

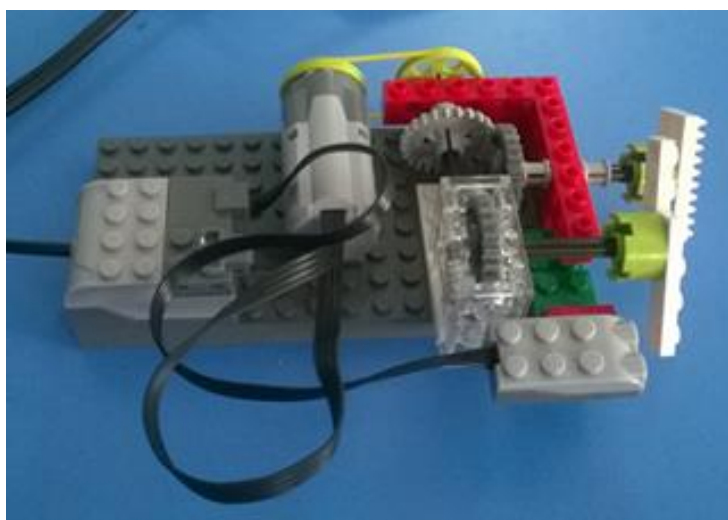
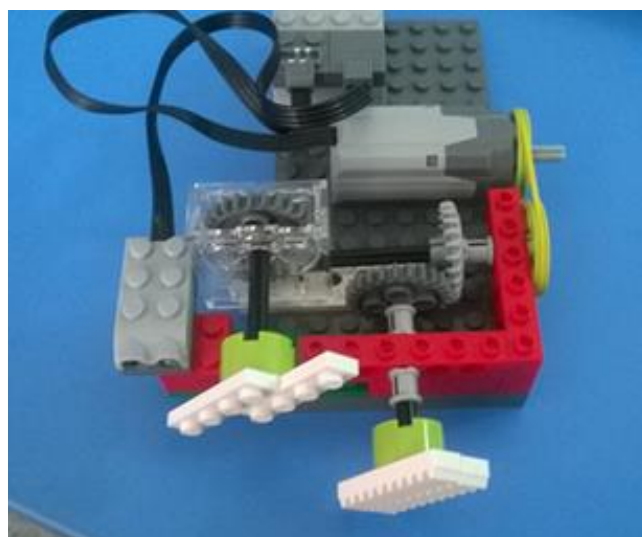
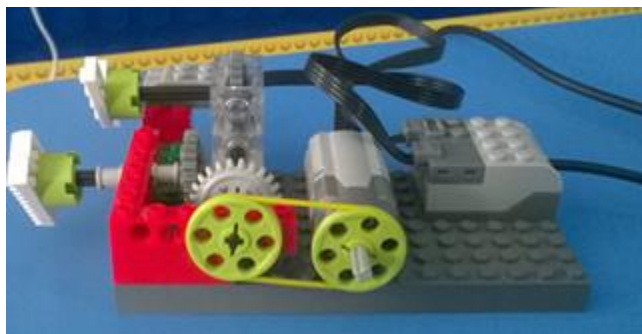
Задание №1.

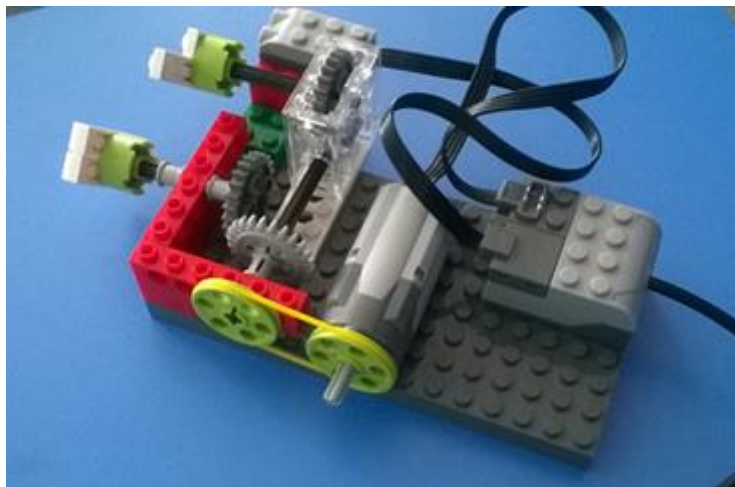
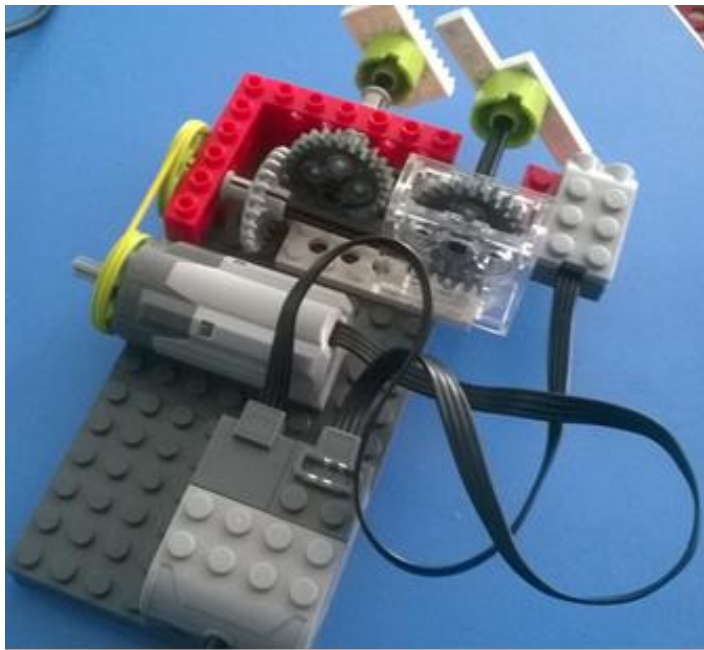
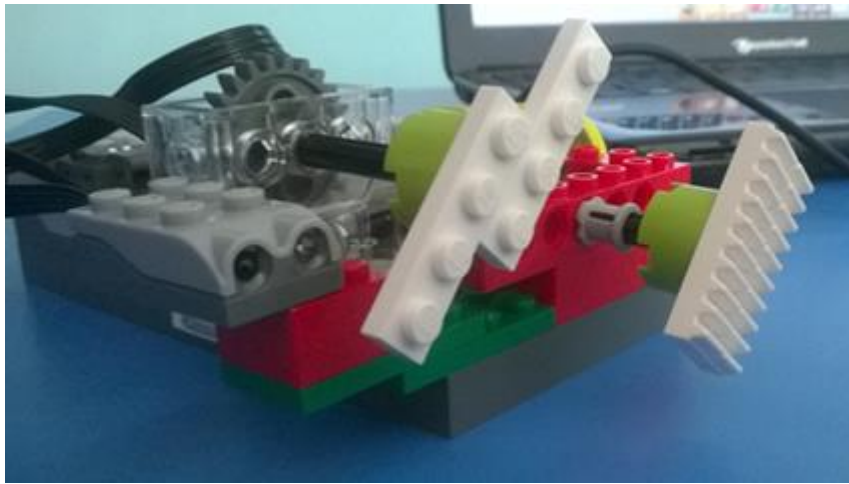
Цель: Собрать из конструктора **Lego Wedo** конструкцию.

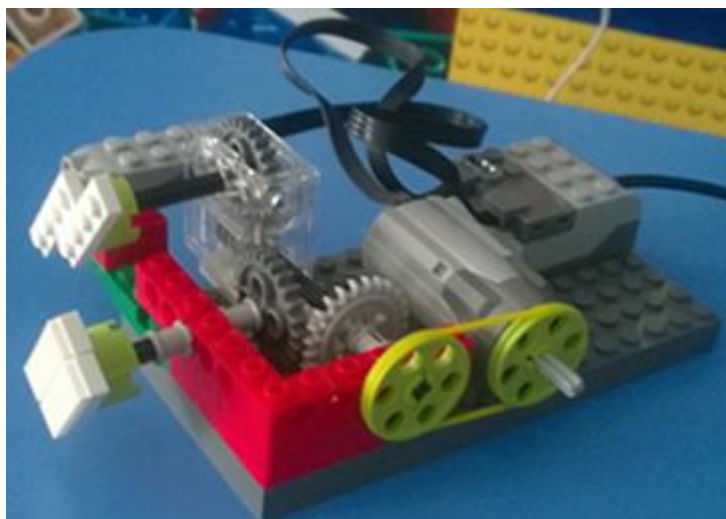
Оборудование: 1 конструктор, компьютер, программа.

Собрать модель по фото.

Создать программу для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения.







Задание №2.

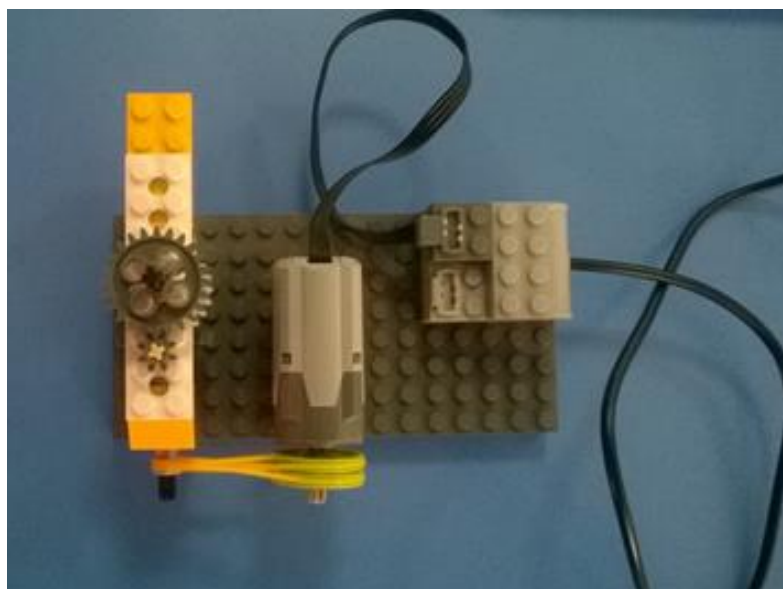
Модель: Раскрутчик.

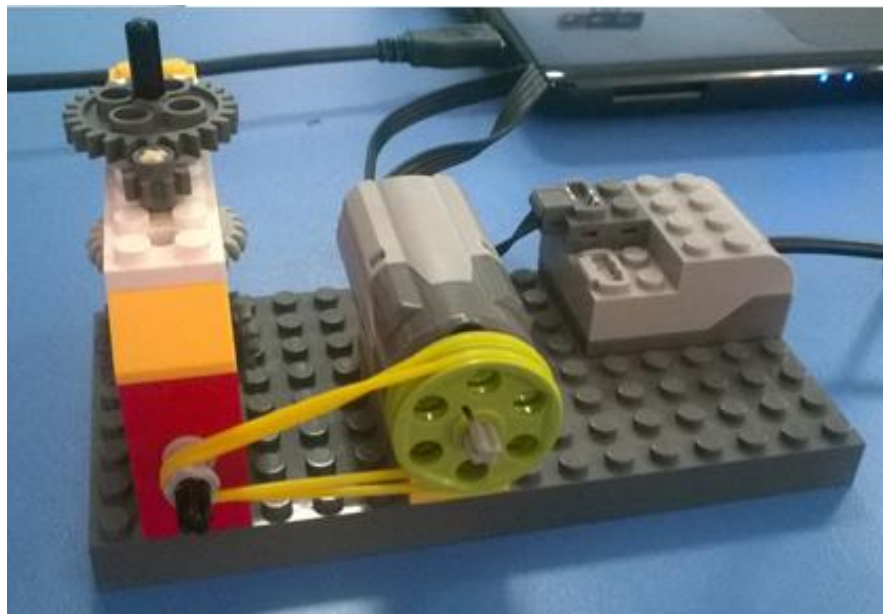
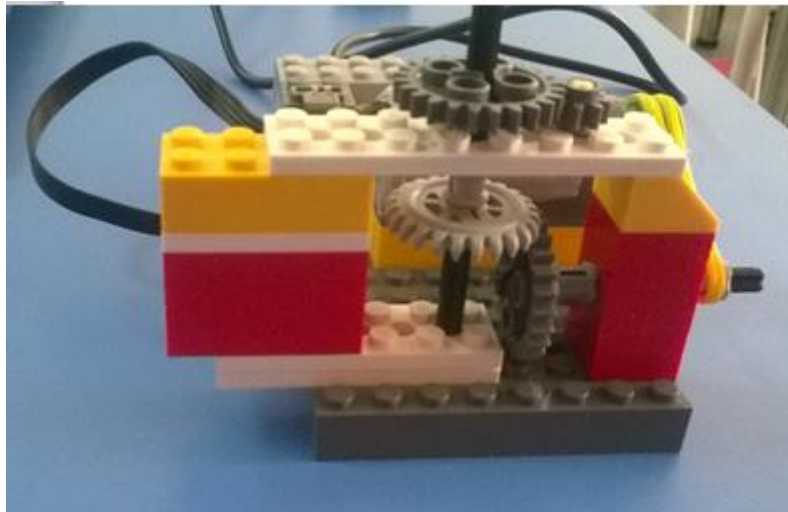
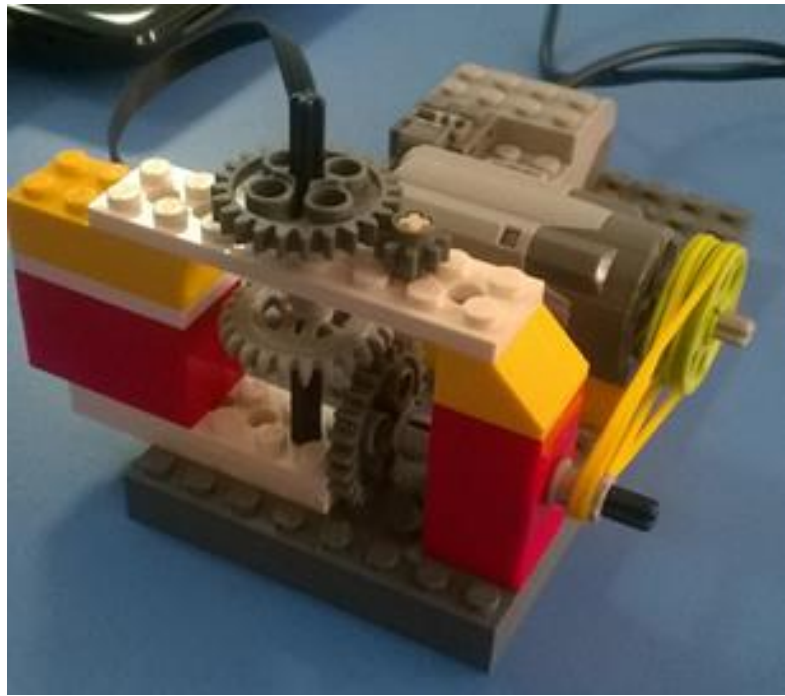
Цель: Собрать из конструктора **Lego Wedo** конструкцию.

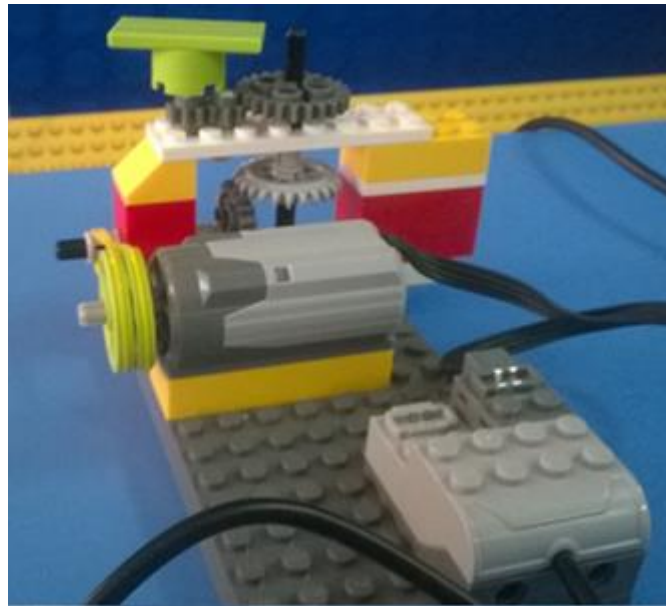
Оборудование: 1 конструктор, компьютер, программа

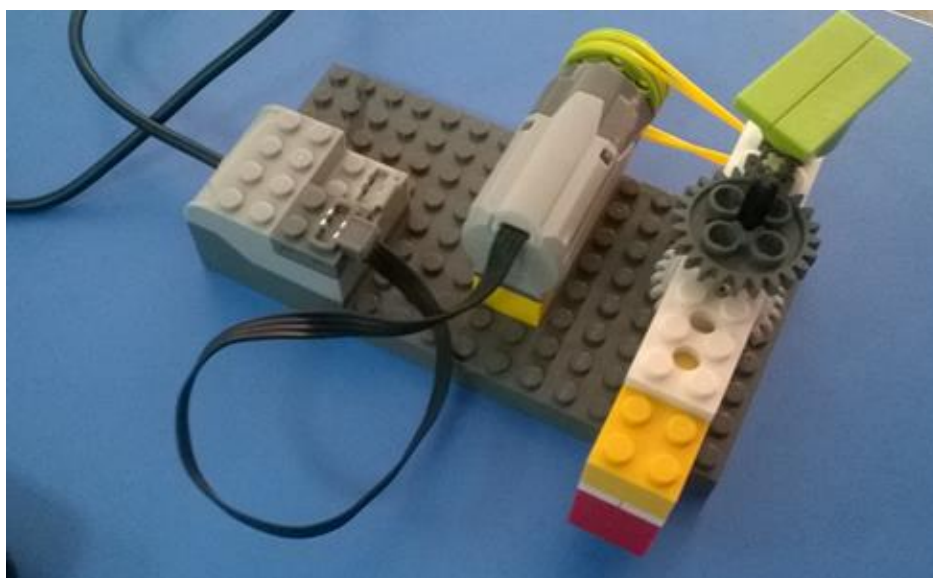
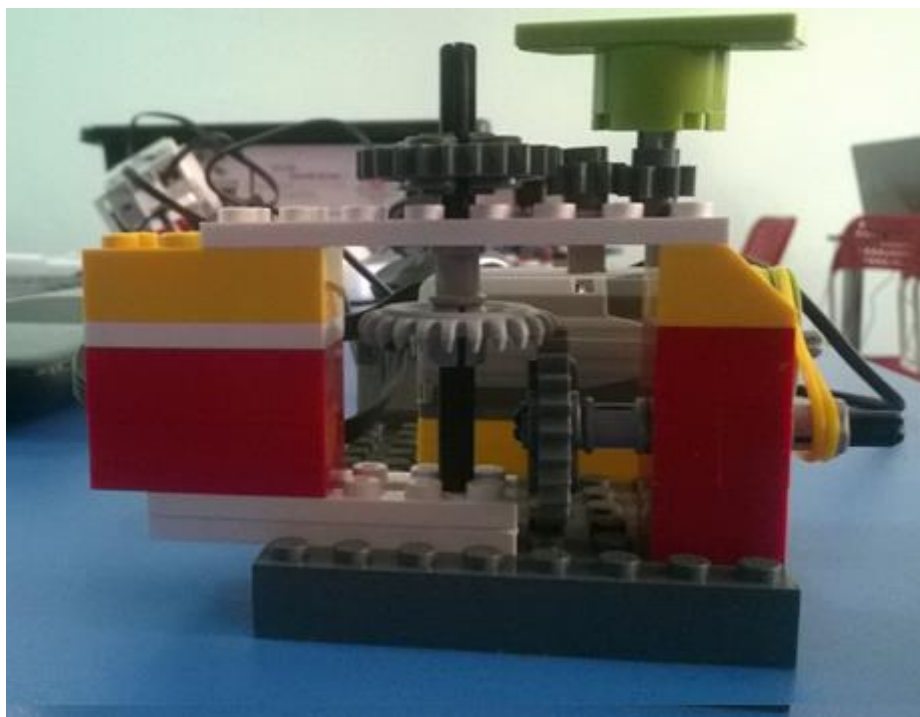
Собрать модель по фото.

Создать программу раскрутки, можно использовать добавление звука и экран.









Вам представлена модель, собранная из одного набора Wedo так что вы легко можете и сами собрать такую же.

Модель ускоряет итоговую шестерню, которая подключается к верхней части конструкции, от большой скорости вращения модель вылетает из своего места вращения и уходит в “полет”.

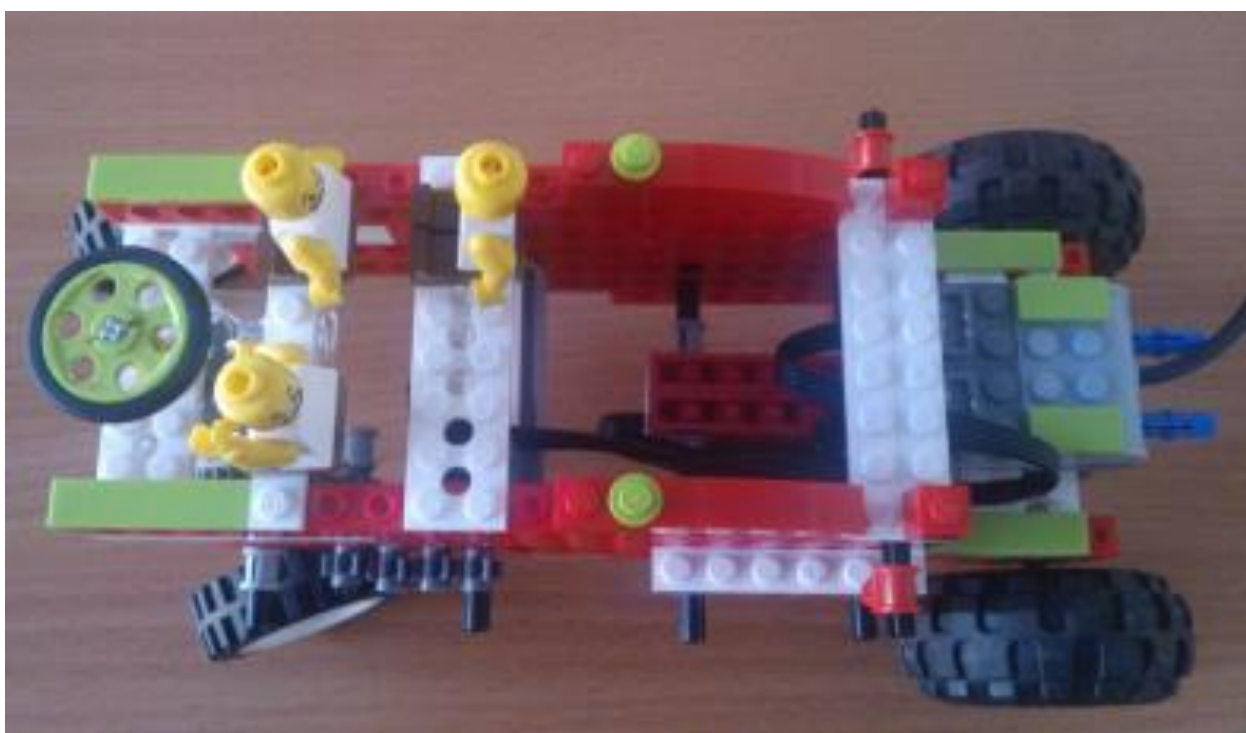
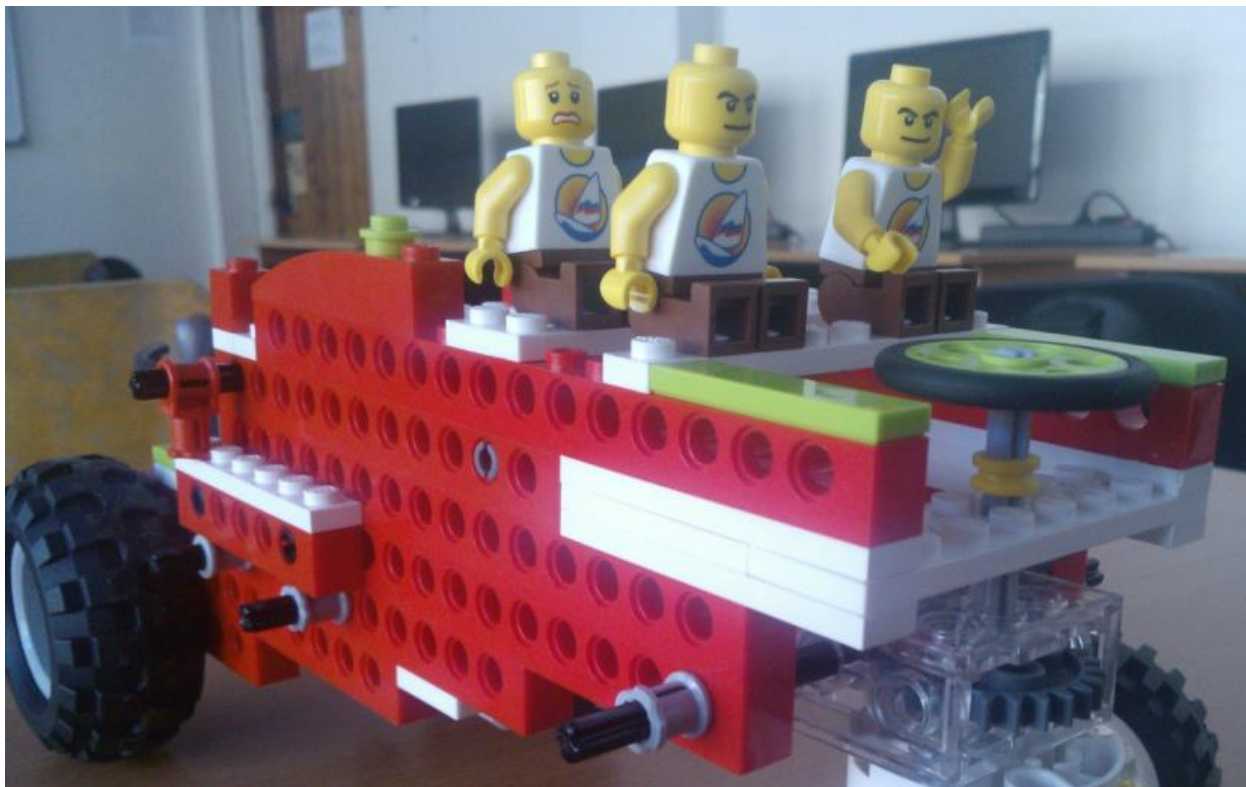
Обратите внимание то, что ускорение уже начинается с ременной передачи, и потом переходит в ускорение на передачу шестерней, 24 зуба на 8. Скорость возрастает в 3 раза.

Что можно сделать для использования на олимпиаде?

Распечатать фото, сборка модели по фото. Оценивание по правильности сборки и скорости выполнения задания.

Задание №3.

Модель машинки с рулевым управлением.



На фото модель машинки с рулевым управлением. Она может поворачивать передние колеса. Чтобы ее собрать одного набора точно не хватит, нужен еще и ресурсный набор или если импровизировать, то и двух обычных наборов хватит.

Модель: Машина на пружинах.

Тема: Коронно-зубчатое колесо.

Цель:

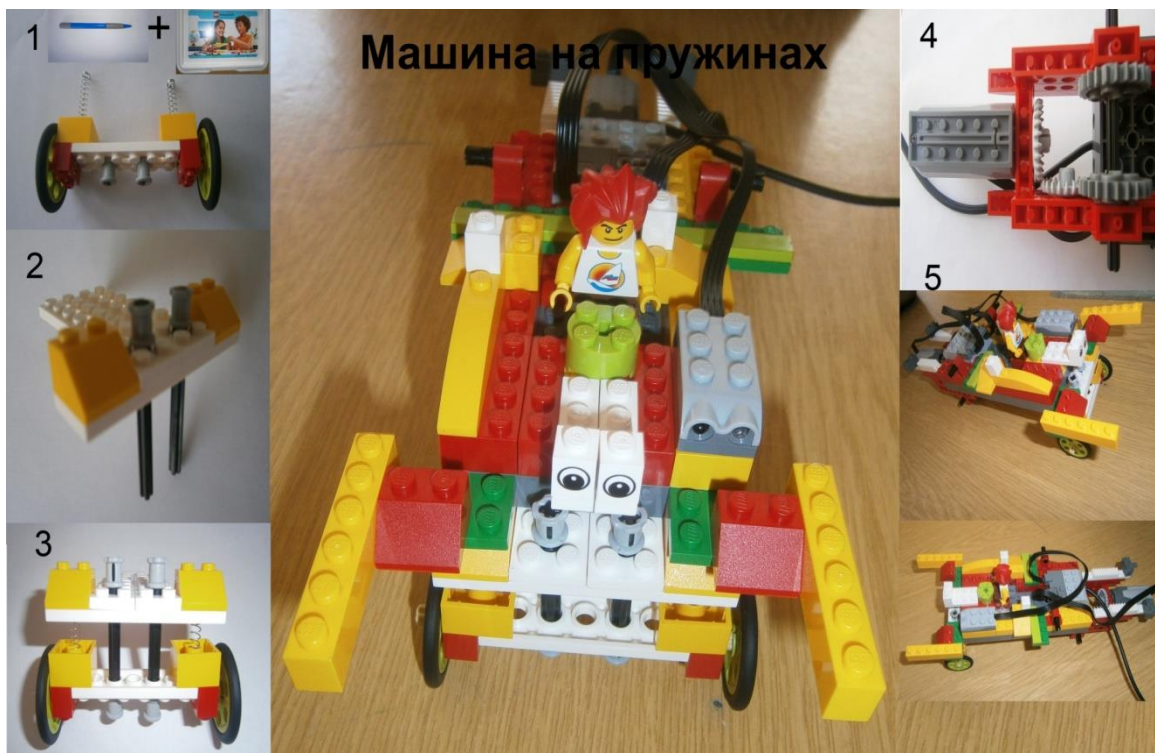
Собрать из конструктора **Lego Wedo** конструкцию, которая внешним видом будет похожа на машину.

Оборудование: 1 конструктор, компьютер, программа LegoSoftware, две пружины (из ручек и т.д.).

Задача: Реализовать идею того, что некоторые характеристики машины (4 колеса, может ехать, есть пружины) можно реализовать с помощью Lego Wedo и подручных средств.

Особенности: задание является из категории средней сложности (рекомендовано для детей не первый год занимающихся с Lego Wedo).

1. Соберите конструкцию "Машина на пружинах", придерживаясь следующей схемы.
2. Запрограммируйте модель таким образом, чтобы ей можно было управлять с компьютера (ехала вперёд, останавливалась, ехала назад).
3. Каким образом можно использовать датчик расстояния в данной конструкции опишите ситуацию и запрограммируйте модель.

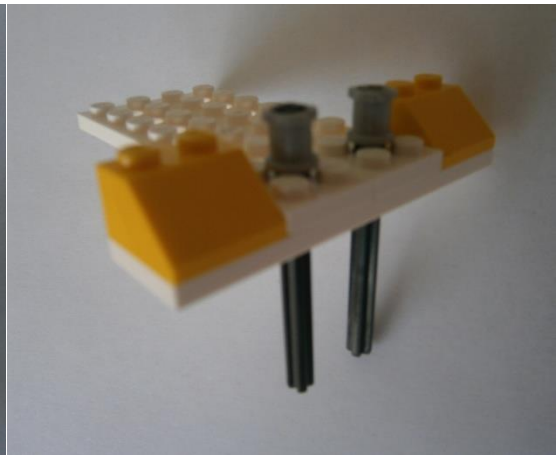
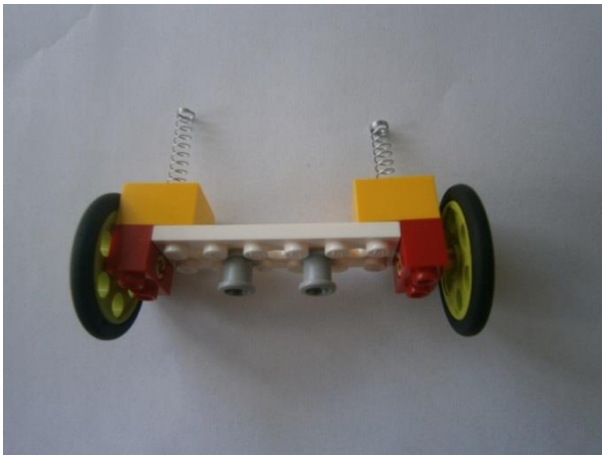


Машина на пружинах.

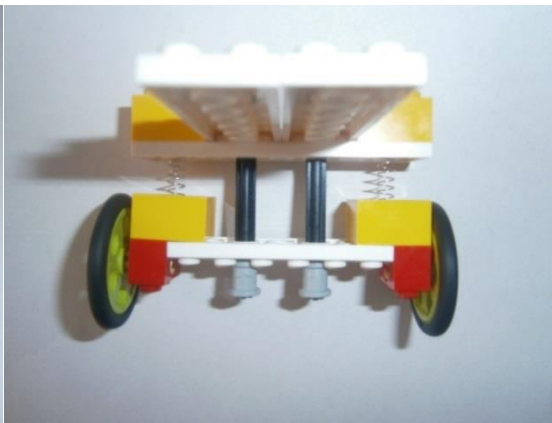
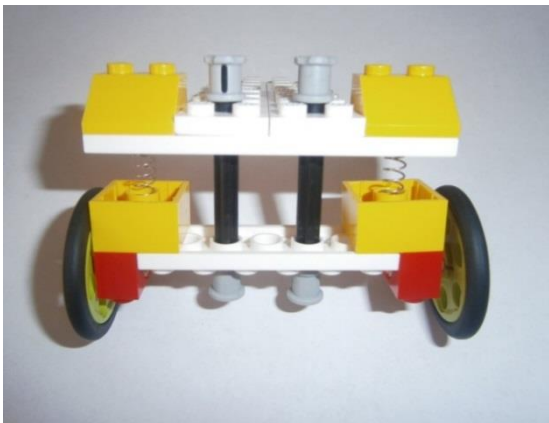
Сегодня мы расскажем, что можно сделать, имея при себе ручку и конструктор "Lego Wedo".



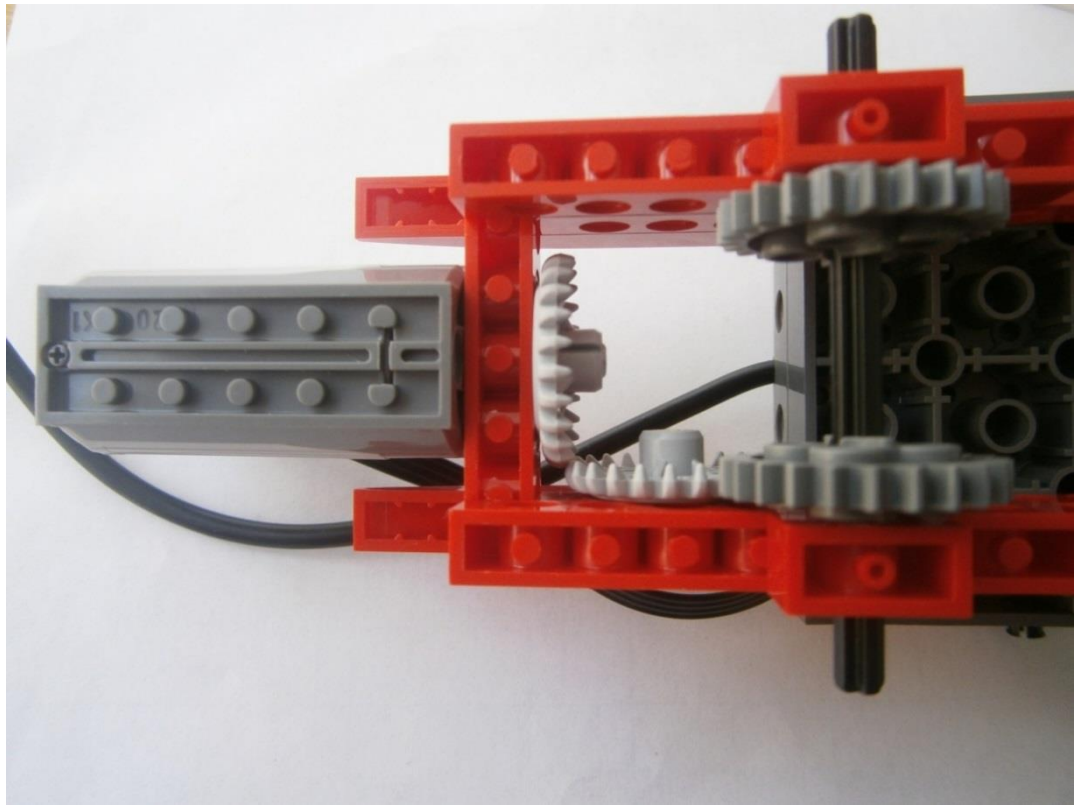
Ручек потребуется две, а именно пружины из них. Итак, берём две пружины, берём конструктор и собираем вот такие две конструкции.



Затем соединяем их вот так.



Обеспечиваем конструкцию движущей частью.



Добавляем свои идеи.



Программируем.



И вот **результат**.

Модель: Собака "Тузик".

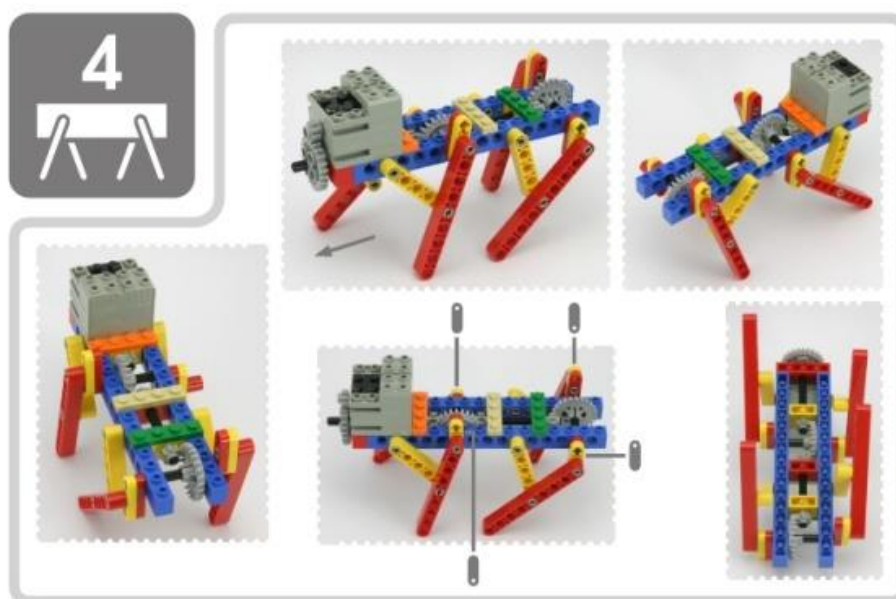
Тема: Коронно-зубчатое колесо.

Цель: Собрать из конструктора **Lego Wedo** конструкцию, которая внешним видом, повадками будет похожа на собаку.

Оборудование: 1 конструктор, компьютер, программа LegoSoftware с записанным в ячейку 1 лаем собаки.

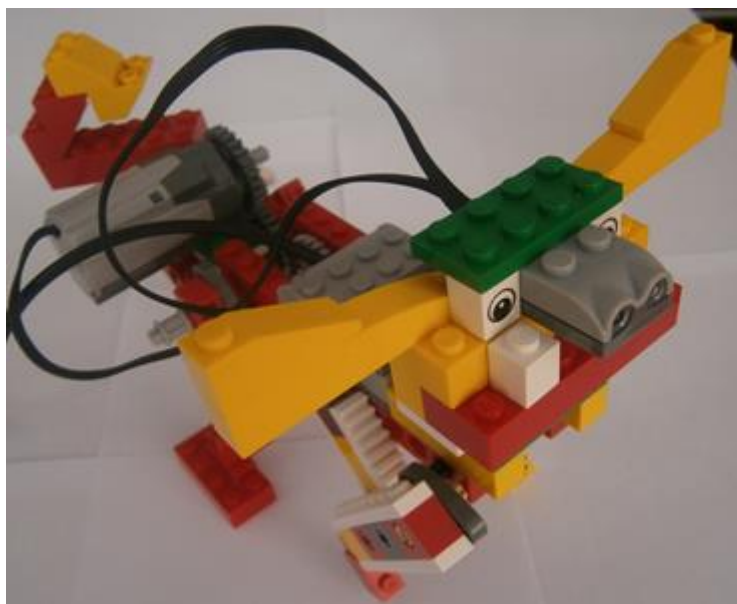
Задача: Реализовать идею Isogawa Yoshihito с помощью 1 конструктора Lego Wedo

LEGO Technic Tora no Maki стр. 87.



Особенности: задание из категории сложных (рекомендовано для детей не первый год занимающихся с Lego Wedo).

1. Соберите конструкцию Собака "Тузик", придерживаясь следующей схемы.
2. Запрограммируйте "Тузика" таким образом, чтобы, когда вы говорите ему он начал идти, а если он увидит преграду, останавливался и лаял.
3. Каким образом можно изменить направление вращения хвоста "Тузика" при его движении вперёд?



Шаг 1. Собираем лапы.



Левая передняя лапа



Левая задняя лапа.

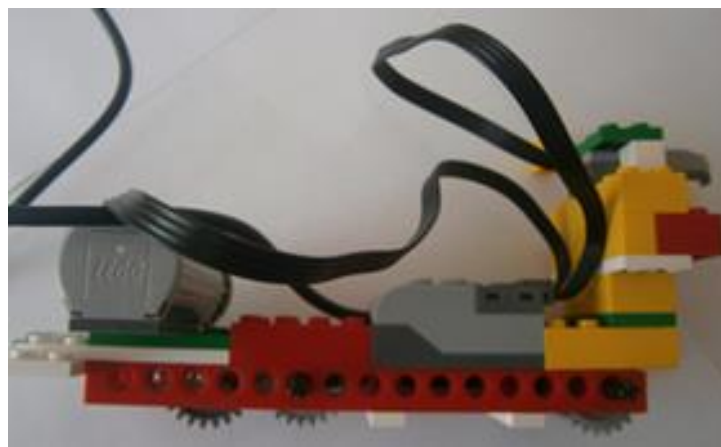
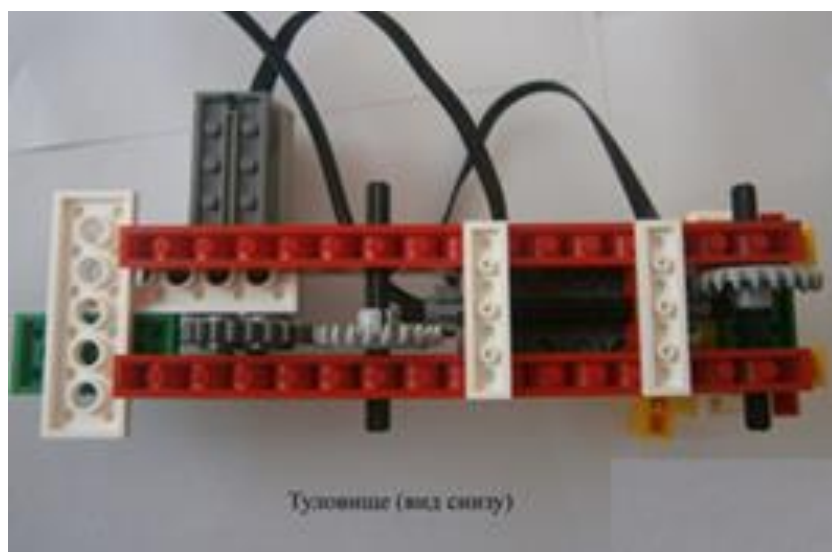


Правая передняя лапа



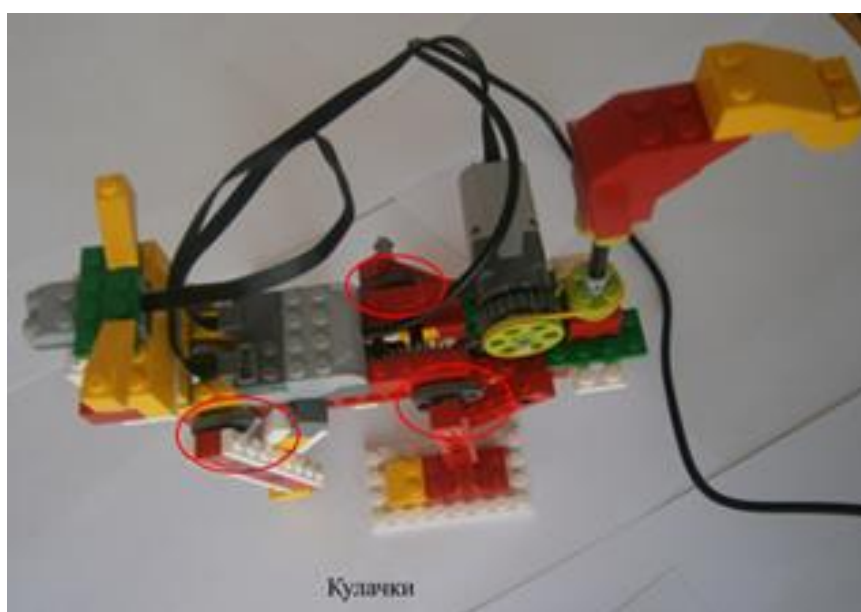
Правая задняя лапа

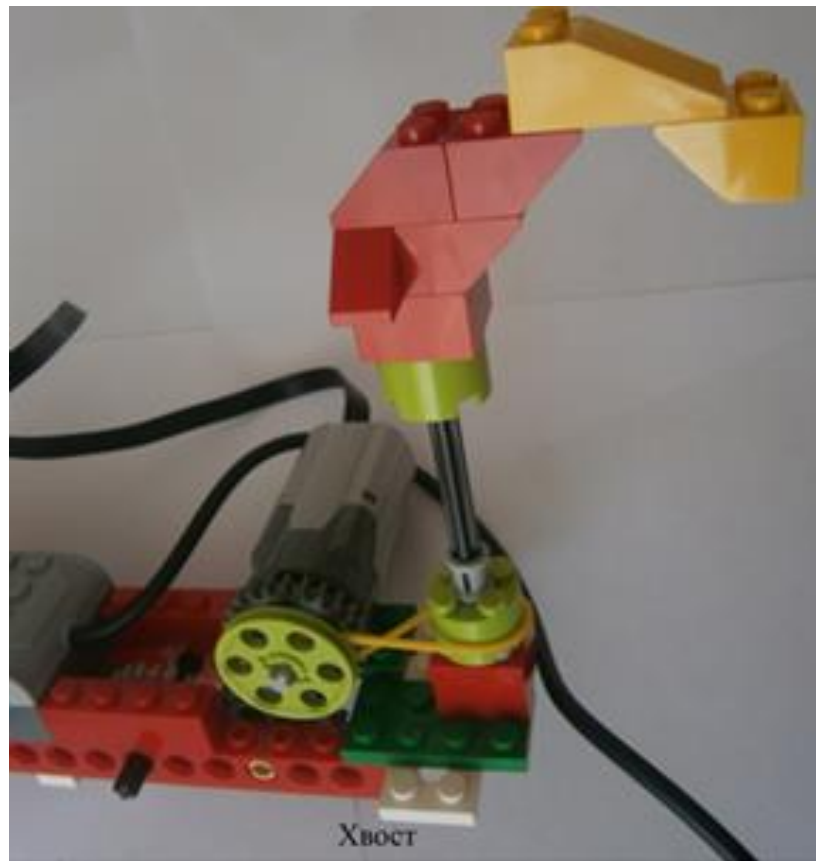
Шаг 2. Собираем туловище.





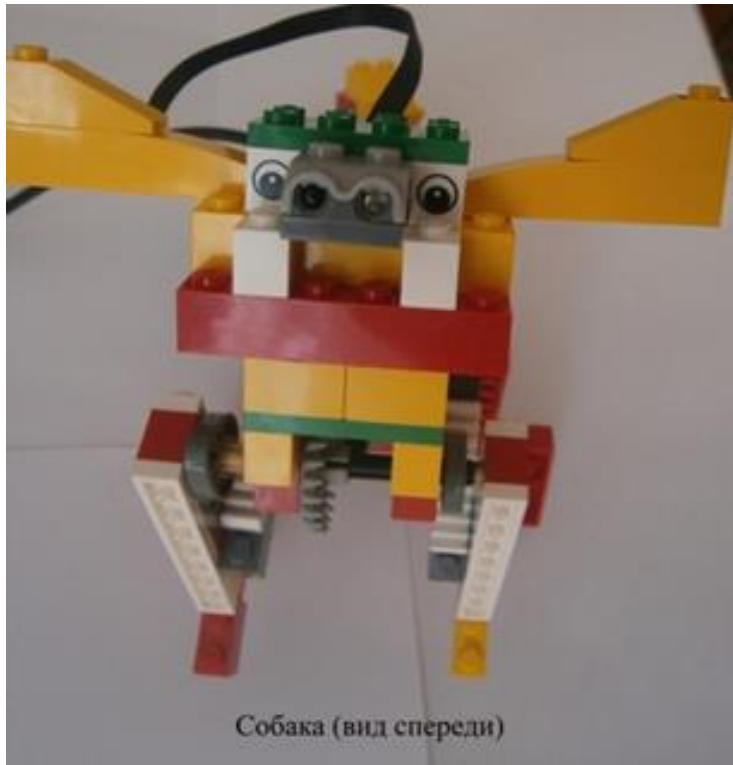
Шаг 3. Соединяем лапы с туловищем, прикрепляем хвост.





Результат.





Собака (вид спереди)

Программа:



Модель: Управляемая машина.

Тема: Маркировка.

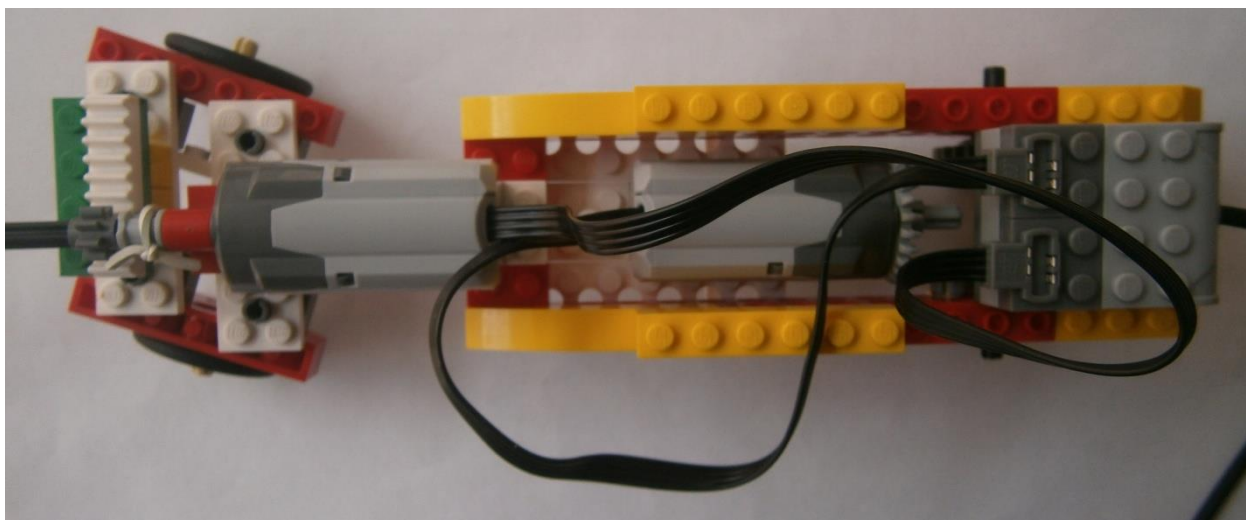
Цель: Собрать из конструктора Lego Wedo конструкцию, которая внешним видом будет похожа на машину.

Оборудование: 1 конструктор Lego Wedo, компьютер, программа Lego Software, дополнительный мотор от конструктора Lego Wedo.

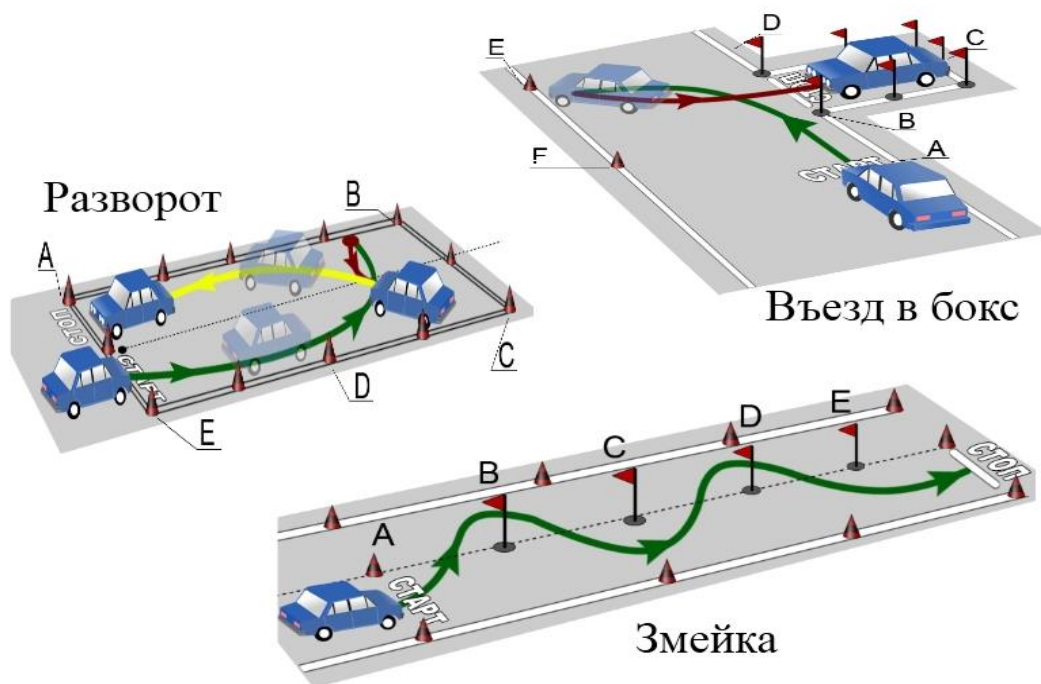
Задача: Реализовать идею того, что некоторые характеристики машины (4 колеса, может ехать, может поворачивать) можно реализовать с помощью Lego Wedo и подручных средств.

Особенности: Задание является из категории средней сложности (рекомендовано для детей не первый год занимающихся с Lego Wedo).

1. Соберите модель "Управляемая машина" по инструкции (смотри документ "Инструкция по сборке управляемой машины").



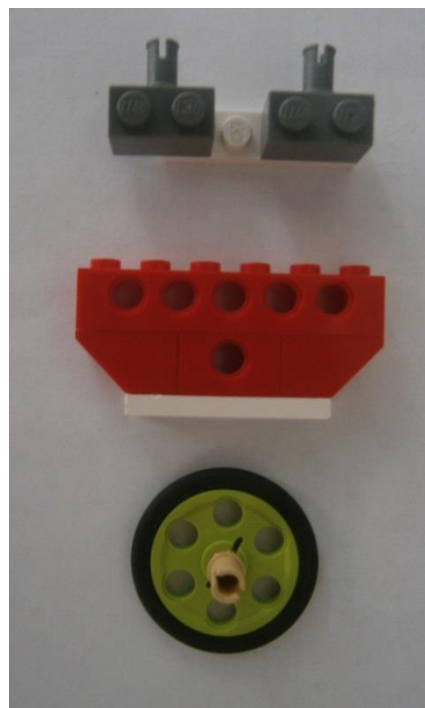
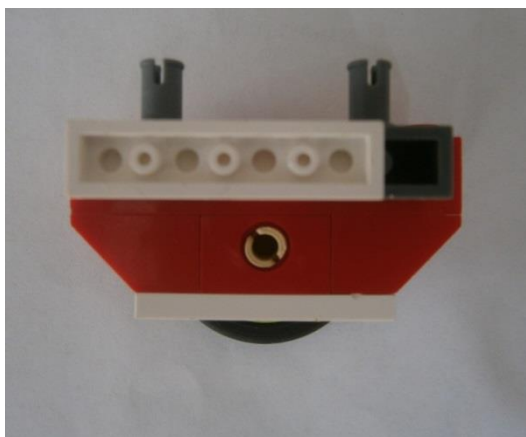
2. Запрограммируйте модель таким образом, чтобы ей можно было управлять с компьютера (ехала вперёд, останавливалась, ехала назад, поворачивала колёса влево и вправо).
3. Выполни фигуры автодрома.
 - a. Разворот - на ограниченном участке разверни машину в обратном направлении.
Критерии оценивания: машина не должна выезжать за пределы области, быстрота выполнения.
 - b. Въезд в бокс - осуществить въезд в бокс от старта до бокса без ошибок.
Критерии оценивания: машина не должна выезжать за пределы области, количество попыток.
 - c. Змейка - машина должна выполнить маневр.
Критерии оценивания: машина не должна выезжать за пределы области, правильность маршрута, количество сбитых кеглей.

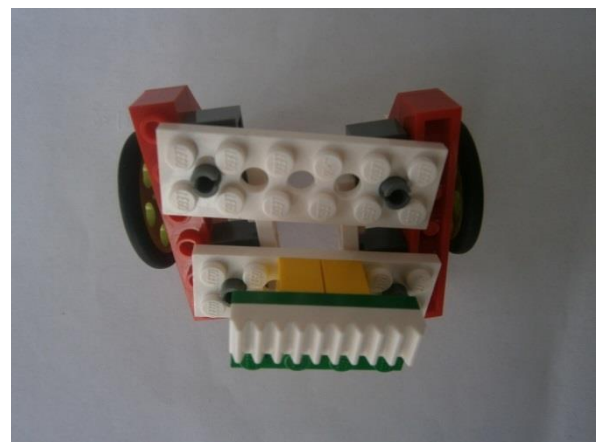
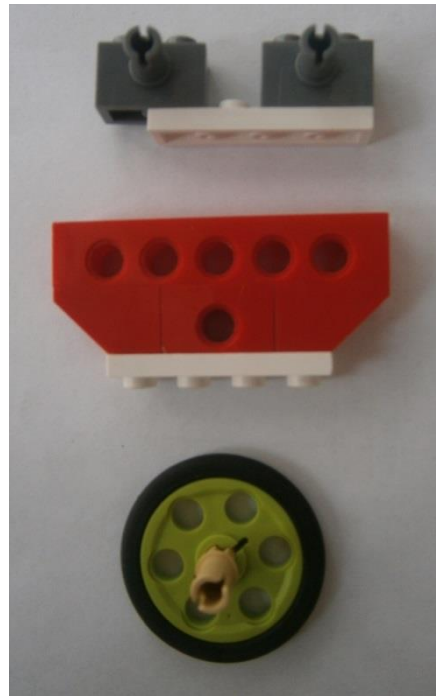


Инструкция по сборке управляемой машины.

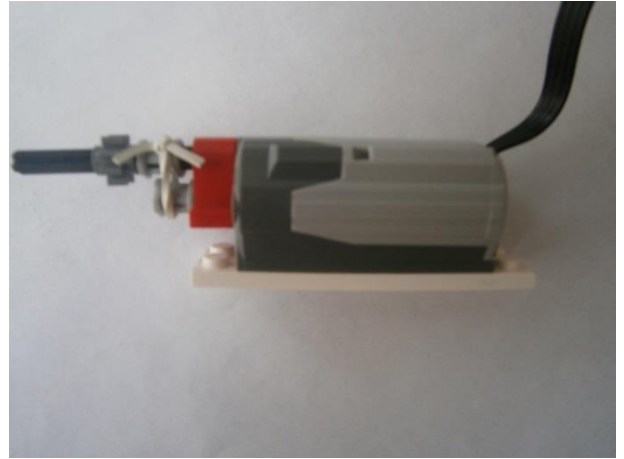
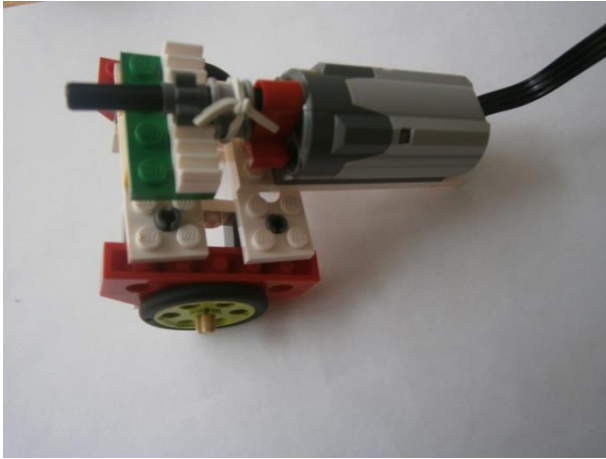
Цель: собрать конструкцию машины, которая будет управляться с ноутбука, сможет поворачивать вправо, влево, останавливаться.

Оборудование: Конструктор и мотор.

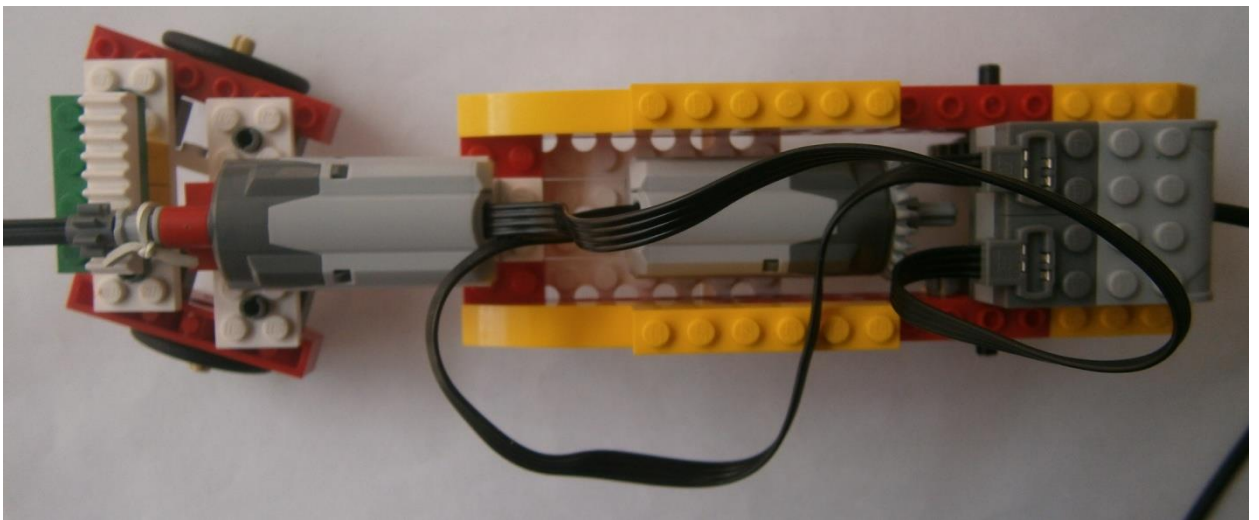




Поворот осуществляет мотор через ремённую передачу, так как шестерня передача приведён к поломке конструкции!



Эту часть конструкции можно использовать при конструировании различных моделей. Рассмотрим одну из них.



1 задание. Модель «Автомобиль на автопилоте».

Создайте модель автомобиля. Напишите программу для того, чтобы увидев перед собой пешехода, идущего по пешеходному переходу, автомобиль сразу останавливался.

2 задание. Модель «Корабль и матросы».

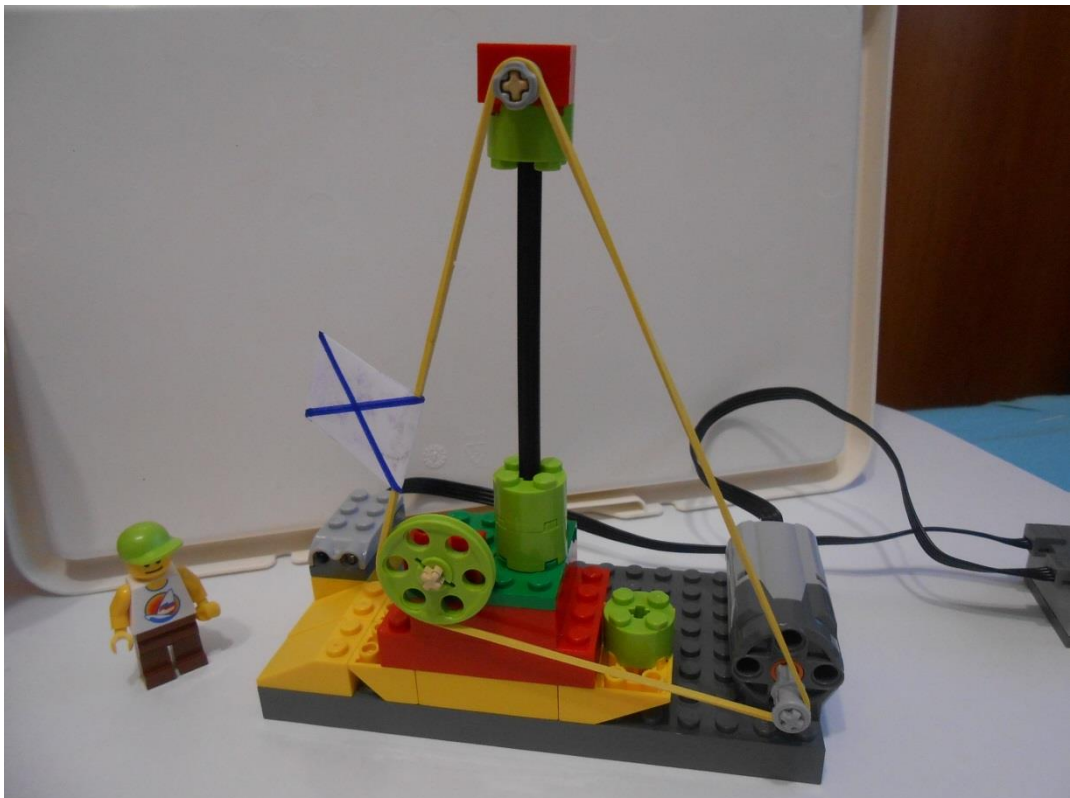
Создайте модель корабля. Напишите программу для того, чтобы после подъёма на судно пятого матроса флаг начал подниматься вверх до конца мачты.

3 задание. Модель «Набери воды и выключи кран».

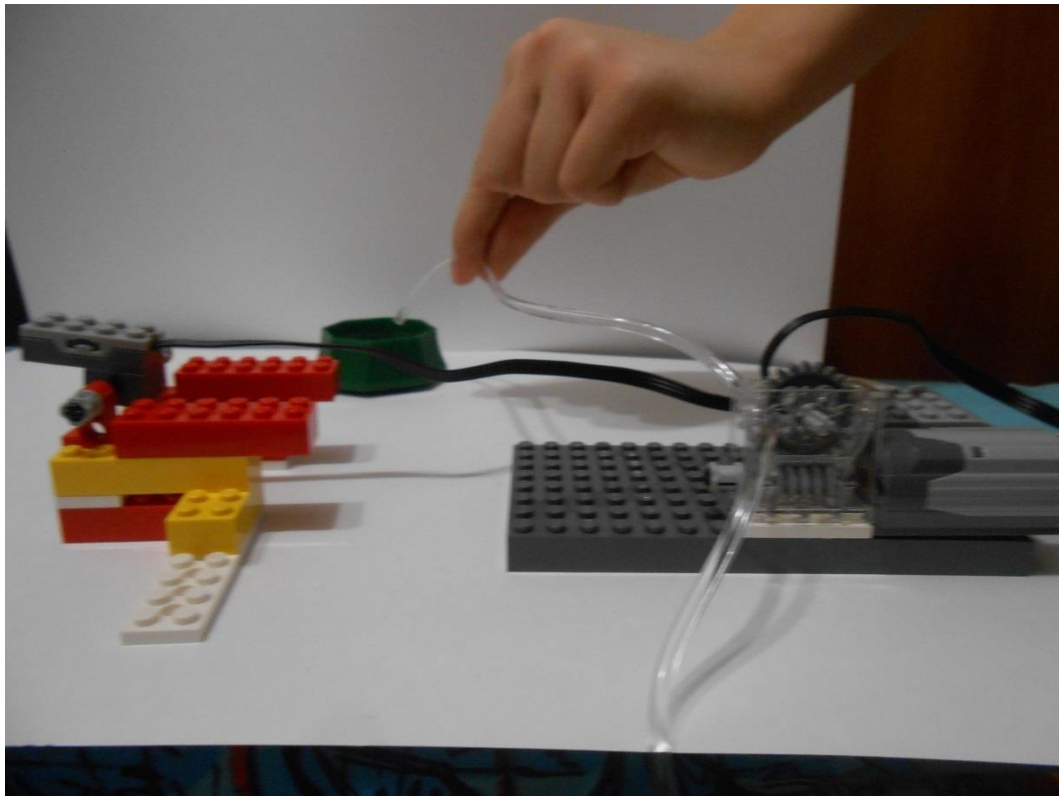
Создайте модель. Напишите программу для того, чтобы после срабатывания датчика наклона был перекрыт шланг с водой.



Задание №1.



Задание №2.



Задание №3.

Модель: «Карусель».

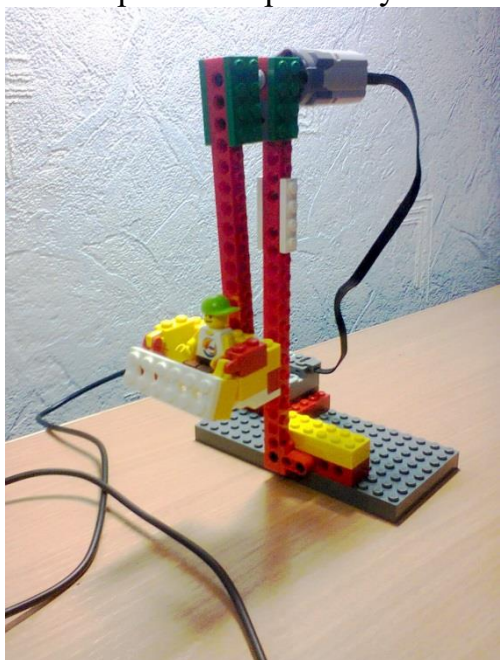
Тема: Мотор и ось.

Цель: Собрать конструкцию карусели.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа Lego Software.

Задача: Собрать конструкцию карусели.

1. Соберите изображенную ниже конструкцию карусели



2. Создайте программу, с помощью которой двигатель будет вращать карусель.





Программный код.

3. Усовершенствуйте:

а) свою программу так, чтобы карусель останавливалась после 5 круга.

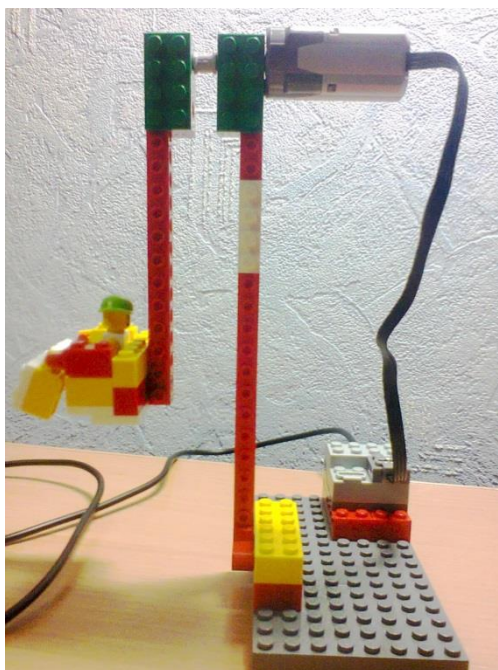


Программный код.

б) конструкцию карусели и программу, чтобы на экране осуществлялся подсчет кругов.



Программный код.



Время на выполнение работы 40 минут.

Модель: Автоматический грузовой лифт.

Тема: Червячная и зубчатая передача.

Цель: Собрать конструкцию грузового лифта.

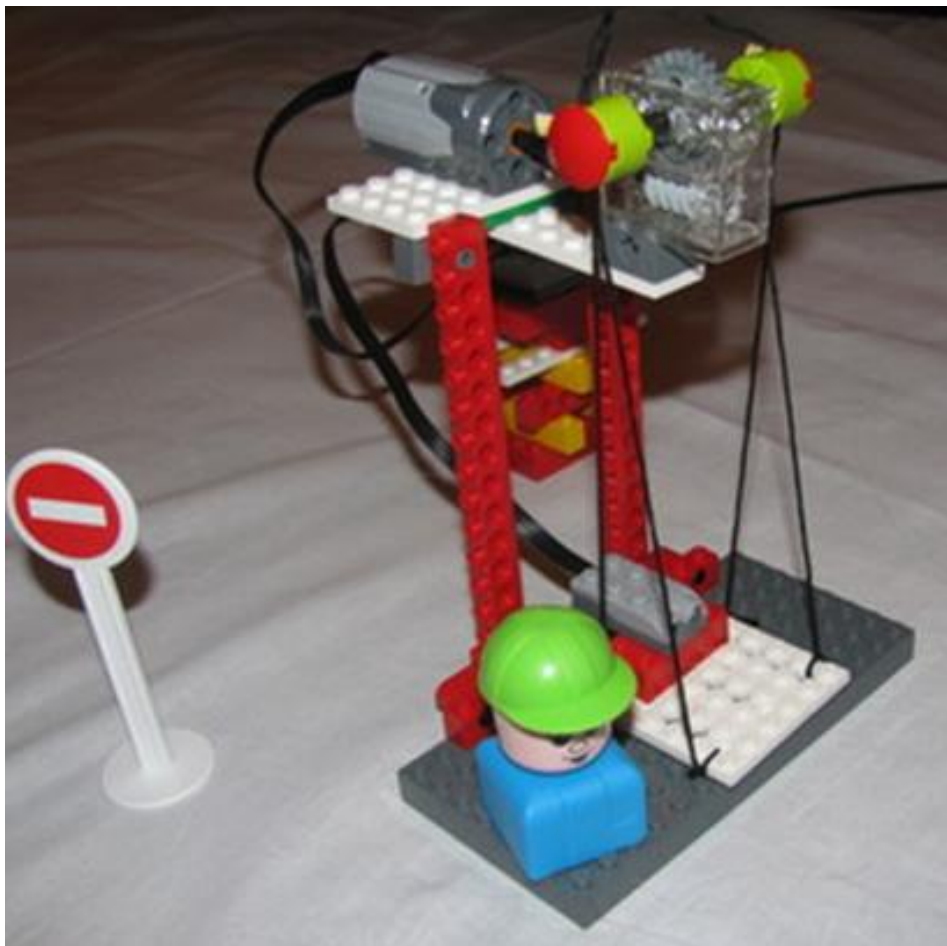
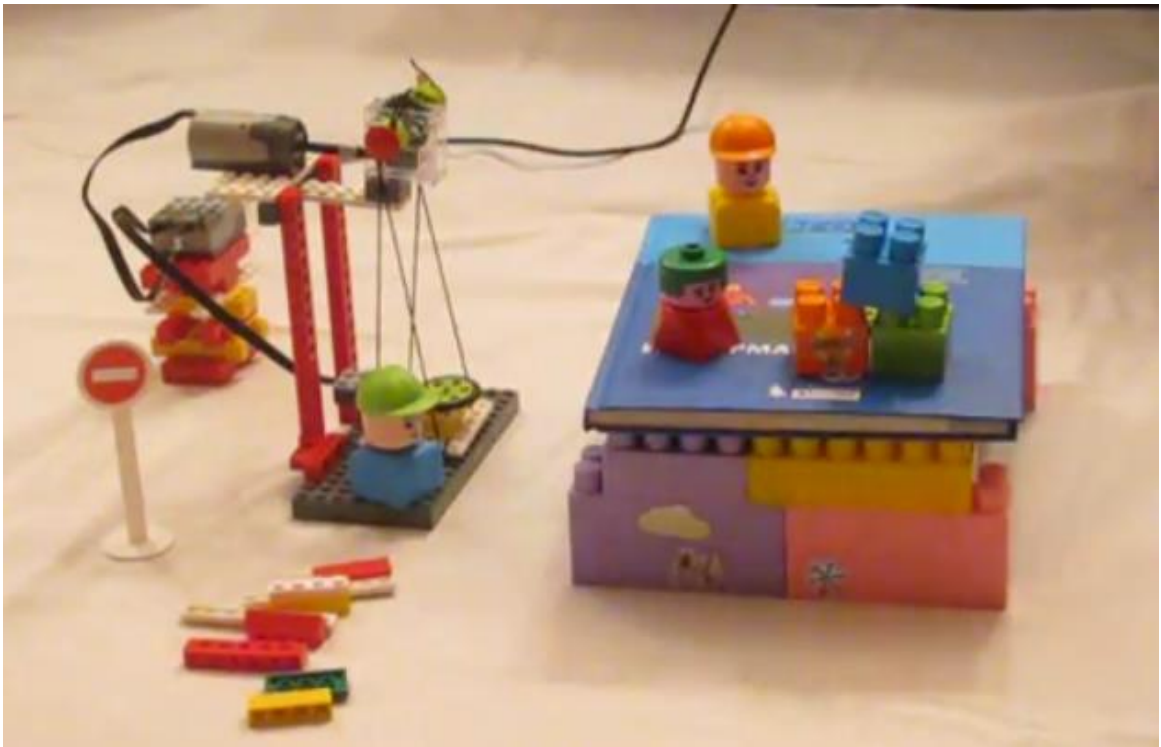
Оборудование: Конструктор, компьютер, программа Lego Software, 4 нитки длиной по 25 см каждая, картонные фиксаторы для 2 лебедок, антураж.

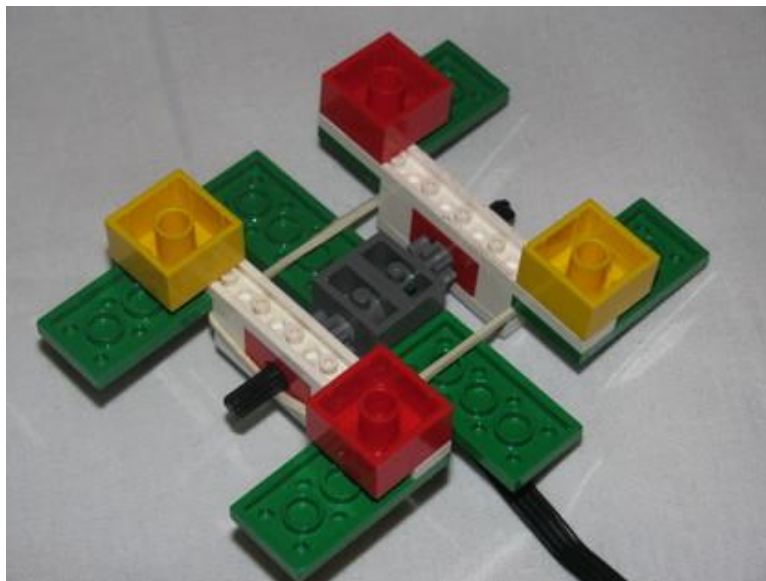
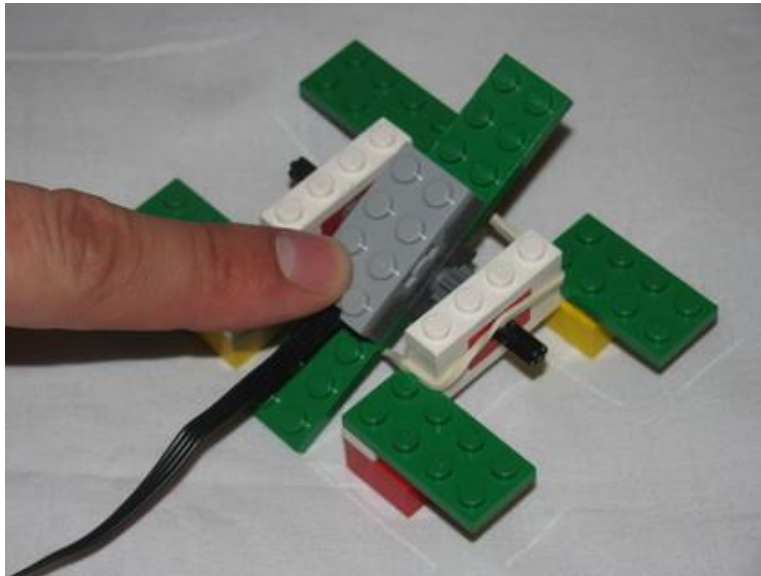
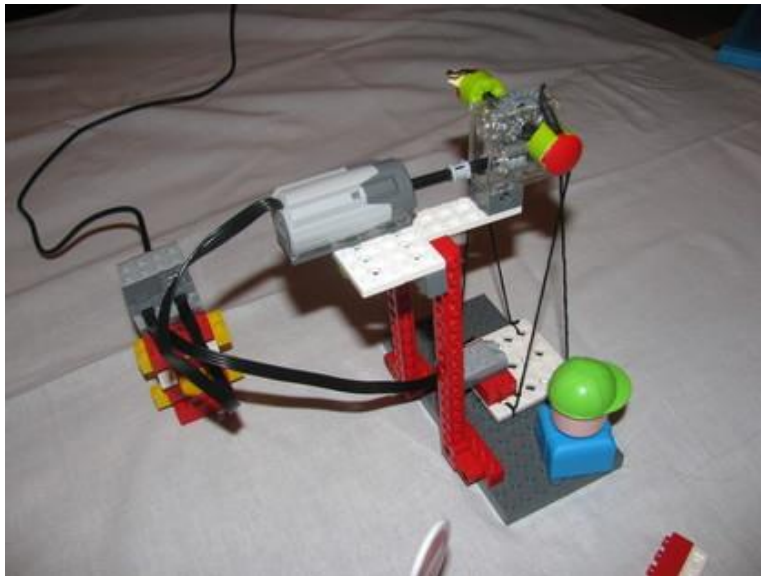
Задачи:

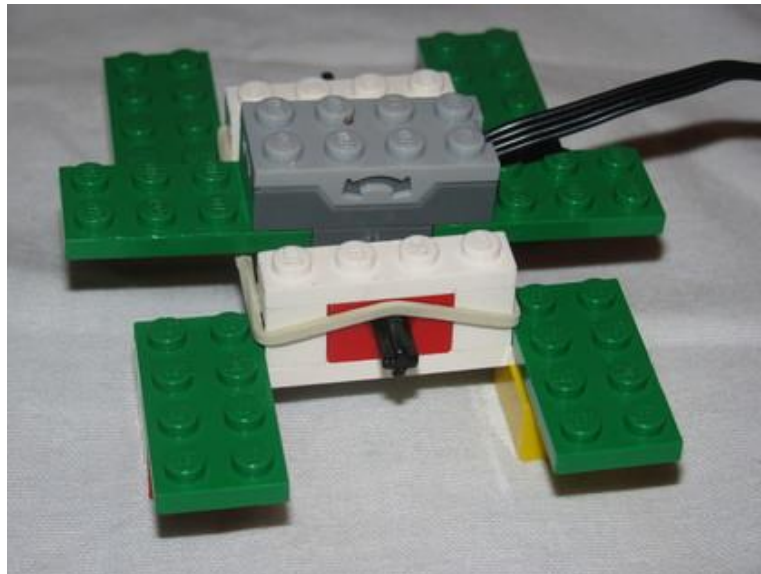
- 1) Собрать модель по фото.
- 2) С помощью конструкции грузового лифта реализовать основные параметры работы лифта (ожидание загрузки, подъём, ожидание разгрузки, обратный ход).
- 3) Доработать программу и конструкцию соответственно изложенным ниже требованиям.

Задание:

Соберите изображенную ниже конструкцию автоматического грузового лифта.







Программы:



Модель: Веселая карусель.

Тема: Конструирование модели веселая карусель.

Цель: Собрать модель веселая карусель, составить программу для запуска данной модели, усовершенствовать данную программу.

Оборудование: 2 конструктора, компьютер, программа запуска модели.

Задача:

- проектирование и конструирование механизма;
- составление программы с заданиями.

Особенности: Модель включает в себя две разной величины карусели, которые при заданной программе ускоряются, так же могут вращаться одновременно в одну сторону, разные стороны.

Сборка модели:



Видео конструкции весёлой карусели представлено по адресу:

Модель: Автомобиль.

Задача: Собрать и запрограммировать машинку, которая может двигаться.

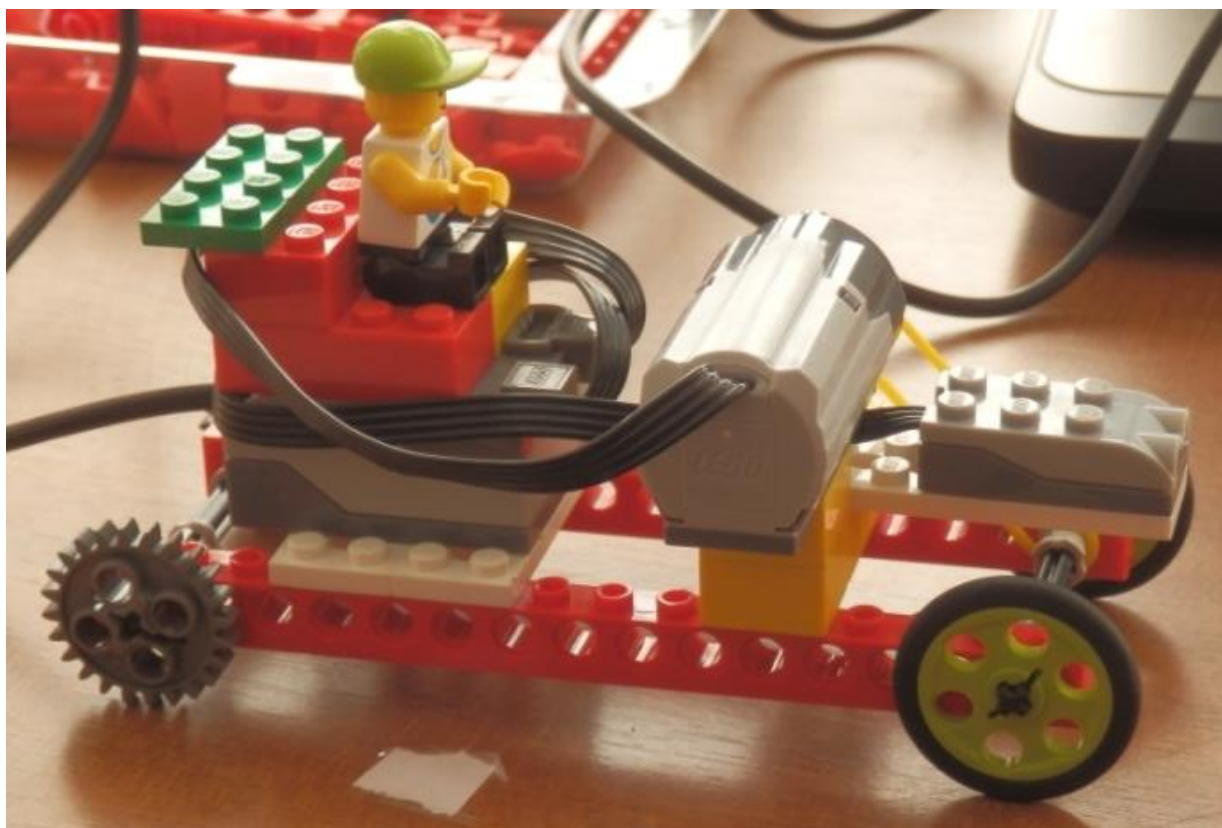
Комментарии:

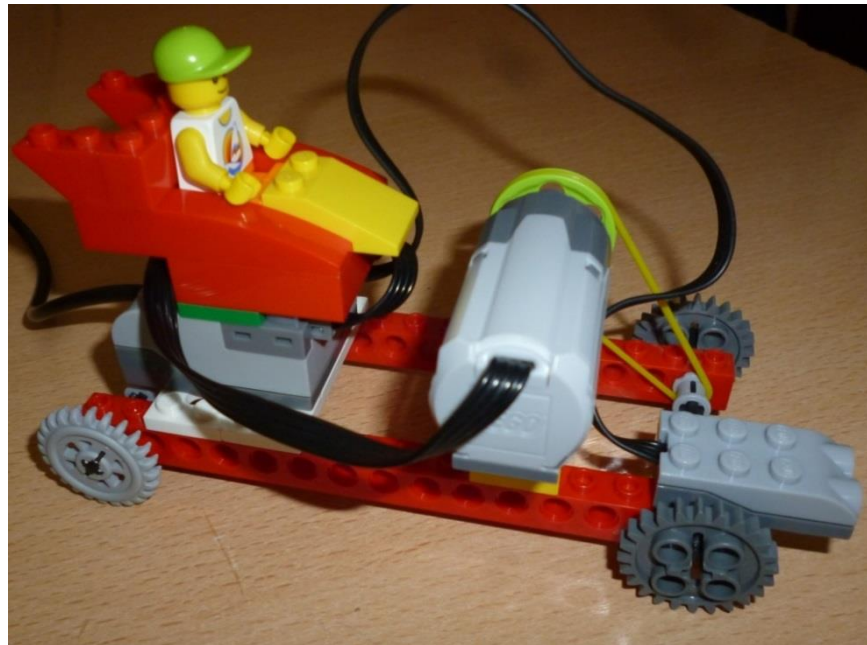
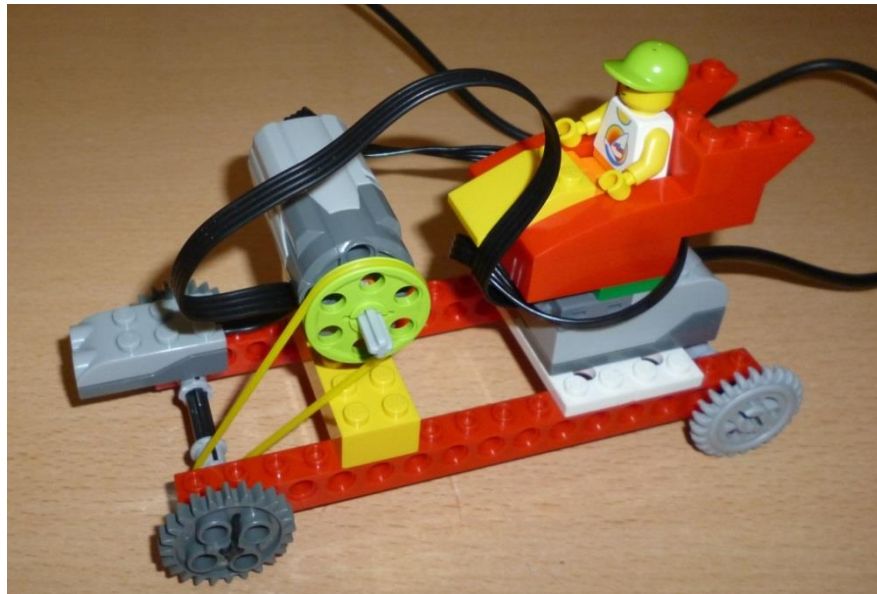
- Задание 1 командам известно заранее. Однако придуманные дома модели собираются непосредственно на олимпиаде. Как вариант – можно предложить собрать модели в день проведения олимпиады, предложив учащимся фото модели для образца. На мой взгляд, первый вариант предпочтительнее (можно добиваться повышения скорости, например, за счет повышающей передачи и т.д.).
- Задание 2 предлагается выполнить в день проведения олимпиады.

Задание.

1. **Домашнее задание.** Собрать и запрограммировать машинку, которая может двигаться. Побеждает та конструкция, которая проезжает определенное расстояние (40 см) за наименьшее время.

2. **Дополнительное задание по программированию.** Конструкция должна двигаться вперед до обнаружения препятствия, после этого остановиться, издать звуковой сигнал и двигаться в обратном направлении. При этом на экран должно выводиться сообщение о направлении движения и количестве остановок.



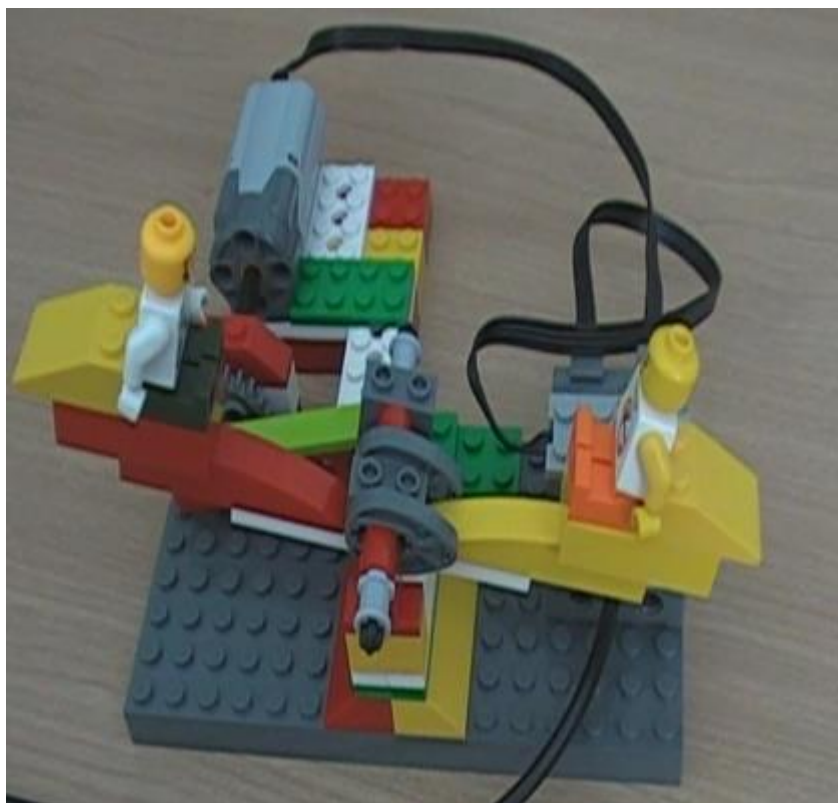


Модель: Качели.

Задача: посмотреть видеоролик и запрограммировать модель на выполнение тех же действий.

Комментарии: Перед началом соревнований файл с видео копируется на ноутбук участников. Видеороликом можно пользоваться на протяжении всего времени выполнения задания. Как вариант: можно вместо видео предоставить фотографии конструкции.

Идея модели позаимствована из House_and_Car (модели из ресурсного набора).



Модель: Карусель.

Задача: Собрать и запрограммировать действующую модель карусели.

Комментарии: Команды создают **свои** модели, фото выступает в качестве примера. На фото специально нет ни мотора, ни датчиков.

Задание 1. Соберите действующую модель карусели. При создании воспользуйтесь фото.

Задание 2. Составьте программу таким образом, чтобы карусель вращалась в одну сторону 2 с., а в другую – 5 с. Действия должны повторяться 3 раза. Мощность мотора определяется случайным образом при каждом повторении. После выхода из цикла добавьте звук "Ликование болельщиков".

Задание 3. Доработайте модель и программу таким образом, чтобы карусель начинала крутиться после того, как оператор нажмет на рубильник (в качестве рубильника используйте датчик наклона). Остановка карусели должна происходить при возвращении рубильника в начальное положение. Атракцион может работать не более 10 раз.

Задание 4. Представьте себе такую ситуацию: пульт управления находится далеко от аттракциона. Оператор, который управляет аттракционом, и наблюдатель, который находится рядом с аттракционом, общаются с помощью радиации. Оператор запускает карусель и останавливает ее только после того, как

получит сообщение от наблюдателя. Не изменяя конструкцию, создайте программу (отдельную от первой программы) для решения проблемы.



Программный код.

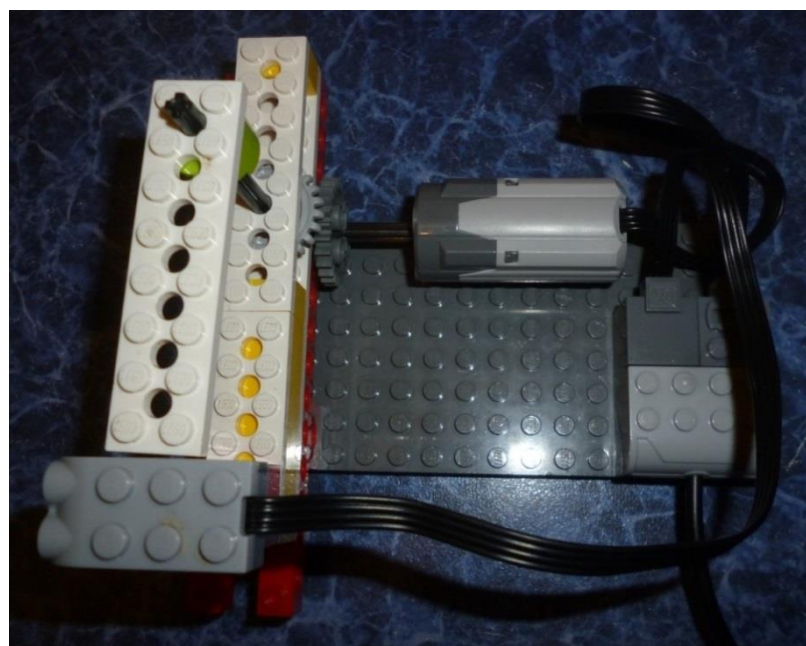
Модель: Турникет.

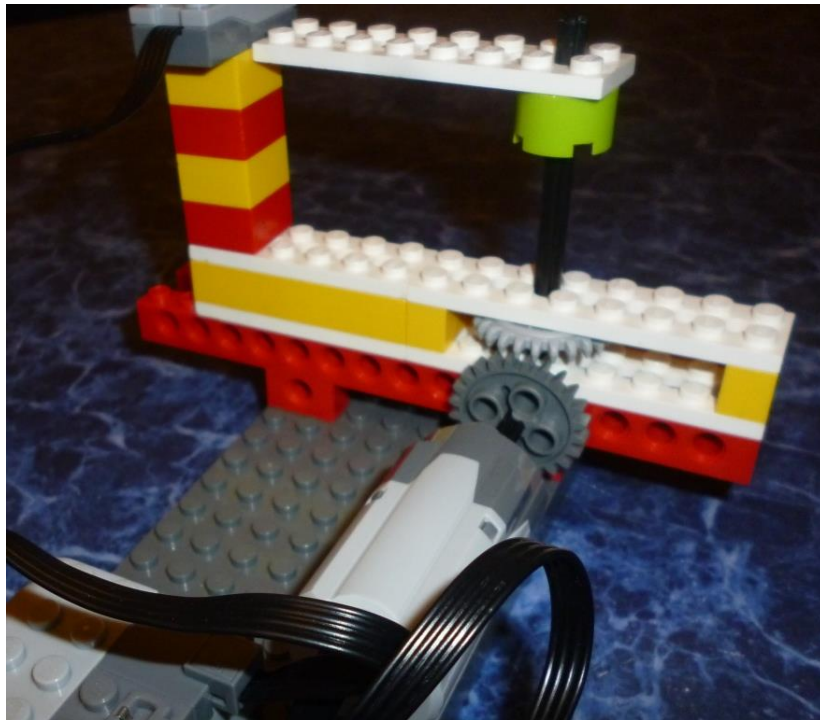
Задача: создать устройство, с помощью которого можно было бы организовать ограничение прохода людей в случае, когда необходима проверка права входа для каждого проходящего, организовать подсчет количества посетителей заведения.

Комментарии: учащиеся собирают конструкцию по фото. В основе конструкции - модель Танцующие птички.

Задание 1. Соберите изображенную ниже конструкцию турникета.

Турникет - устройство, предназначенное для ограничения прохода людей в случае, когда необходима проверка права входа и выхода для каждого проходящего.





Задание 2. Создайте программу для работы этой модели:

- а. Турникет должен срабатывать (створка открывается), когда посетитель подносит документ к регистрирующему устройству.
- б. После прохода посетителя створка турникета должна вернуться в начальное положение.
- в. Организуйте подсчет количества посетителей с выводом результата на экран.
- г. Не забудьте о том, что турникет должен работать все время (количество посетителей заранее не известно).

Задание 3. Усовершенствуйте модель таким образом, чтобы скорость поворота створки турникета была меньше, чем даже при мощности двигателя, равной 1.

Возможна обратная задача, когда нужно проанализировать программу и придумать свою модель, работающую под управлением этой программы.

Задание 1. Рассмотрите вариант программы. Какая задача может быть решена с помощью этой программы?



Задание 2. Придумайте и создайте модель по предложенной программе. Придумайте название своей конструкции.

Модель: Катер.

Тема: Транспорт.

Цель: Собрать катер.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа LEGO Education WeDo Software v1.2.

Задача: Собрать робота, представленного на фотографии, запрограммировать так, чтоб при движении катера вперед и наклонах влево и вправо мотор вращал лопасти по часовой стрелке, а при наклоне назад, лопасти вращались против часовой стрелки.

Особенности: использование датчика наклона.



1. Соберите изображенную ниже конструкцию катера.



2. Создайте программу, с помощью которой мотор будет вращать лопасти (как показано стрелками на картинке).
3. Усовершенствуйте свою программу так, чтобы наклонив катер вправо, влево и вперед, все лопасти крутились по часовой стрелке, а наклонив катер назад, все лопасти крутились против часовой стрелки.



Время на выполнение работы 40 минут.

Модель: Мухоловка.

Тема: Растения.

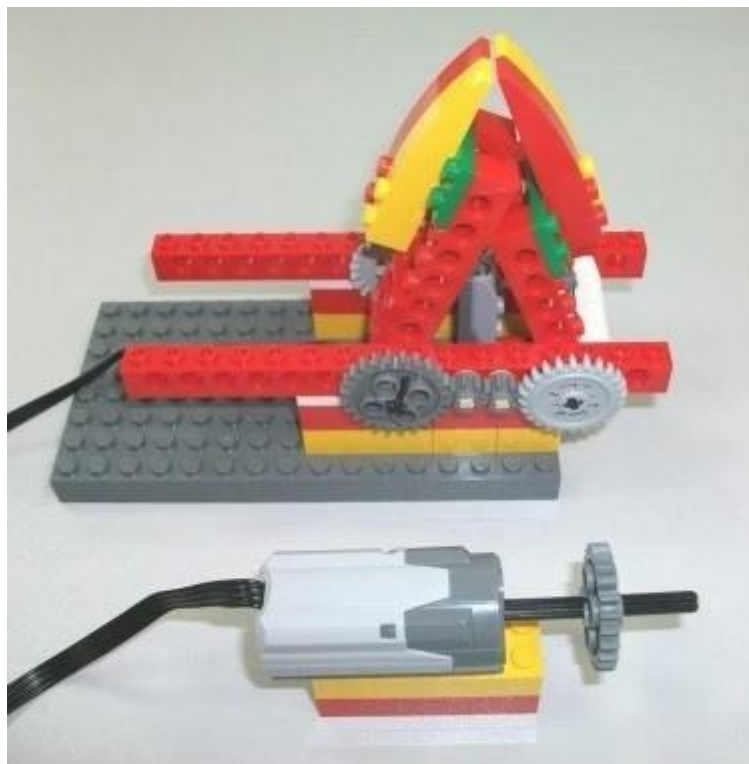
Цель: Собрать модель робота мухоловка.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа LEGO Education WeDoSoftware v1.2.

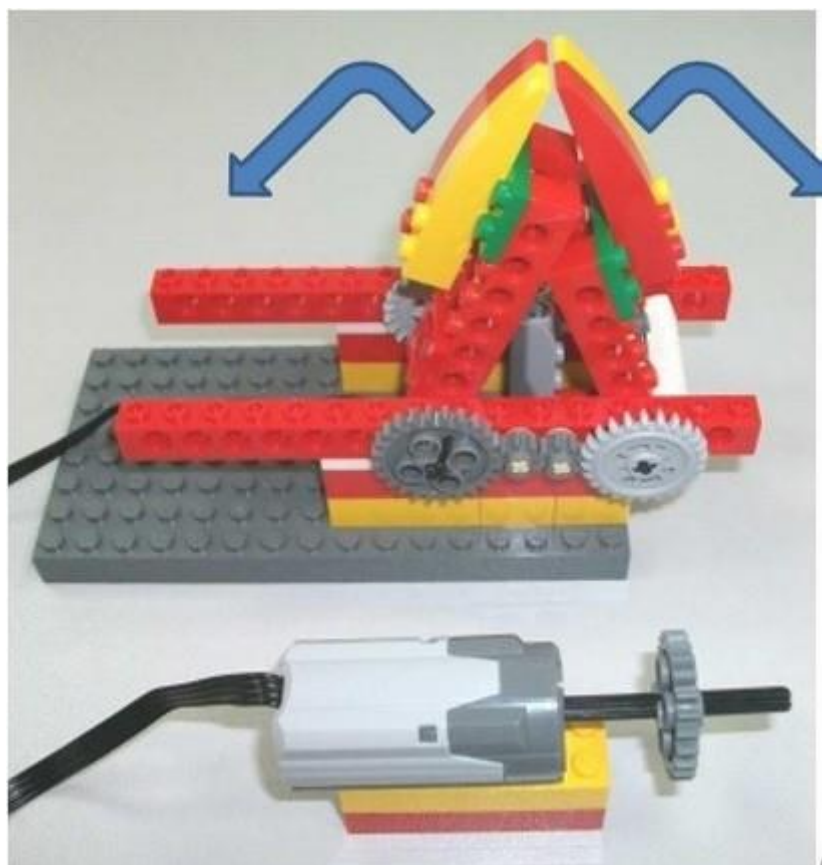
Задача: Собрать робота, представленного на фотографии и запрограммировать так, чтобы до появления добычи цветок был открыт, а после приближения добычи к лепесткам на расстояние 5 сантиметров закрывался.

Особенности: использования датчика расстояния.

1. *Соберите изображенную ниже конструкцию мухоловки.*



2. Создайте программу, с помощью которой до появления добычи цветок будет раскрываться (как показано стрелками на картинке, а после приближения добычи к лепесткам на расстояние 5 сантиметров закрываться).



3. Усовершенствуйте свою программу так, чтобы программа включала мотор на 2-3 десятых секунды и вращала мотор в сторону раскрытия цветка.

Время на выполнение работы 40 минут.

Модель: Лягушка.

Тема: Животные.

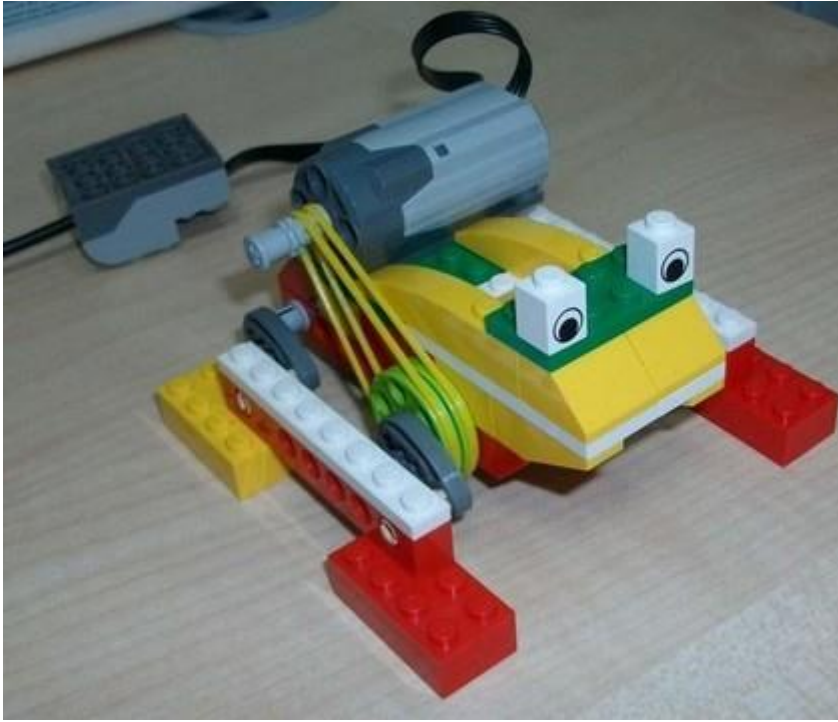
Цель: Собрать модель лягушки.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа LEGO Education WeDoSoftware v1.2.

Задача: Собрать модель робота, представленного на фотографии и запрограммировать так, чтобы лягушка передвигалась вперед и назад. Усовершенствовать программу, чтобы рот лягушки открывался при виде насекомого на расстоянии 15 сантиметров и закрывался после того как насекомое попало на язык лягушки.

Особенности: Использование датчика расстояния, для усовершенствования программы.

1. Соберите изображенную ниже конструкцию лягушка.



2. Создайте программу, с помощью которой лягушка будет передвигаться.

Время на выполнение работы 80 минут.

Модель: Машинка с датчиками расстояния и наклона.

Тема: Управление мотором при помощи датчиков наклона и расстояния.

Цель: Собрать из конструктора модель машинки, останавливающейся с помощью датчиков расстояния и наклона.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа LEGO Education WeDo Software v1.1.

Задачи:

1. Вспомнить механизм коронной передачи.
2. Изучить зависимость работы мотора от датчиков наклона и расстояния.
1. Соберите изображенную ниже конструкцию робота-машинки.



2. Создайте программу, с помощью которой машинка будет продолжать движение до встречи с препятствием, и продолжать движение после в том же направлении.



3. Создайте программу, с помощью которой машинка будет продолжать движение до встречи с препятствием, и продолжать движение после в обратном направлении.



4. Создайте программу, с помощью которой машинка будет продолжать движение до подъема переключателя в вертикальное положение.



Модель: «Детская карусель».

Тема: Создание конструкции «Детская карусель».

Цель: Развитие навыков моделирования через конструирование модели «Детская карусель» из конструктора, придание ей вращения. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. Испытание её движения и уровня мощности мотора.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа.

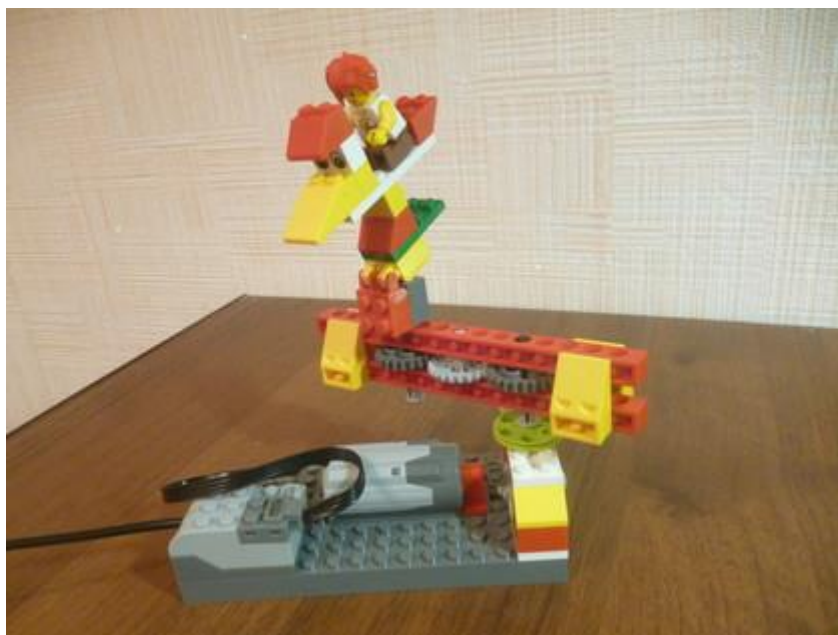
Задача: Учащиеся должны сконструировать летающую птицу, на которой сидит девочка. Составить программу вращения данной модели по часовой и против часовой стрелки. Сделать этот процесс непрерывным.

Особенности: В модели используется мотор, зубчатые колеса, оси, промежуточное зубчатое колесо, шкивы. Птица вращается по часовой стрелке и против часовой стрелке. Если удерживать механизм, в котором встроены 3 зубчатых колеса, то птица вращается вокруг своей оси.

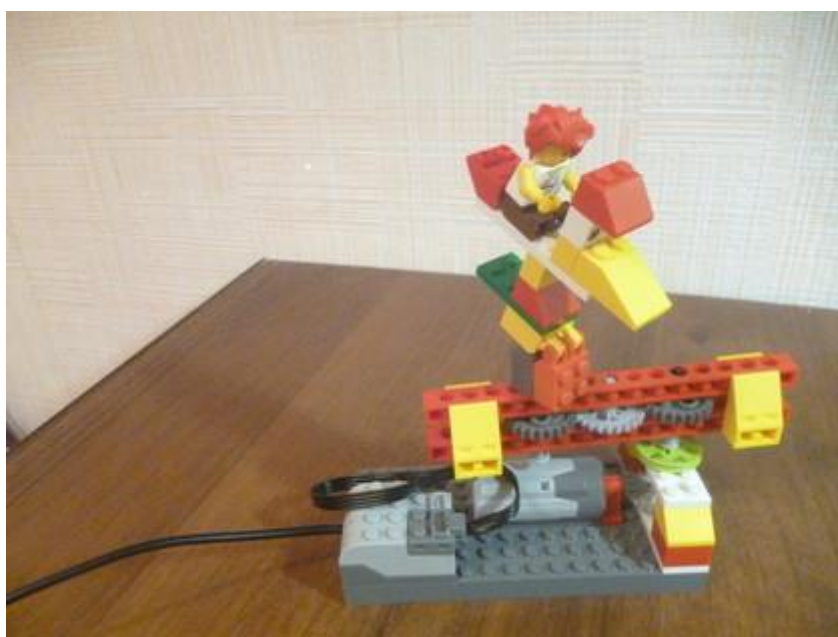
1. Соберите изображенную ниже конструкцию детской карусели.



2. Создайте программу, с помощью которой двигатель будет вращать механизм, в котором встроены 3 зубчатых колеса, по часовой стрелке (как показано красной стрелкой на картинке).



3. Усовершенствуйте свою программу так, чтобы двигатель вращал механизм, в котором встроены 3 зубчатых колеса, против часовой стрелки (как показано красной стрелкой на картинке) и этот процесс происходил непрерывно.



Время на выполнение работы 40 минут.

Соревнования по LEGO-конструированию.

Модель: Флюгер.

Флюгер ([нидерл. Vleugel](#)) — [метеорологический](#) прибор для измерения направления (иногда и скорости) [ветра](#).

Цель: Собрать робота, реагирующего на порывы ветра.

Оборудование: Конструктор, компьютер, программа LEGO Education WeDoSoftware v1.1.

Задачи:

- Собрать изображенную конструкцию;
- создать программу, которая будет вращать винт устройства;
- усовершенствовать программу так, чтобы устройство вращалось или останавливалось в зависимости от направления датчика наклона, вращение организовать с разными скоростями и звуковым сопровождением.

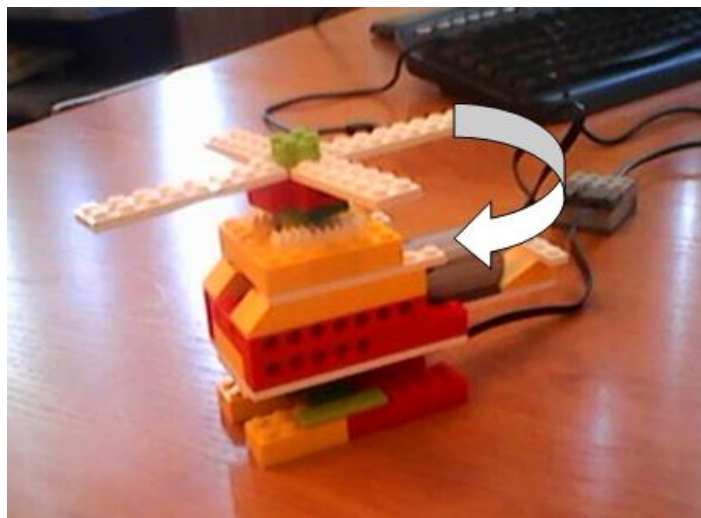


Модель: «Вертолет».

1. Соберите изображенную ниже конструкцию робота – вертолета.



2. Создайте программу, с помощью которой двигатель будет вращать лопасти вертолета (как показано стрелкой на картинке).



3. Усовершенствуйте свою программу и модель так, чтобы лопасти крутились только по сигналу руки (например, взмаху).

Модель «Верхом на драконе».

Тема: Сборка модели «Верхом на драконе».

Цель: Собрать модель «Верхом на драконе», запрограммировать модель с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.

Оборудование: конструктор, компьютер, программа Lego Software

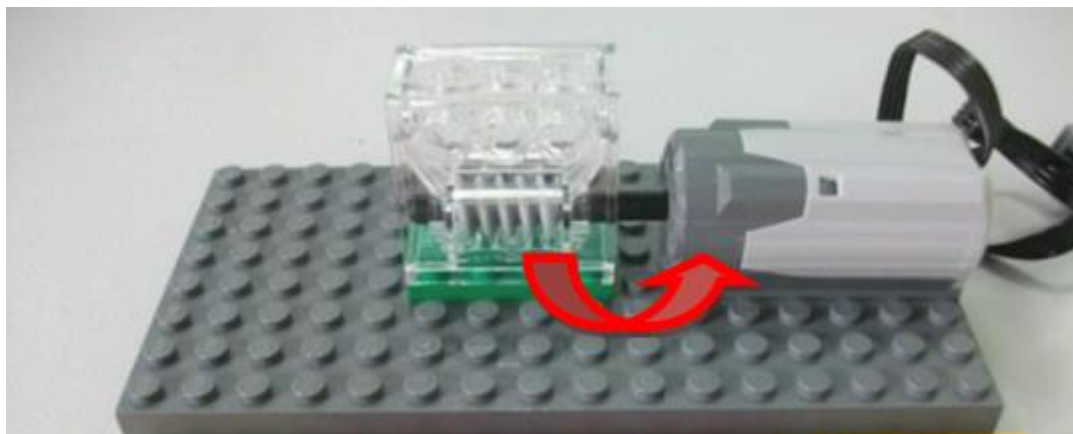
Задача: построить модель дракона и всадника, которые поднимаются и опускаются.

Особенности: В модели мотор вращает червячное колесо. Это колесо вращает большое зубчатое колесо, на одну ось с которым установлены два кулачка. Эти кулачки поднимают две большие балки, на которых закреплена ось с большим зубчатым колесом и еще двумя кулачками,двигающими малые балки и крылья дракона.

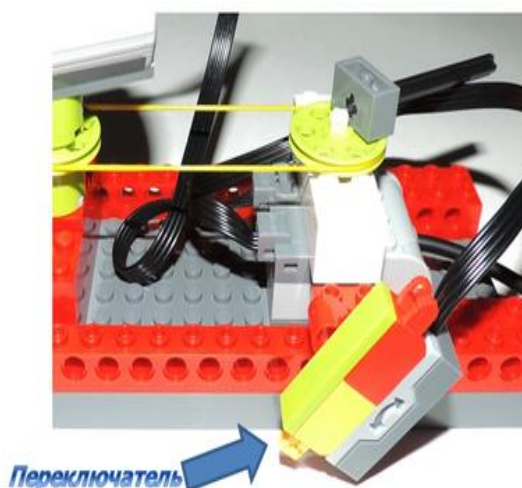
1. Соберите изображенную ниже конструкцию «Верхом на драконе».

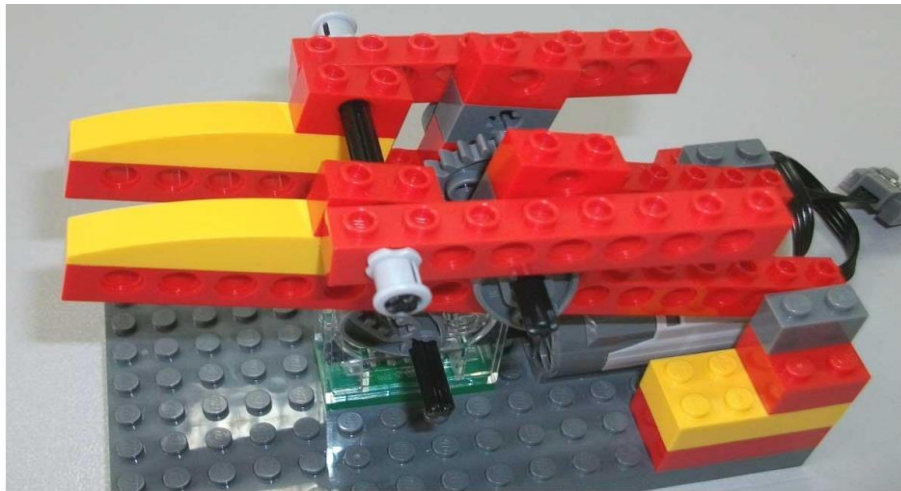


2. Создайте программу, с помощью которой двигатель будет вращать винт робота (как показано красной стрелкой на картинке).



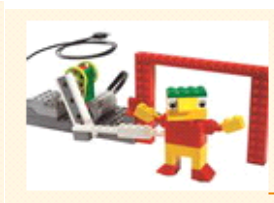
3. Добавьте переключатель, чтобы нажав на жёлтую часть переключателя, вентилятор начинал работать, а нажав на красную – останавливался.





1. Практическая часть: Сбор модели по схеме за 15-20 минут.

Модель выбирается участниками жеребьевкой.



Обезьянка барабанщица Нападающий Вратарь



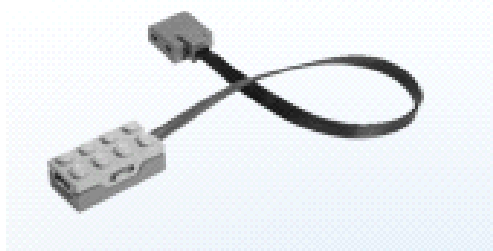
Самолёт Рычащий лев Болельщики



Перечислите, какие датчики входят в комплект конструктора Lego WeDo.

Ответ: Датчик движения, датчик наклона.

9.



В каких 6 направлениях работает датчик наклона?

Можно нарисовать стрелками на рисунке.

Ответ: Датчик положения определяет изменения в шести различных направлениях: отклонение влево, отклонение вправо, отклонение вверх, отклонение вниз, без отклонения, любое отклонение. Датчик положения автоматически определяется ПО, при соединении с USB Hub.

10.

ЛЕГО-мотор PF (средний M)



Перечислите 5 моделей из конструктора, где используется Лего мотор.

Ответ: Самолёт, обезьянка барабанщица, рычащий лев, болельщики, нападающий, вратарь.

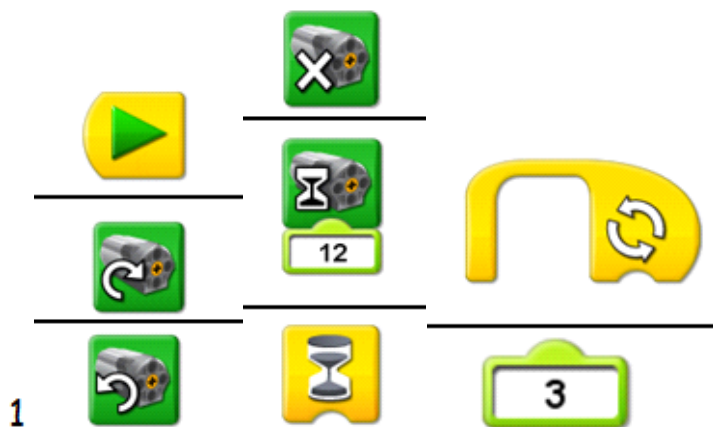
11.



Запишите, для чего используется USB Hub?

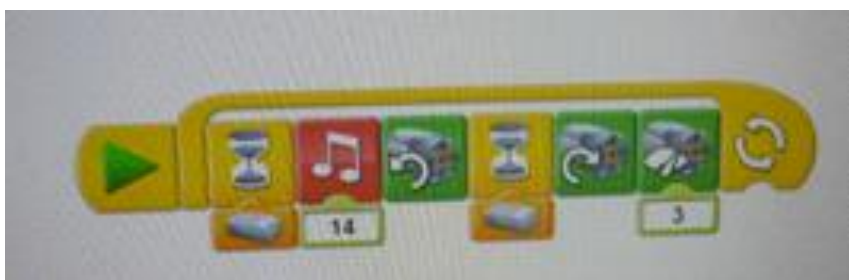
Ответ: USB Hub, разработанный для конструктора WeDo, контролирует работу датчиков и двигателей при помощи программного обеспечения WeDo, когда он соединён с разъёмом USB компьютера. Этот коммутатор с двумя разъёмами распределяет мощность и поток данных от компьютера и с компьютера. И оба порта могут контролировать работу как двигателя, так и датчика. USB Hub автоматически определяется ПО WeDo при соединении с компьютером.

12.



Запишите, что означают данные команды в программе LegoEducation.

13.



Перед Вами программа, созданная в LegoEducation.

Попробуйте расшифровать её. Предположите, к какой модели могла быть создана данная программа.

Ответ: Рычащий лев.

21. Какие две функции в данной модели выполняет червячное колесо?

Червячное колесо снижает скорость и меняет направление оси вращения.



22. Как ведёт себя колесо, установленное над кулачком?

При вращении кулачка, колесо над кулачком движется вверх-вниз, отслеживая форму кулачка. То есть, вращение кулачка создает колебательное движение колеса и его оси.

23. Рычаг это простейший механизм, состоящий из переключины, вращающейся вокруг опоры.



Сторону переключины, на которую действует на груз, назовем «плечо груза». Другое плечо – «плечо силы», на него действует управляющая рычагом сила. Покажите все эти три части на модели. Что является плечом груза, а что плечом силы?

Плечо, на конце которого установлены три кирпичика (груз) – это плечо груза. Плечо с длинными кирпичиками – это плечо силы. А точка опоры там, где ось.

24. Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало короче. Легче или труднее теперь стало поднимать груз?

Труднее. Чем короче плечо силы, тем труднее поднимать груз.

25. Переставьте ось так, чтобы плечо силы стало длиннее. Легче или труднее теперь стало поднимать груз?

Легче. Чем длиннее плечо силы рычага, тем легче поднимать груз.