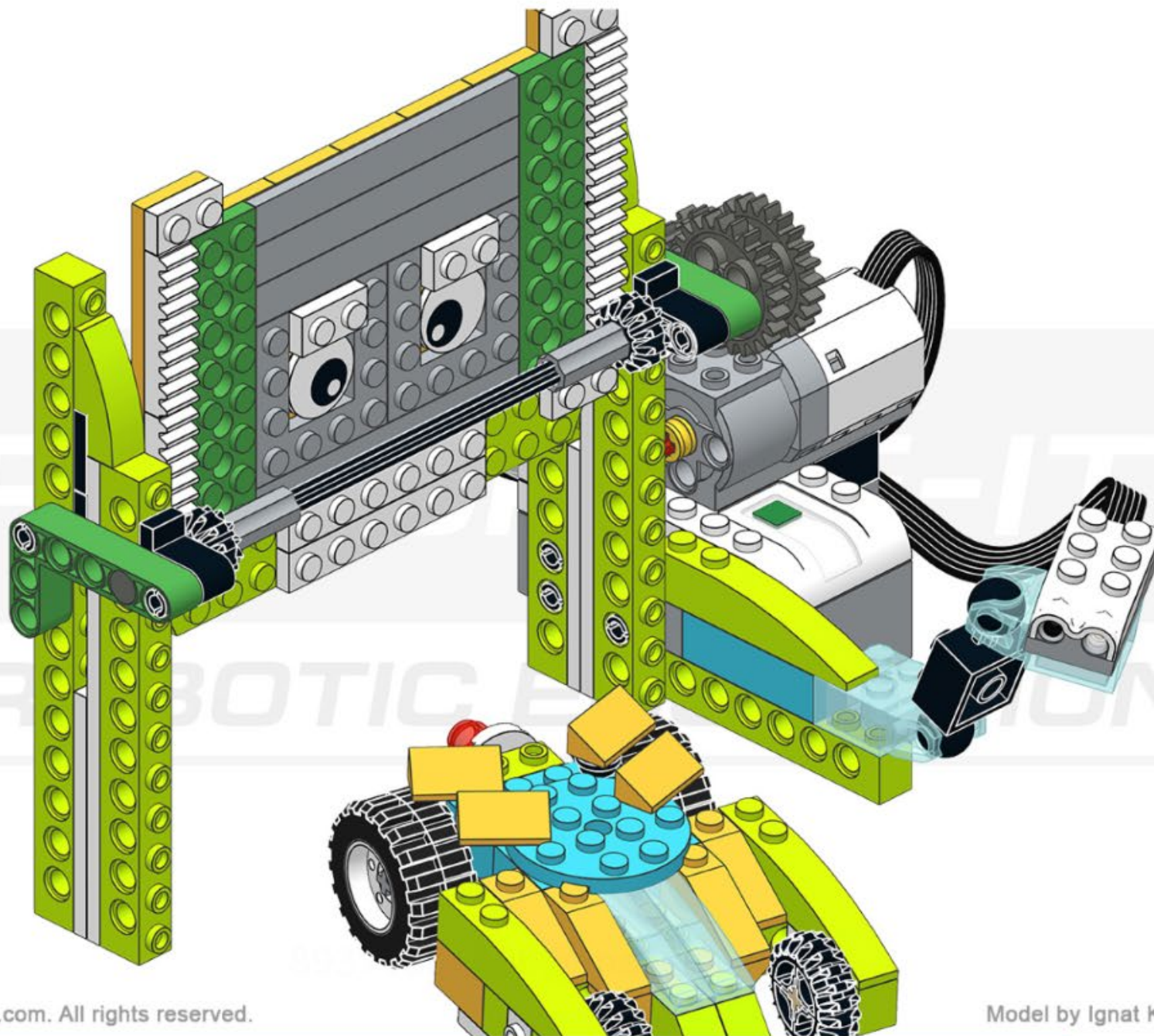
78







67







# Обратите внимание!



Во время движения робота кабели не должны тереться!



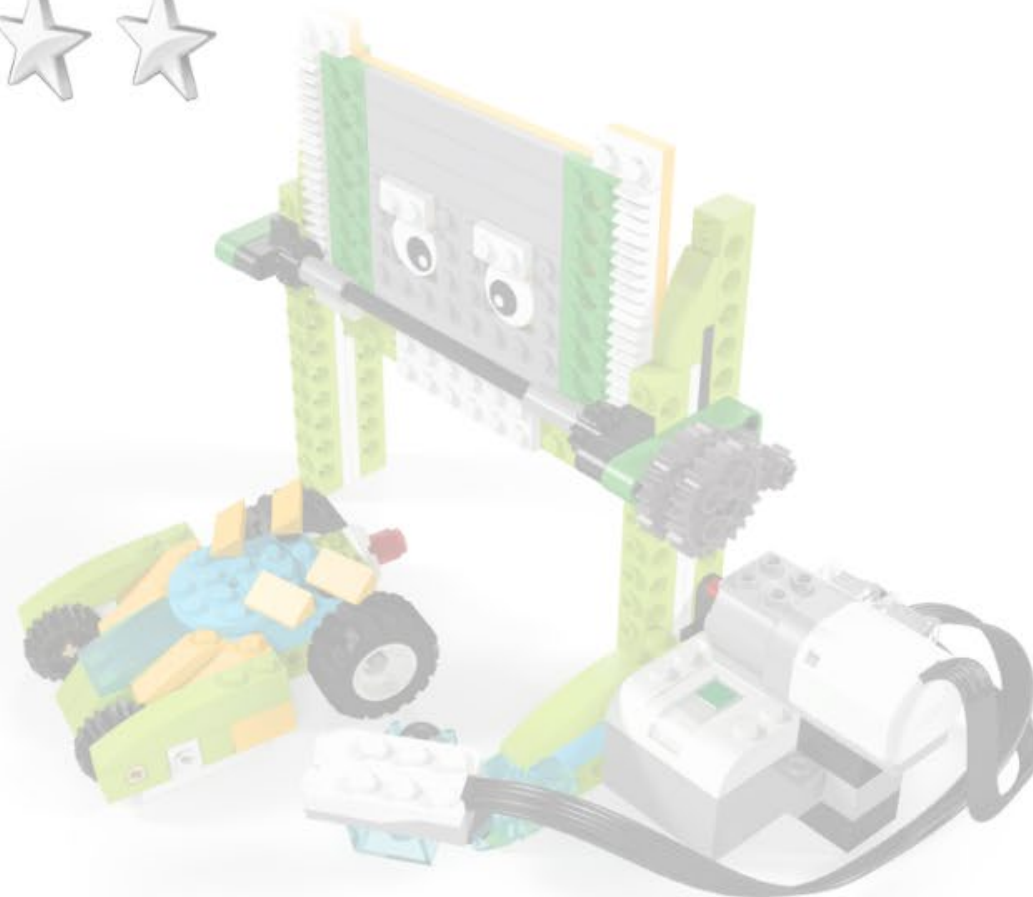
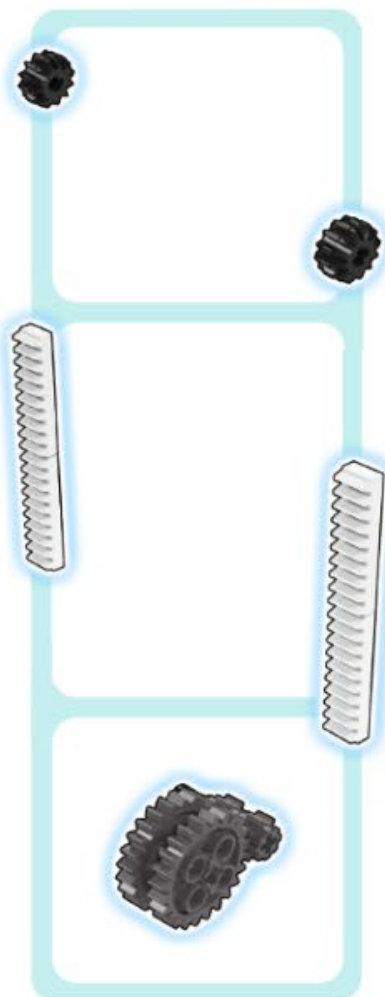




# Задания

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION

Разместите части робота на верных местах





# Задание 1



Проверьте трансмиссию робота. Как сейчас работает подъем и опускание ворот? Как можно построить привод от мотора?

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Обсудите!

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Как можно починить трансмиссию работа?  
Какие детали для этого понадобятся?



84







## Задание 2



Одно из возможных решений - это использование ременной передачи. Установите ведомый шкив и ремень.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION





## Задание 3



Запрограммируйте управления воротами с помощью кнопок, как на пульте дистанционного управления

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

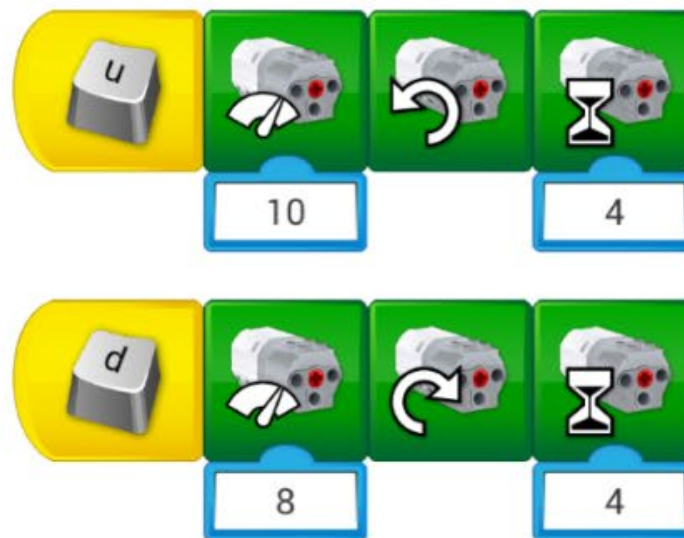


WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью кнопок.

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





# Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью кнопок.

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:

когда клавиша **d** нажата

установить мощность мотор в 100

установить направление мотор в сюда

включить мотор на 4 секунд

Подберите такую продолжительность движения, чтобы не происходило проклативание зубчатых реек

когда клавиша **u** нажата

установить мощность мотор в 100

установить направление мотор в туда

включить мотор на 4 секунд



## Задание 4 \*



Ворота оснащены датчиком движения. Используйте его для автоматического открывания и закрывания ворот.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Задание 4 \*. Программа

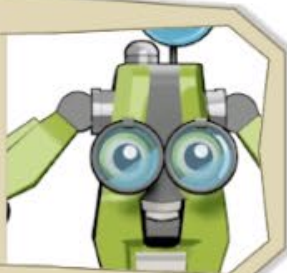
ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

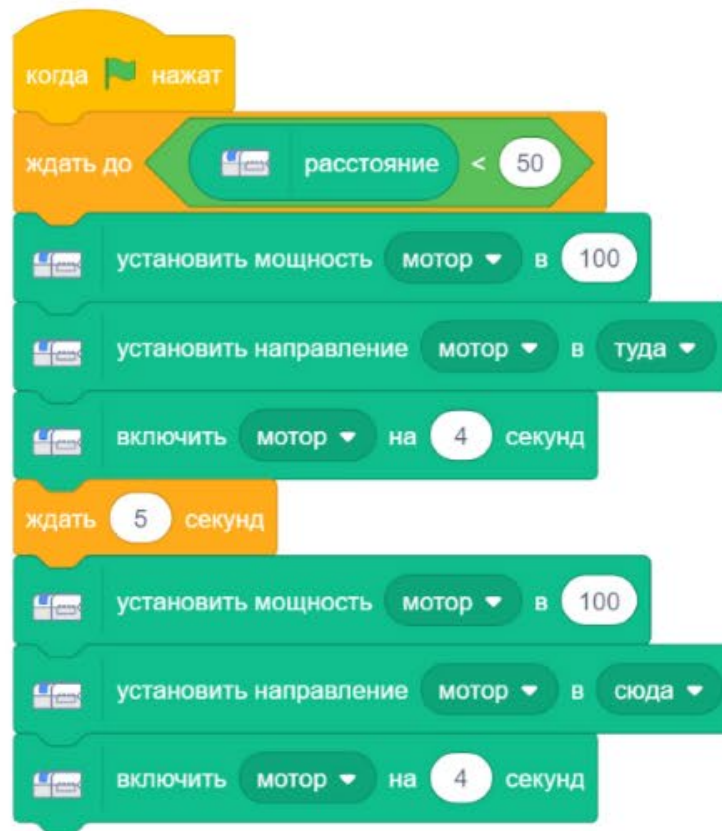


WeDo Software



Запрограммируйте автоматическую работу ворот

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:





# Задание 4 \*. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте автоматическую работу ворот

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:



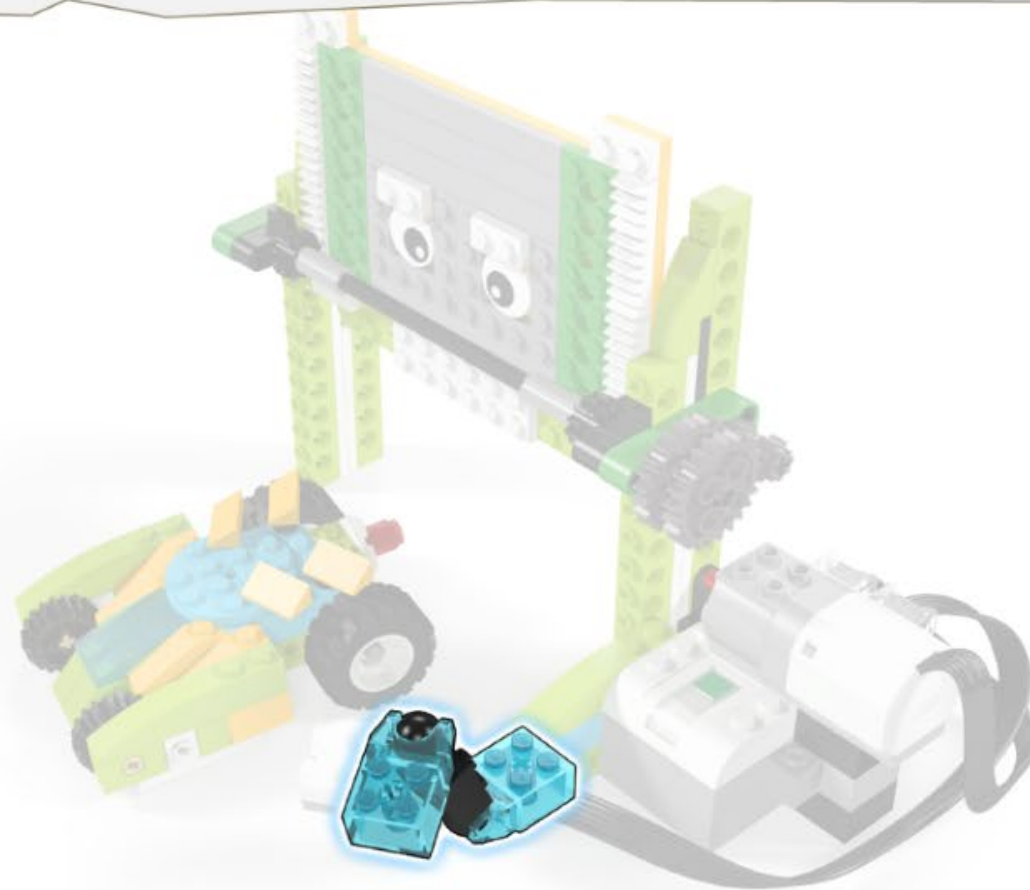
0

89

## Задание 4 \*



От положения датчика движения будет зависеть точка детектирования автомобиля. Для настройки точки срабатывания датчика движения используйте шарниры, на которых он закреплен.



ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION





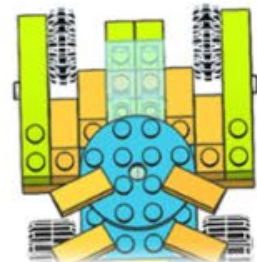
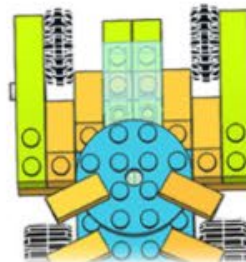
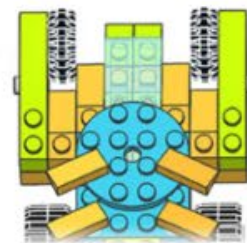
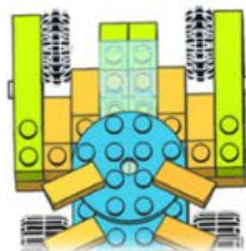


# Вопрос



Как нужно разместить датчик движения, чтобы он мог задетектировать приближения автомобиля к воротам?

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION







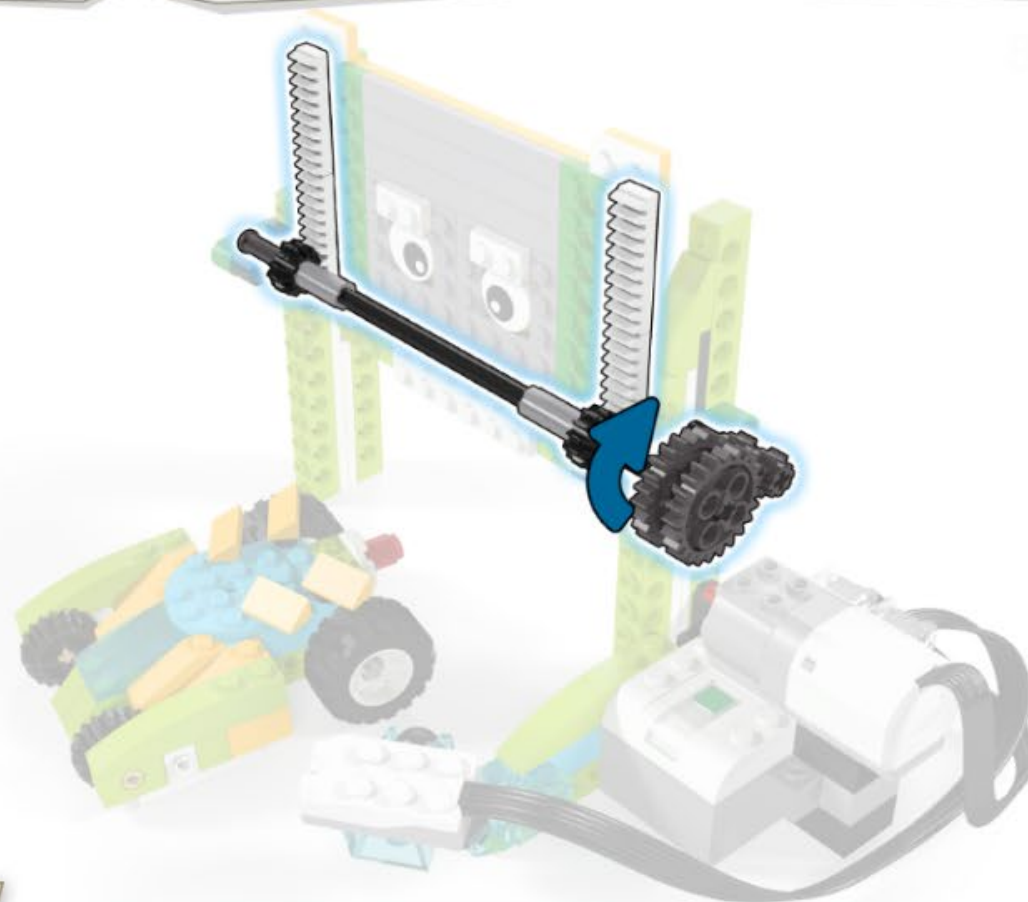
# Задания



При каком направлении вращения шестерен ворота будут подниматься?



Проверить  
ответ



# Вопрос

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какой из блоков ожидания реагирует на появление автомобиля?



89371861699@mail.ru



# Вопрос

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



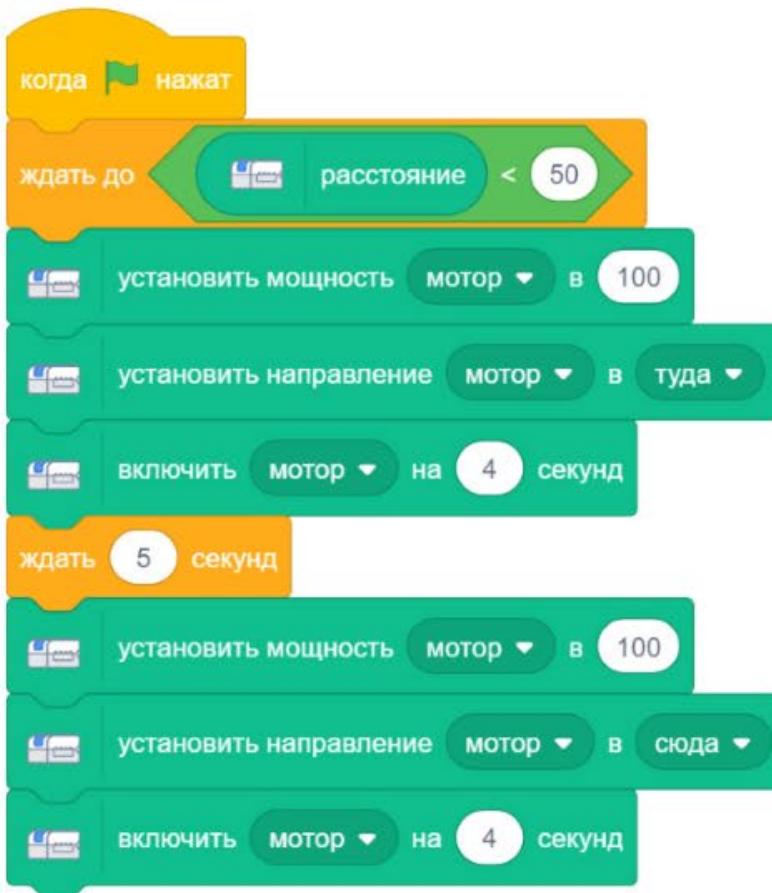
Scratch



WeDo Software



Какой из блоков ожидания реагирует на появление автомобиля?



Navigation icons: a yellow star with '0', a Scratch cat, a green play button, and a blue circle with '93'.

Navigation icons: four arrows (up, down, left, right) and a central button.



# Обсудите!

- Какую передачу вы использовали, чтобы построить трансмиссию робота?
- Какая деталь не давала опускаться воротам в режиме ручного управления?
- Какие детали были использованы для того, чтобы датчик движения можно было настроить для работы с различными автомобилями?
- Благодаря чему ворота опускается и поднимается без перекосов?





# Ваши достижения

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION

Всего:

0



1



2



3



4



95