



Дед Мороз везёт подарки (новогодняя тема)

Версия документа: 1.0

Внешний вид:





Оборудование: базовый набор Lego Mindstorms Education EV3, материалы для новогоднего украшения (мешок с подарками, шапка Деда Мороза, борода из ваты, шуба Деда Мороза, поводья для коня).

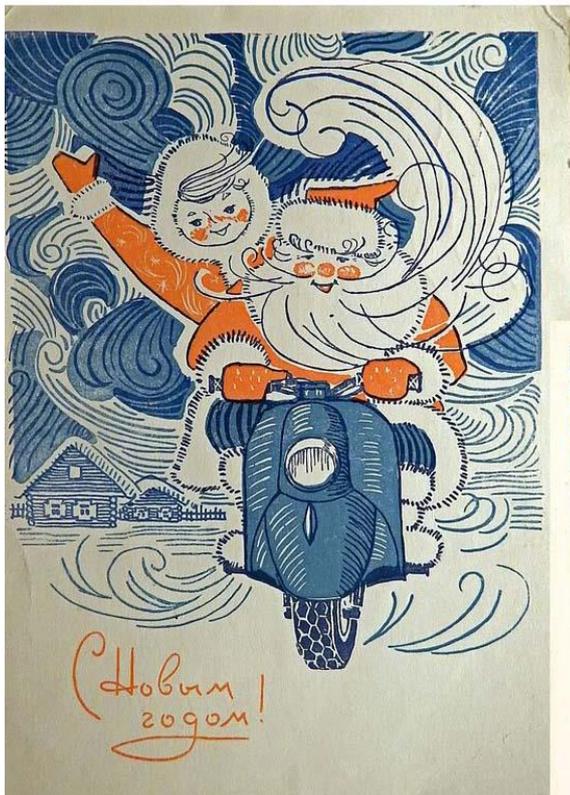
Описание.

Поздравляем с наступающим Новым годом! Желаем, чтоб у Вас исполнились самые заветные мечты, и Новый год принёс много добра и радости!

Сегодня ты соберёшь не обычную модель, а сказочную! Помоги Деду Морозу отвезти подарки детям и лесным зверушкам.

На чём же поедет Дед Мороз? Давайте посмотрим на старые новогодние открытки. Тут есть автомобиль, ракета, снегоход и даже ковёр-самолёт. Рассмотрю открытки и найди ещё транспорт, который мы не назвали.







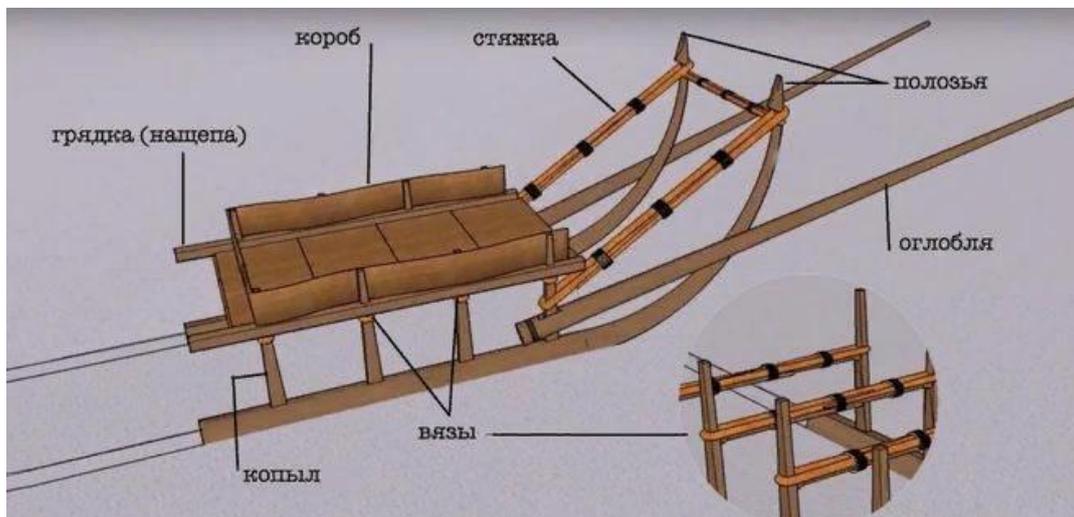
Ну и конечно, тройка лошадей!



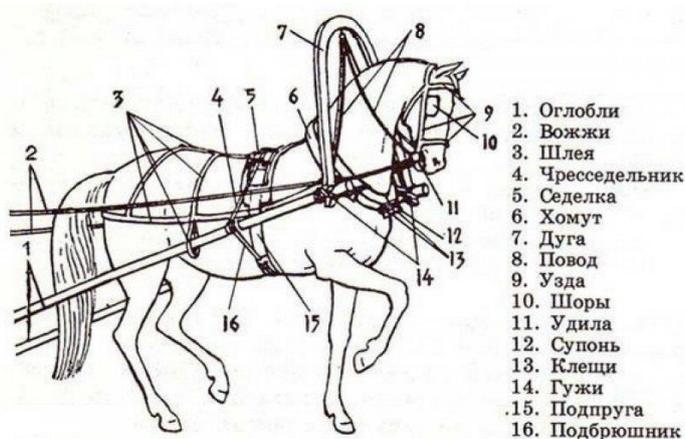
Попробуем собрать конструкцию коня из деталей Lego EV3. В механизме привода ног будем использовать кривошипно-шатунный механизм. Передние ноги – это два кривошипа с резинками на концах. Резиновые детали позволяют увеличить силу трения, и скорость передвижения станет выше. Задние ноги – два рычага. Они шарнирно связаны с большим мотором. Задние ноги приведем в движение с помощью двух шатунов.



Из каких узлов состоят сани можно увидеть на этой картинке. Только нам нужно уменьшить силу трения, поэтому установим на полозья четыре небольших колеса.



Сани свяжем с конём с помощью левой и правой оглобли (оглобля – это длинная деревянная жердь).



Содержание

Часть 1. Сборка конструкции: коньстр. 6

Часть 2. Сборка конструкции: санистр. 14

Часть 3. Сборка конструкции: «Дед Мороз»стр. 17

Часть 4. Костюмстр. 25

Часть 5. Программированиестр. 30



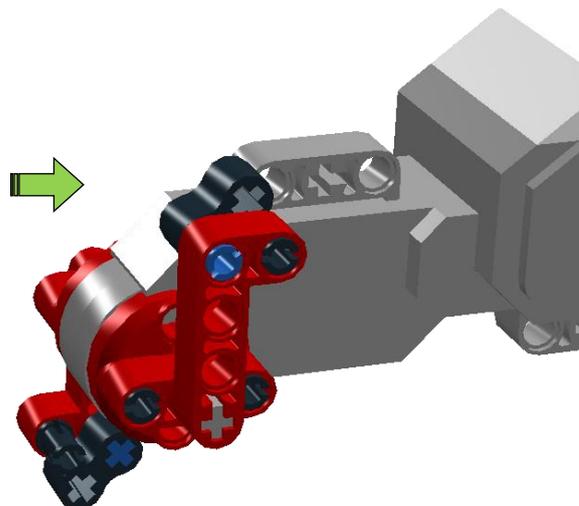
Часть 1. Сборка конструкции: конь

1	<p>Одна «лошадиная сила» - один большой мотор EV3</p>
2	<p>Собери передние ноги</p>
3	



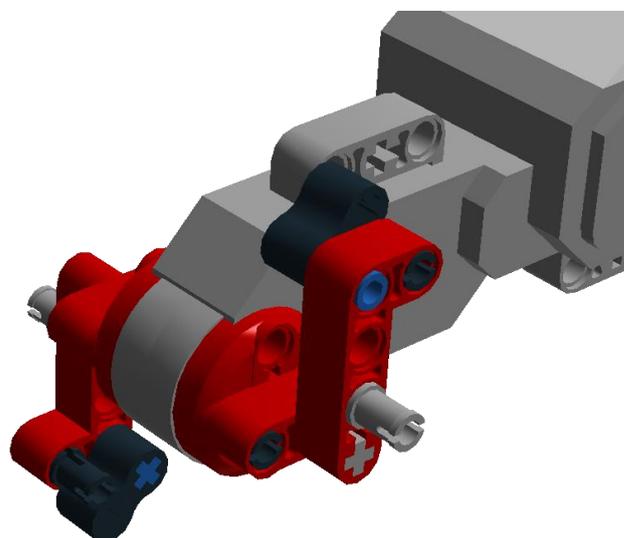
4

Установи две резиновые детали под углом, как на схеме. Они дадут хорошее сцепление с гладкой поверхностью, увеличив силу трения



5

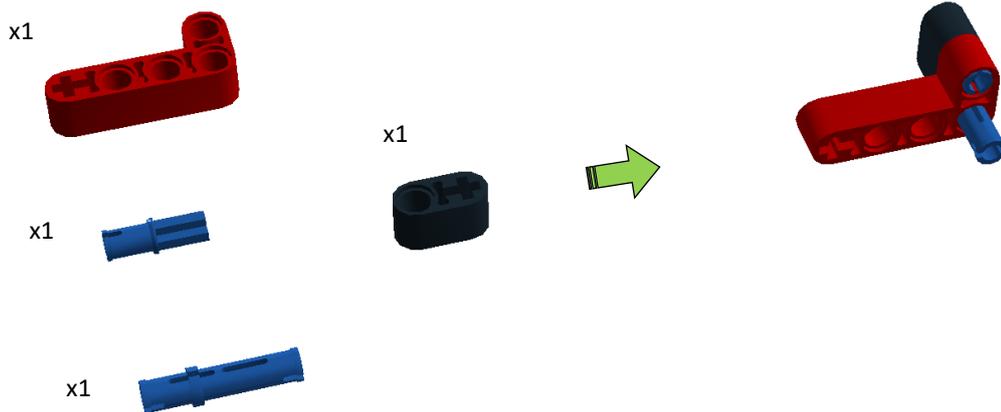
Установи два штифта серого цвета



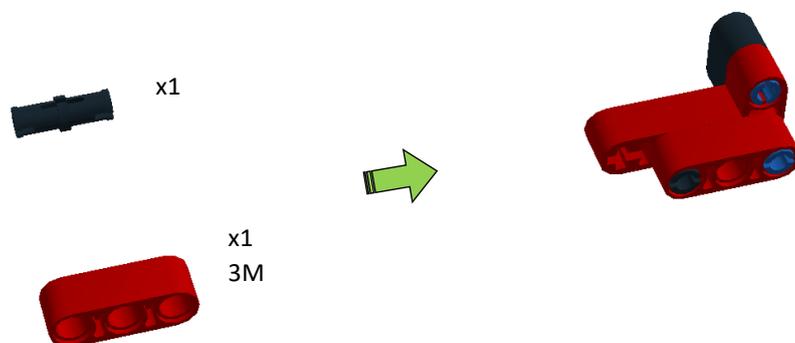


Соберем заднюю правую ногу

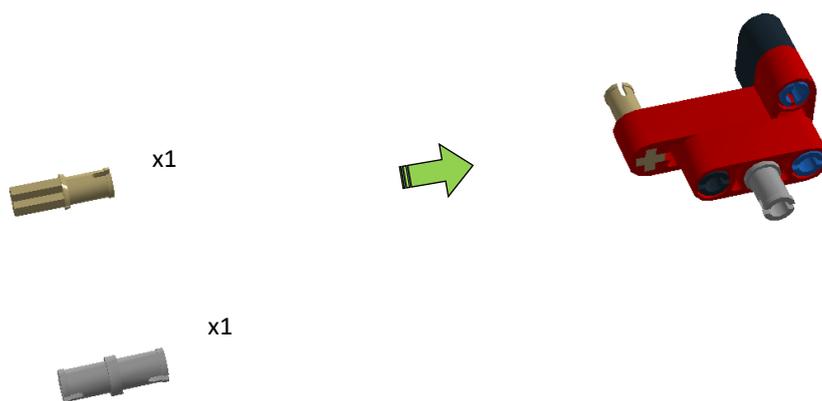
6



7

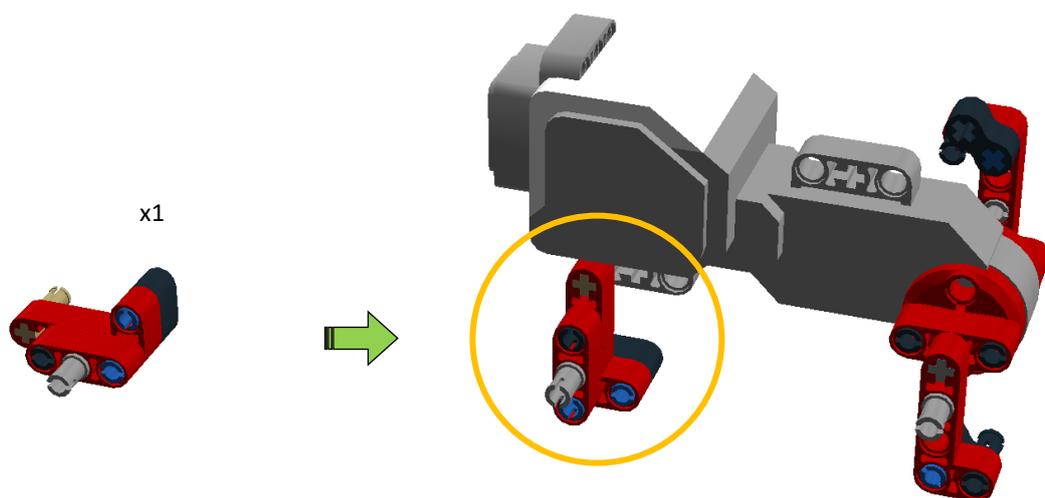


8



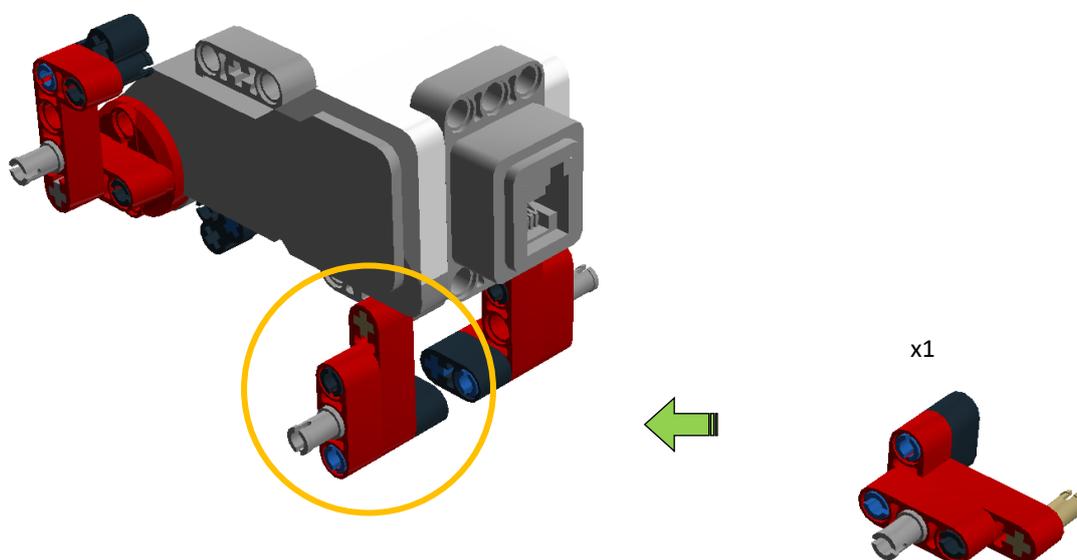


9



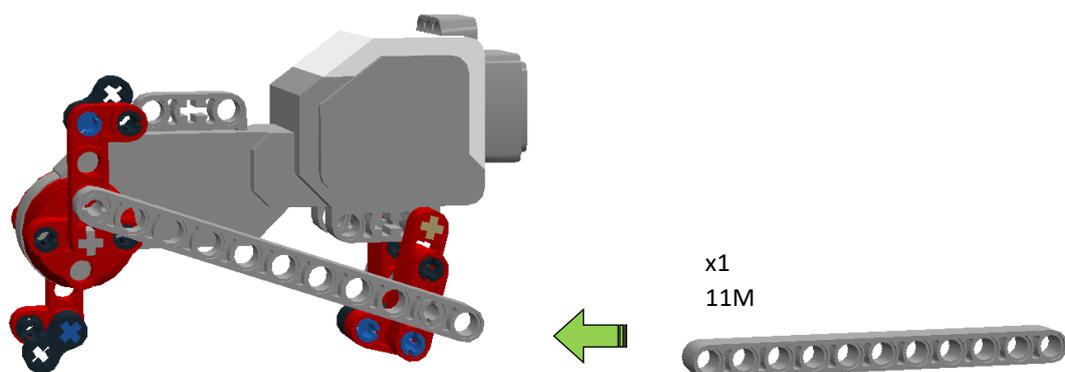
Заднюю левую ногу собери по аналогии, но зеркально

10



Соедини две левых ноги с помощью балки. Теперь задняя нога будет приводится в движение с помощью передней

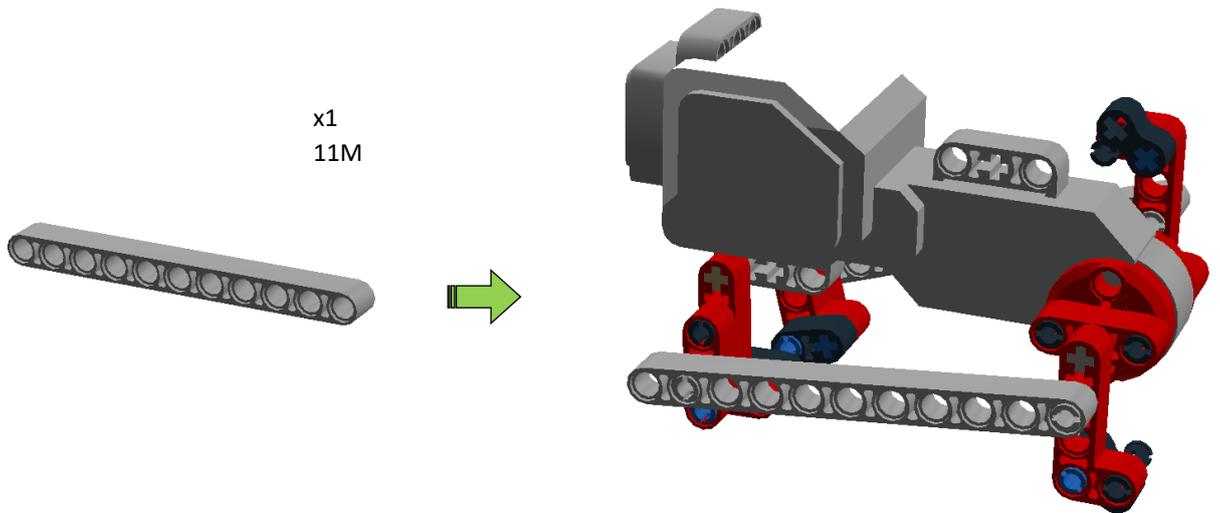
11





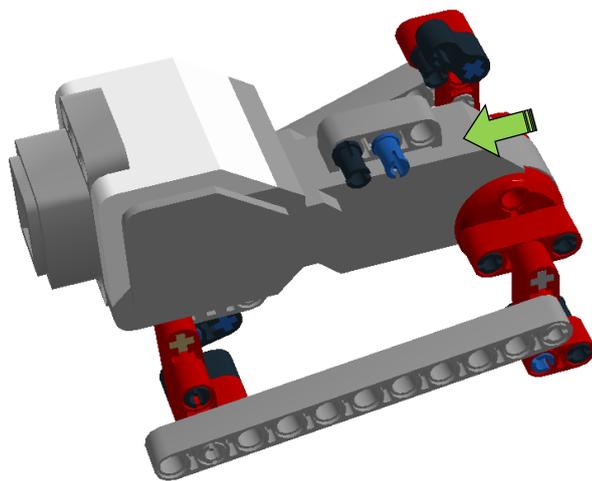
Ноги с правой стороны соедини по аналогии

12



Соберем конструкцию шеи

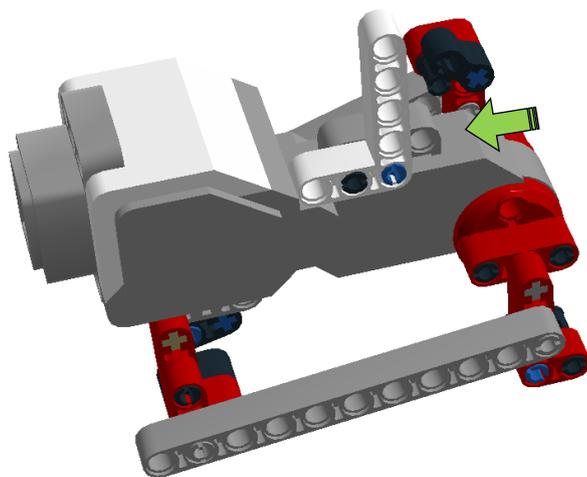
13

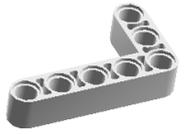


x1 

x1 

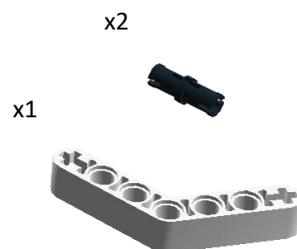
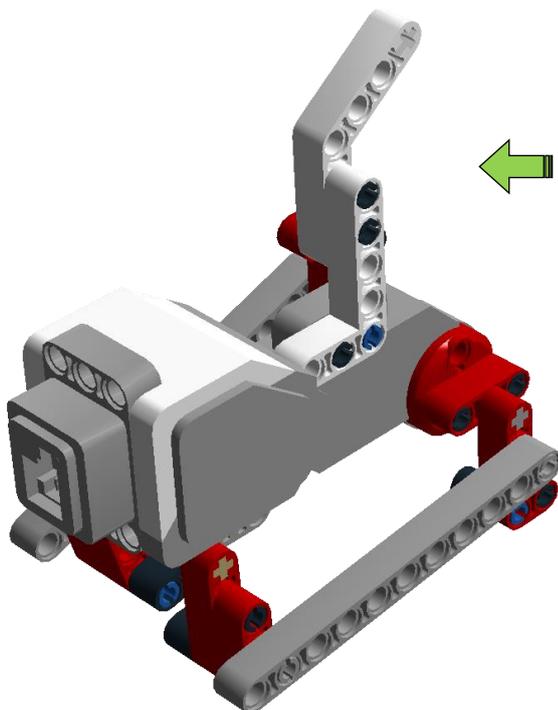
14



x1 

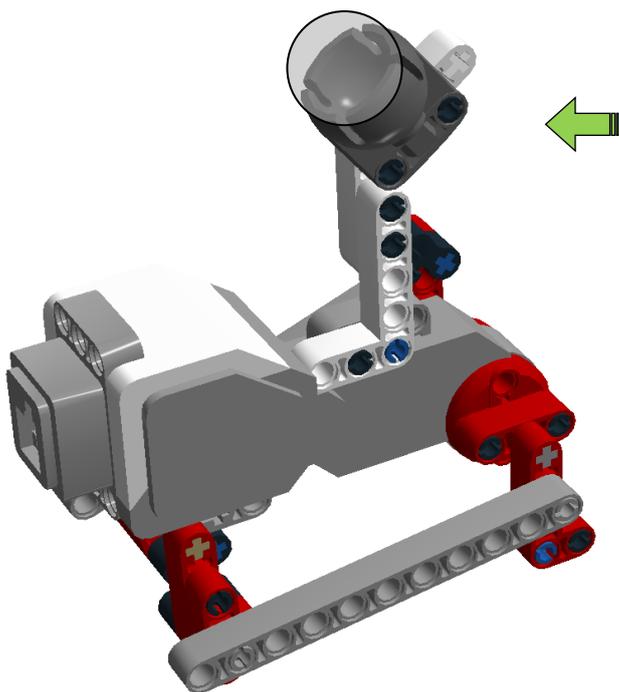


15

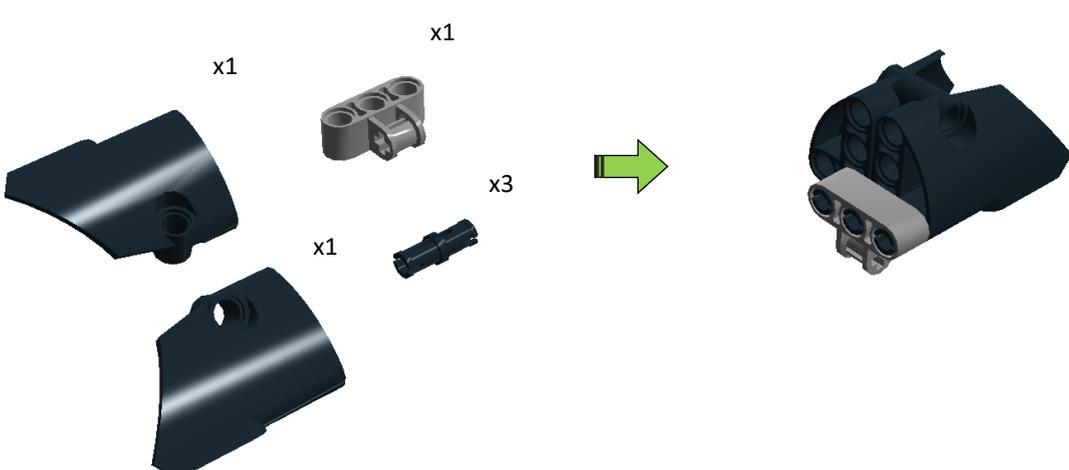
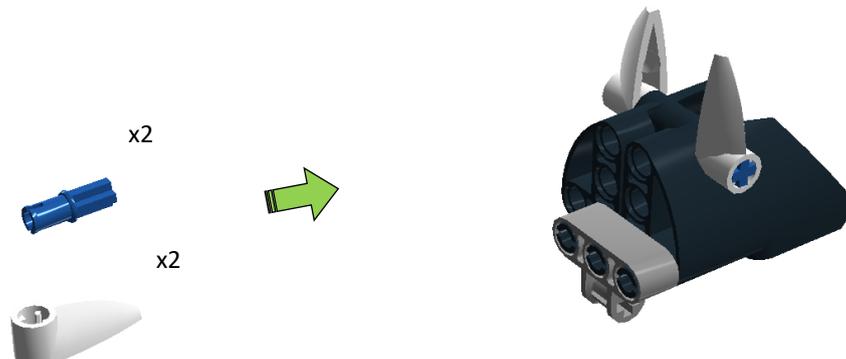


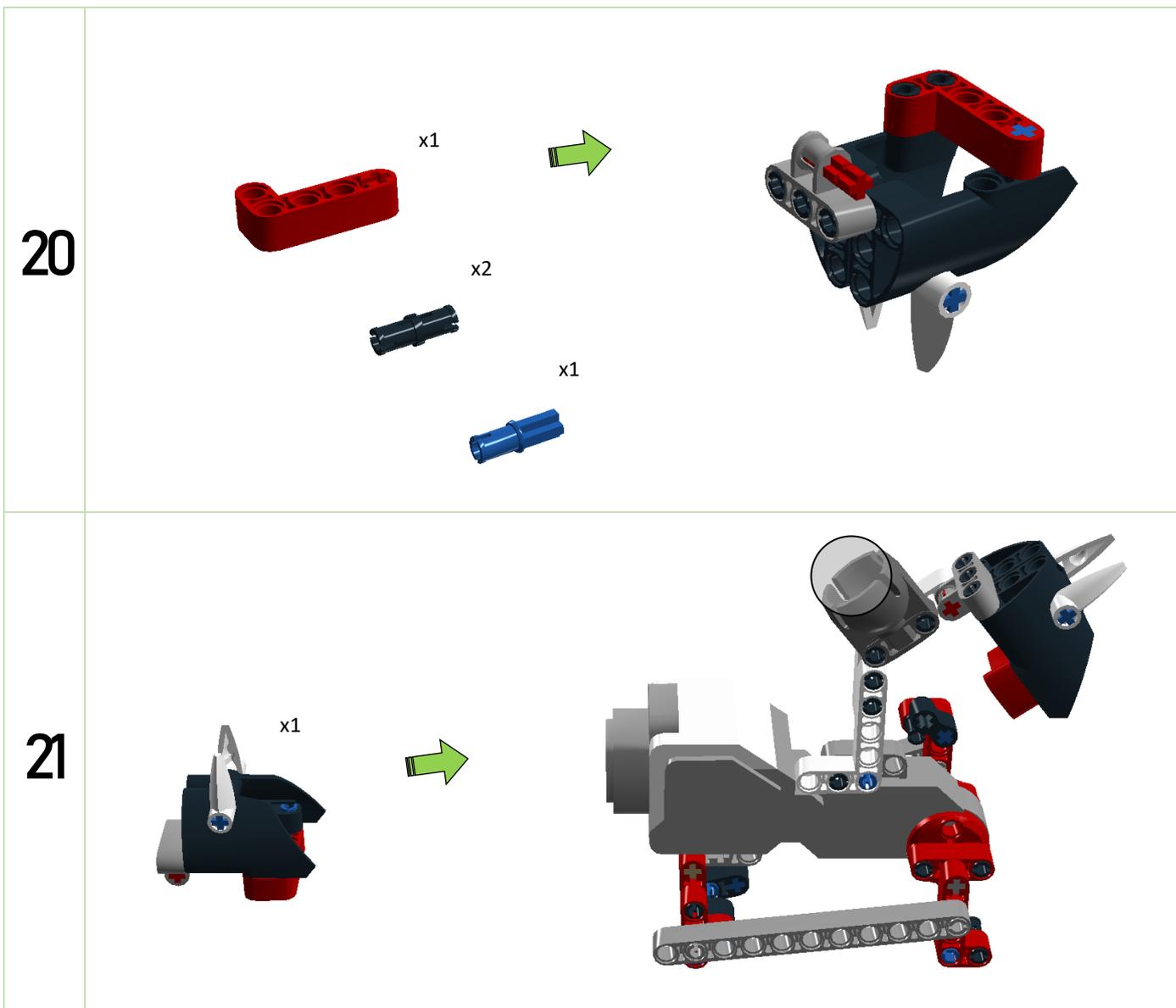
Для утяжеления конструкции добавим металлический подшипник. Это увеличит сцепление передних ног с поверхностью

16





17	<p>Начнем сборку головы</p> 
18	<p>Добавь уши</p> 
19	<p>Ось для крепления головы к шее</p> 



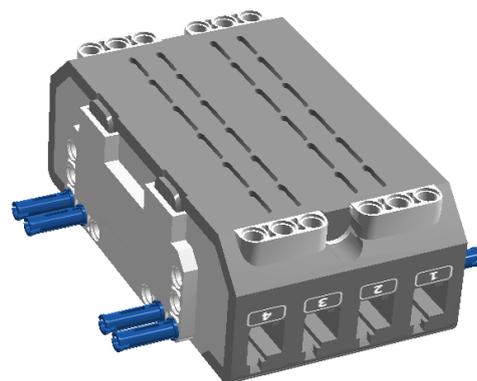
Конь готов!



Часть 2. Сборка конструкции: сани

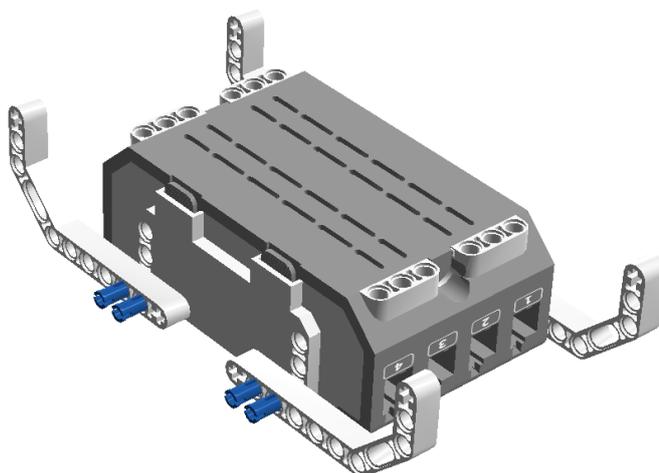
Основу для саней составит перевернутый блок EV3

1

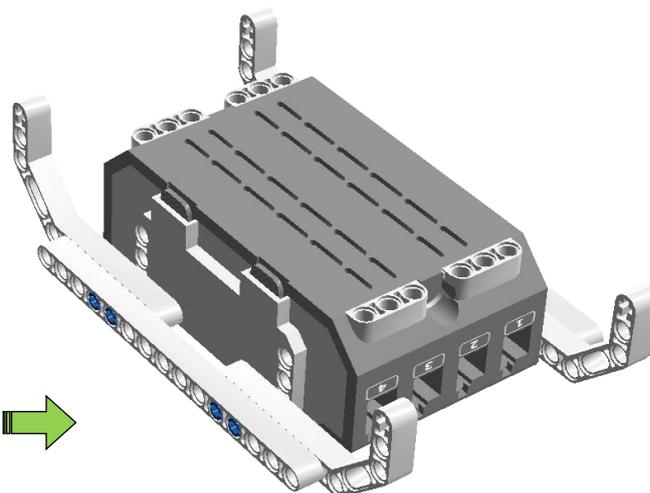
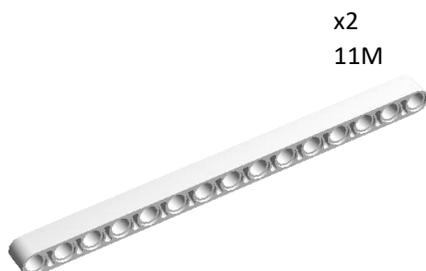


Собери полозья

2



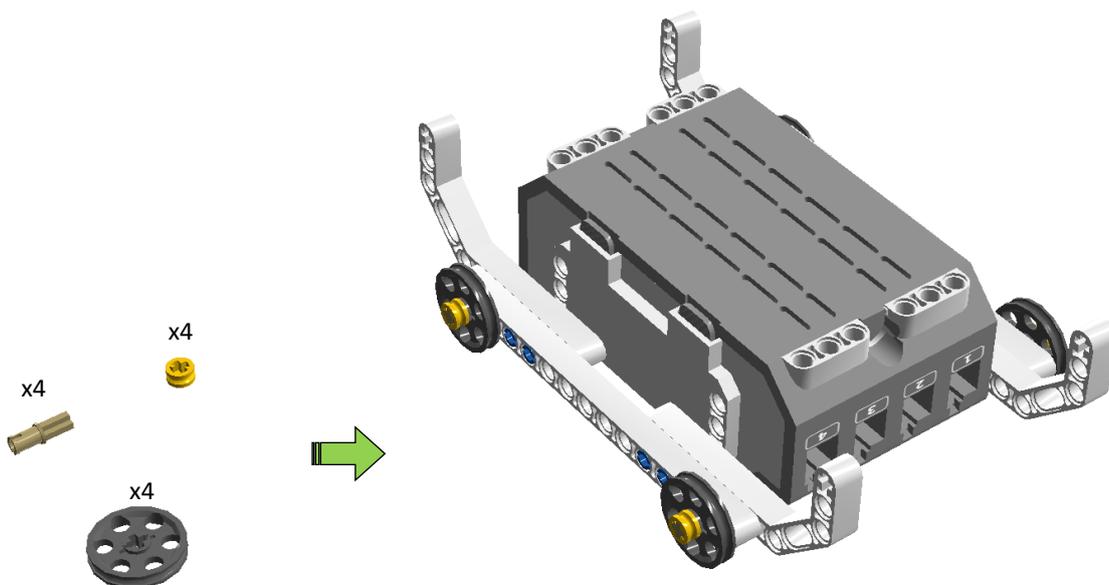
3





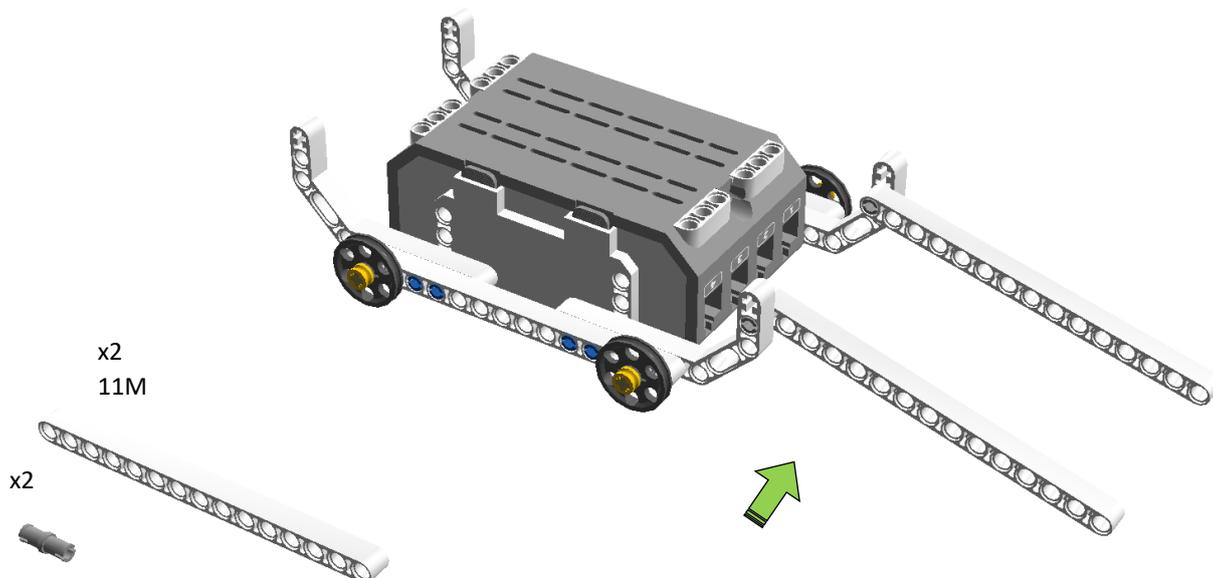
Для уменьшения силы трения установим 4 узких колеса

4



Установи оглобли (это жерди, необходимые для запряжки коня или лошади)

5





Установи датчик касания

6



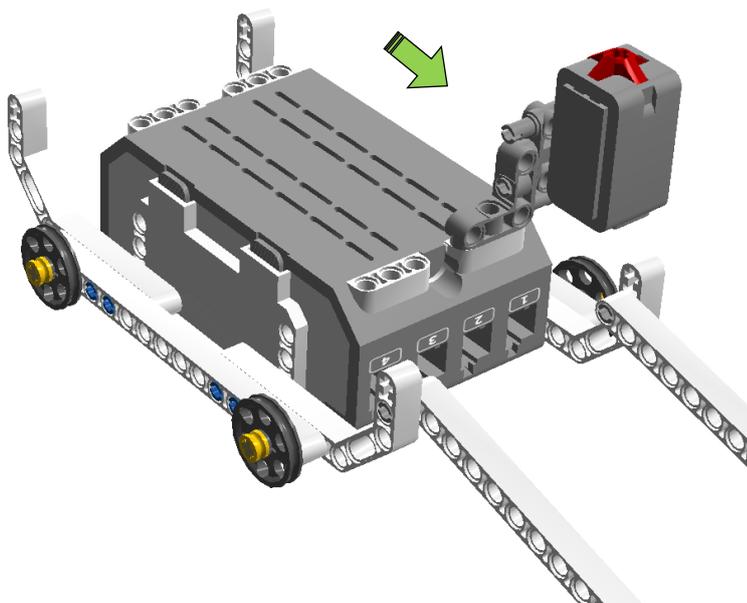
x1



x1



x1



Сани готовы!

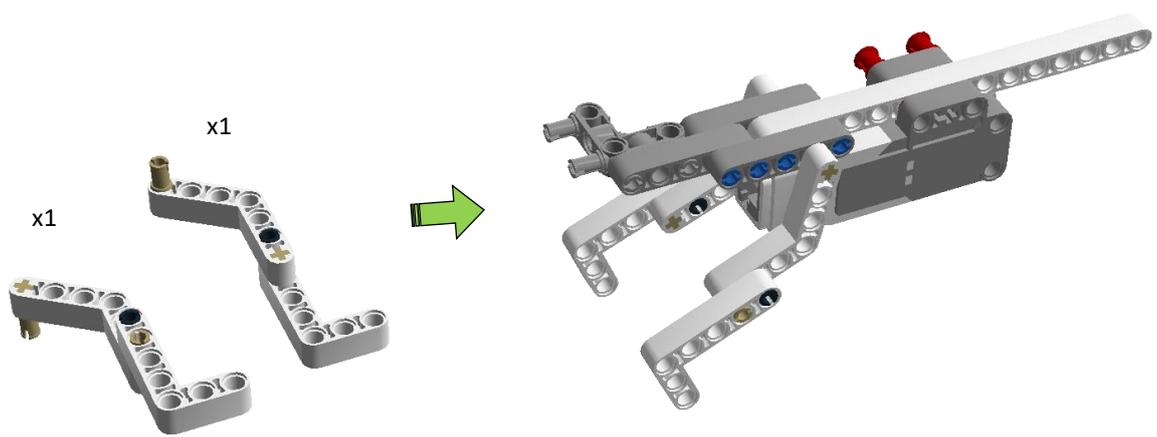


Часть 3. Сборка конструкции: «Дед Мороз»

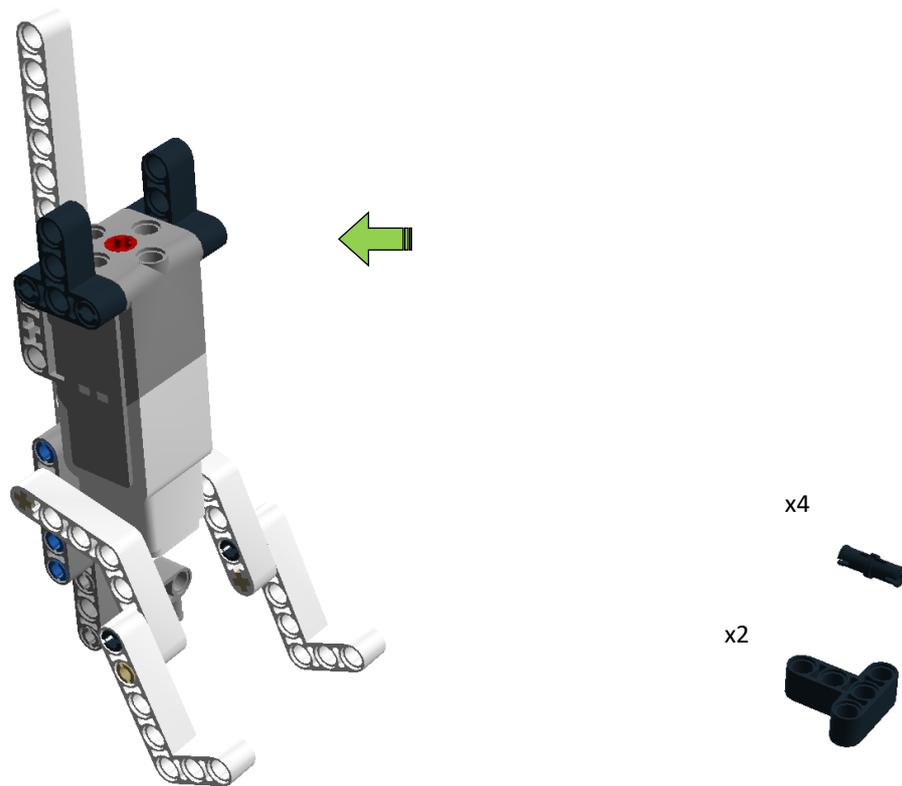
<p>1</p>	<p>x1 x1 x1 x4</p> <p>15M 5M</p>
<p>2</p>	<p>x1 x2</p>
<p>3</p>	<p>x2 x2 x4 x2 x2</p>



4

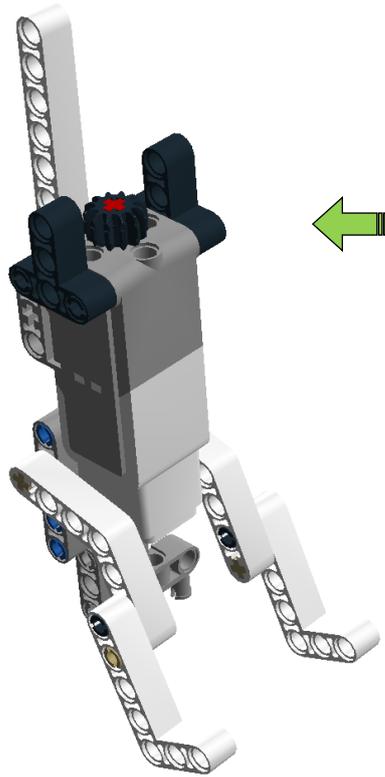


5





6



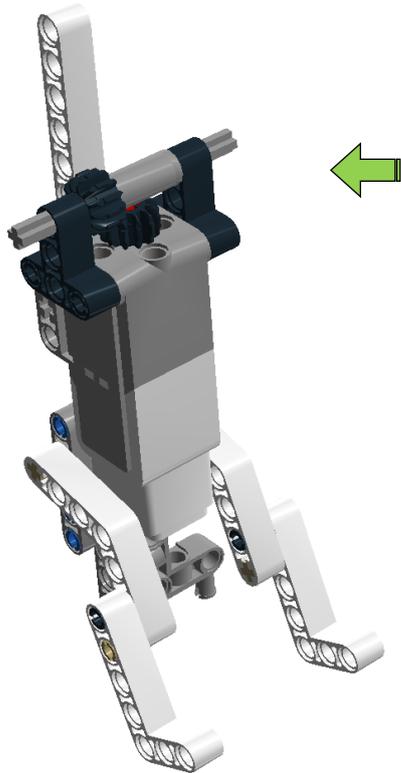
x1



x1
Z12



7



x1



x1
7M



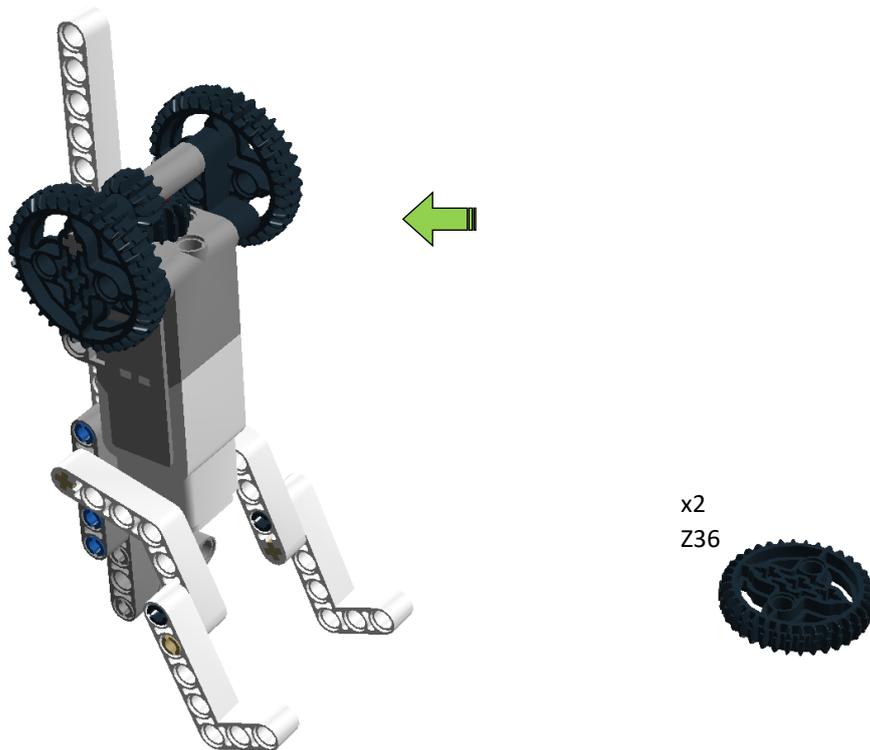
x1
Z12





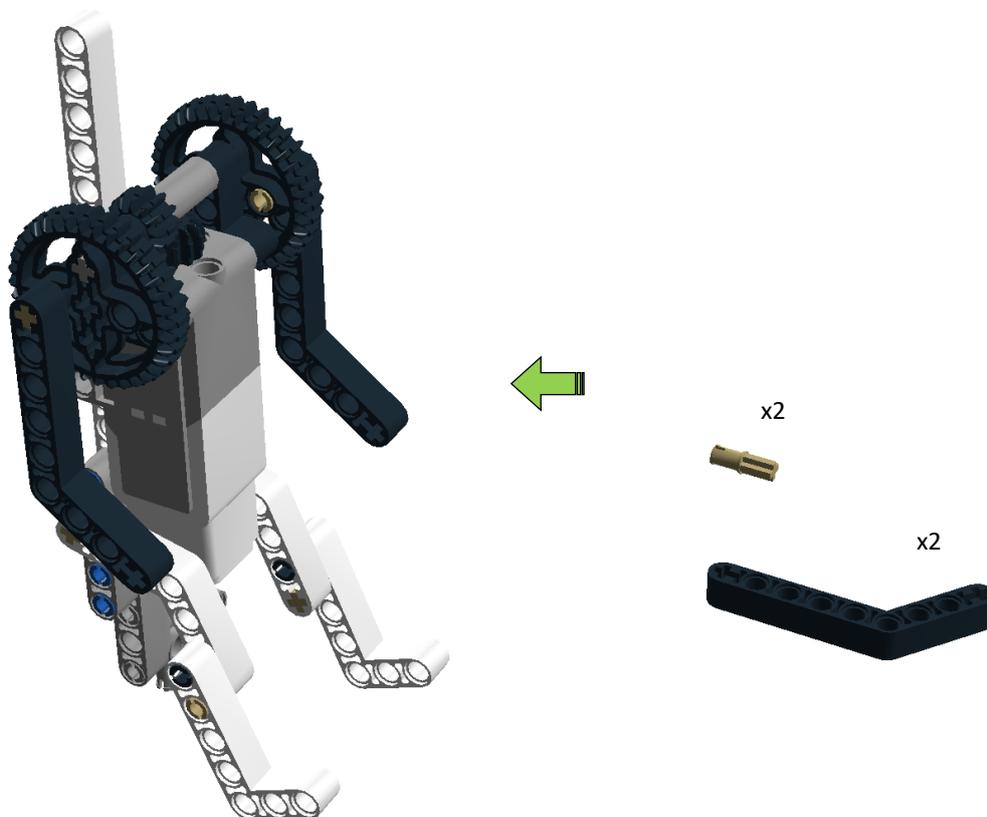
Голова будет анимироваться с помощью кулачковой передачи. Для этого установи два зубчатых колеса z36 на ось не по центру, а **со смещением**

8



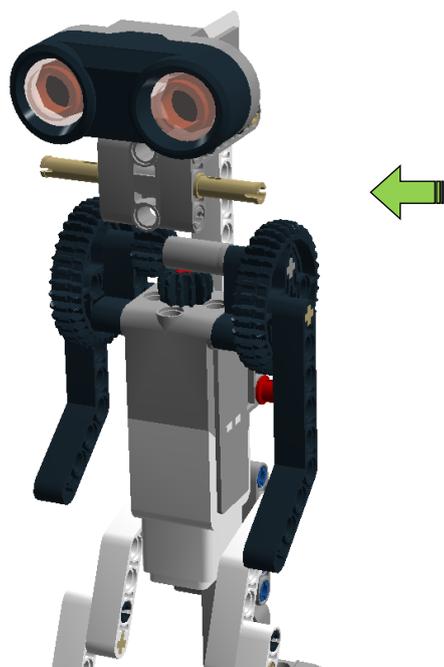
Левую и правую руку также установи со смещением

9





12

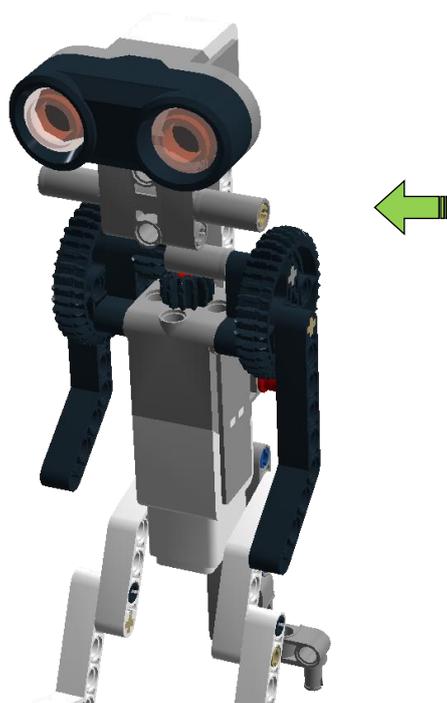


x2



Данные детали будут скользить по кулачкам и отклонять голову вверх-вниз

13



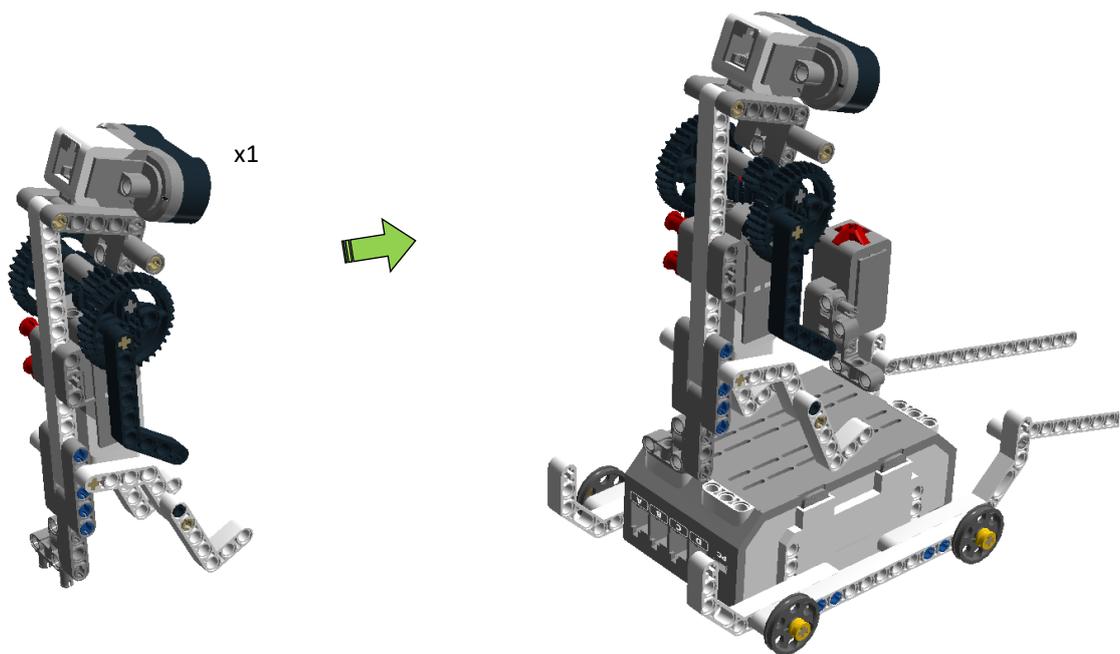
x2





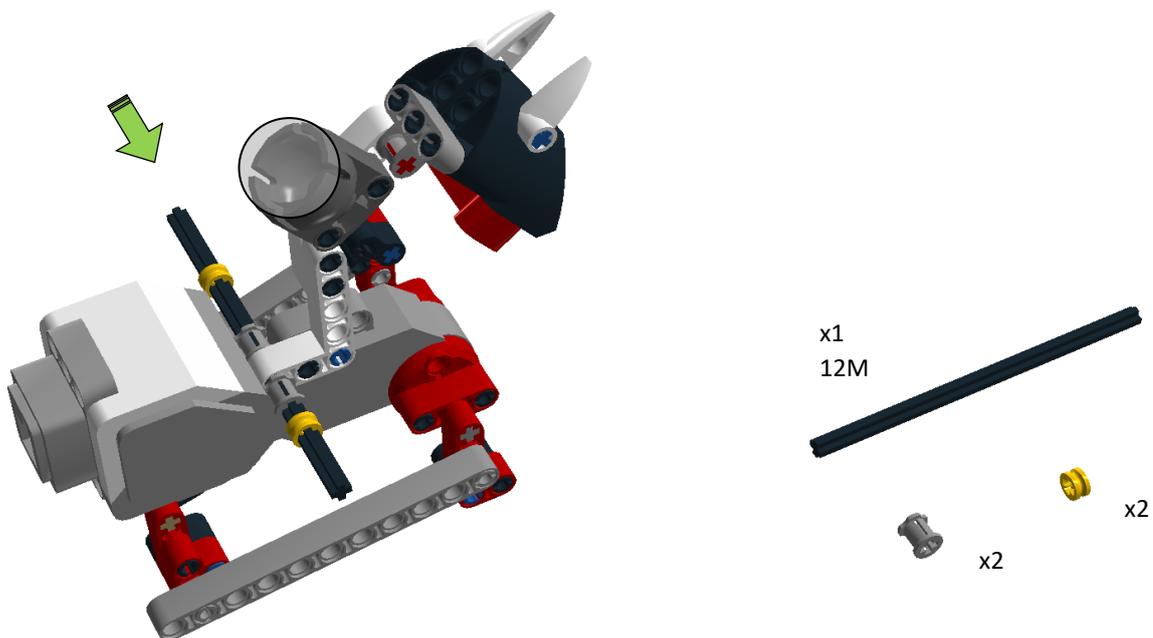
Установи персонажа на сани

14



Осталось запрячь коня в сани. Для фиксации левой и правой оглобли будем использовать вот такую ось

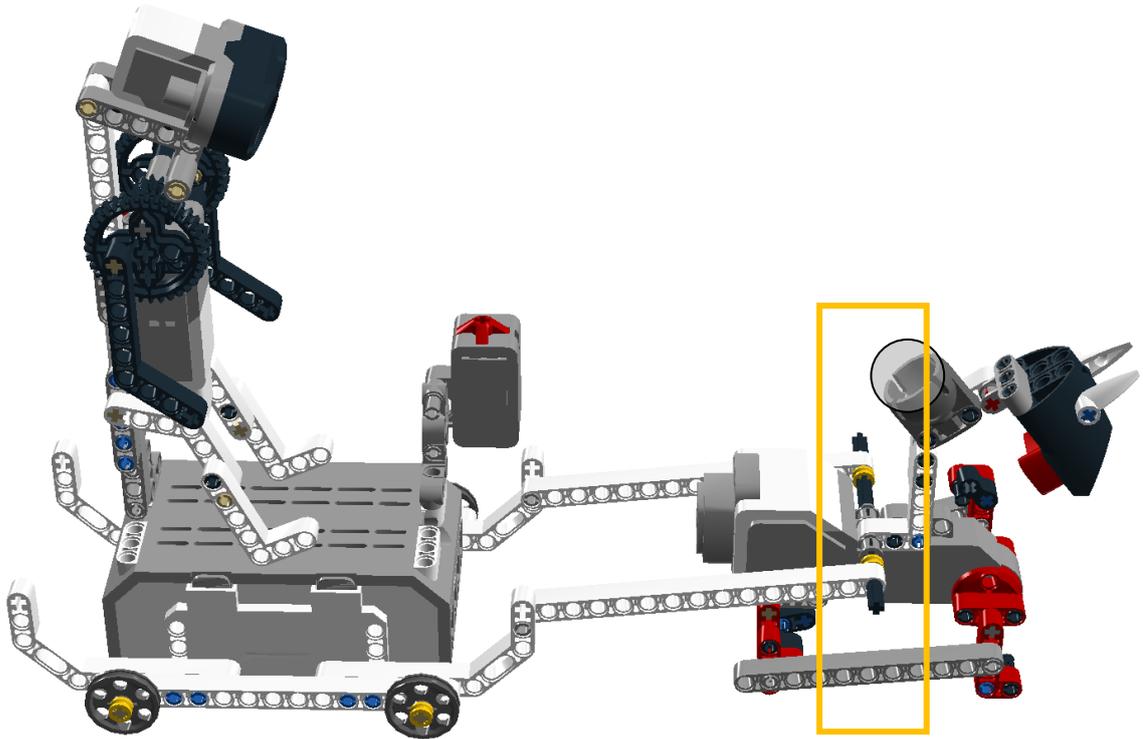
15





Запряжённый конь, сани и персонаж «Дед Мороз»

16



17

Теперь нужно подключить все моторы и датчики к блоку EV3:

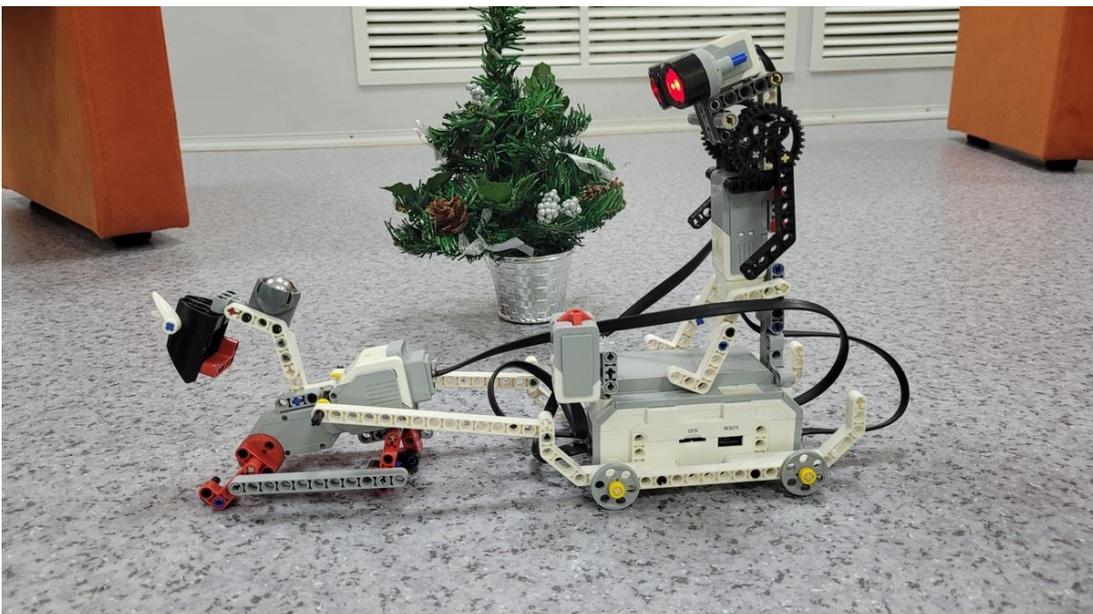
«D» - большой мотор EV3;

«A» - средний мотор с персонажем;

«1» - ультразвуковой датчик;

«2» - датчик касания.

Вот такая получилась модель:





Как видишь, модель мало похожа на нашу задумку – нет новогоднего настроения, а «Дед Мороз» какой-то страшный. Теперь приступаем к творческой части – новому наряду!

Часть 4. Костюм

Желательно нарядить Деда Мороза в шапку и шубу синего или красного цвета.

1. Шапка и борода из ваты





Для крепления бороды можно использовать штифт. Для крепления шапки можно собрать дополнительную конструкцию.



2. Шуба и мешок с подарками

Мы использовали ткань не совсем подходящего цвета. Нужна шуба красного или синего цвета (под цвет шапки):





3. Поводья

В качестве поводьев мы использовали веревочку от бейджика. Нужно закрепить поводья на левой и правой руке так, чтобы они были немного натянуты.



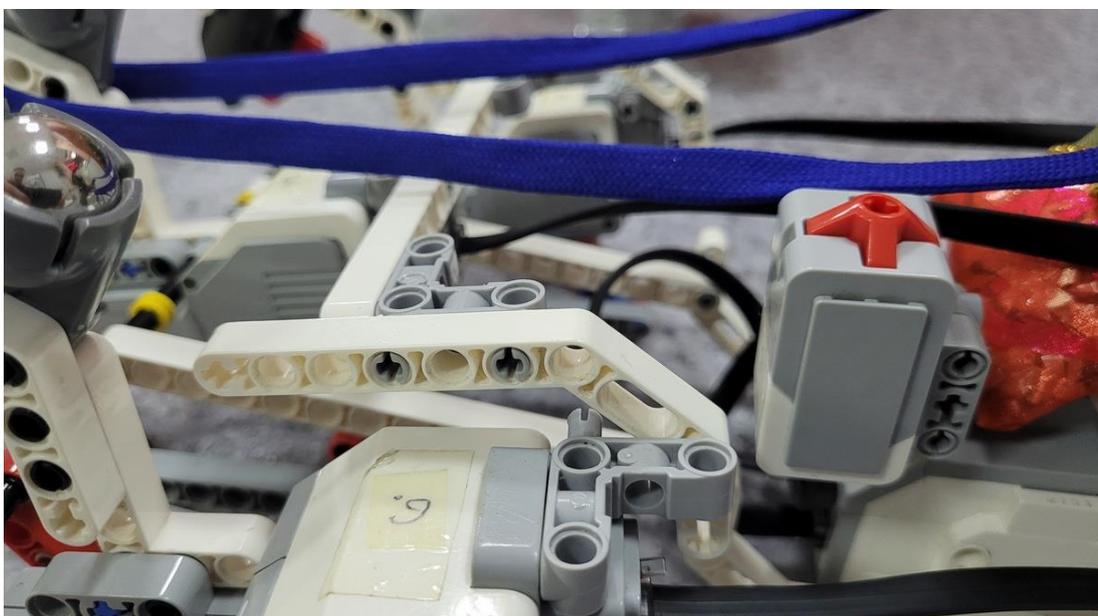


4. Тройка

Один конь будет тянуть сани очень медленно. Если у вас есть дополнительные коробки Lego EV3, соберите еще двух коней.



Система их крепления будет такой:





Вот что получилось у нас.



У вас получится намного интереснее!



Часть 5. Программирование

Задача 1. Запрограммируй модель с Дедом Морозом и санями. Начало движения - по команде от датчика касания. Перед началом движения воспроизведите звуковой сигнал. Остановка саней – повторный щелчок по датчику касания. После остановки сани вновь возвращаются в режим ожидания начала движения. Во время движения саней должен работать средний мотор, анимирующий голову и руки «Деда Мороза».

Примерная блок-схема алгоритма приведена на следующей странице.

Задача 2. Поменяй в программе датчик касания на ультразвуковой датчик – начало и остановка движения происходит тогда, когда кто-нибудь поднесет к датчику руку.

