

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования

«Рулевой механизм»

методическая разработка

Автор: Сысолятина Л.П.,
педагог дополнительного образования
высшая квалификационная категория

г. Сухой Лог 2023

Цель: Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание рабочей модели – робота.

Задачи:

- 1) Понять в чем разница крепления колёс на одиночную фиксированную ось или отдельные оси;
- 2) Научиться использовать датчик движения;
- 3) Написать программу, для выхода робота (машины с рулевым механизмом) из простого лабиринта (3-4 стенки).

Материал и оборудование: образовательный конструктор LEGO Education WeDo 2.0», ноутбук, проектор.

Организационный момент:

Педагог: здравствуйте, дети!

- 1) Вы когда-нибудь пробовали управлять машинкой?
- 2) Что вам нравится в машинках больше всего?
- 3) Какие простые механизмы нужны для того, чтобы машинка двигалась и поворачивала?

Предлагаю сегодня построить модель робота, которая может поворачивать во время езды. Общие сведения.

Из каких деталей и механизмов можно собрать машинку? (Ответы)

Нам нужны колёса. Для чего?

Ответ: Это круглый элемент, который вращается на оси и создает поступательное движение.



Задание 1.

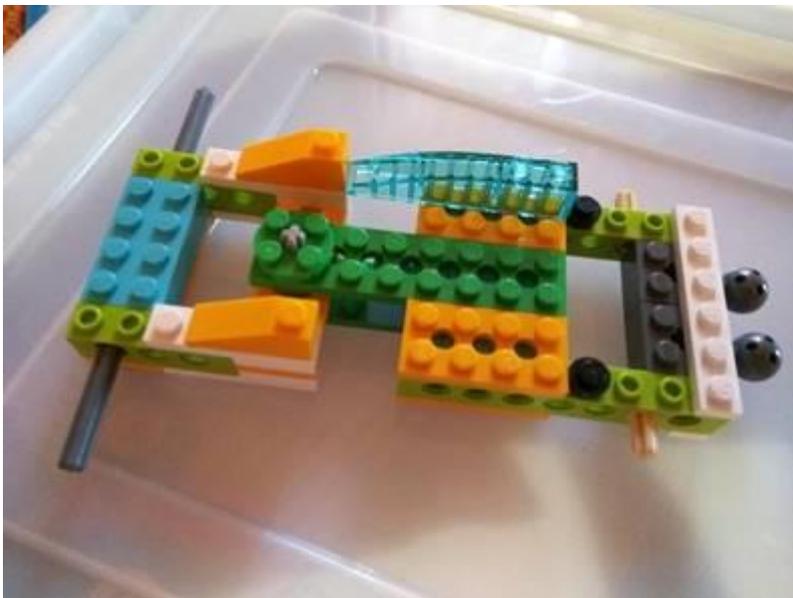
Соберите модель по инструкции «Рулевой механизм»



При сборке обратите внимание, что колеса крепятся на отдельные оси и кабина соединяется с кузовом свободно вращающейся осью:



Ещё один интересный момент – установка блокировки поворота в одну сторону, чтобы машина при разных направлениях вращения мотора либо ехала вперёд, либо назад с поворотом направо.



Мотор с передачей (трансмиссией) устанавливайте по инструкции со стороны блокировки. Колесо, на которое передаётся вращение мотора – называется ведущим колесом автомобиля. В этой модели задние колёса установлены на разных осях. Ведущее колесо одно.

Давайте разберёмся:

Трансмиссия (силовая передача) – механизм, соединяющий мотор с ведущими колёсами.

Ведущее колесо – колесо, на которое передается движение мотора.

Дифференциал – это механизм, позволяющий колесам ведущей оси вращаться с разными скоростями и одинаковым, подводимым к ним, крутящим моментом.

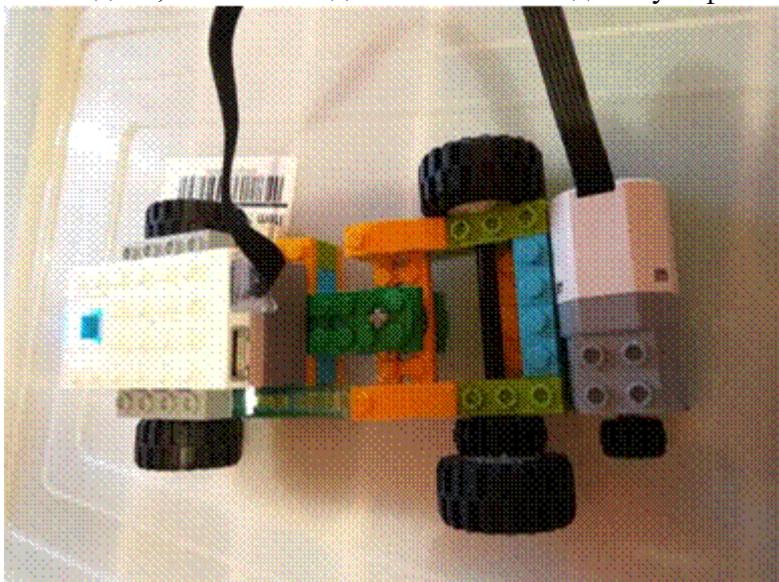
Напишите программу, которая будет управлять движением вашего автомобиля:



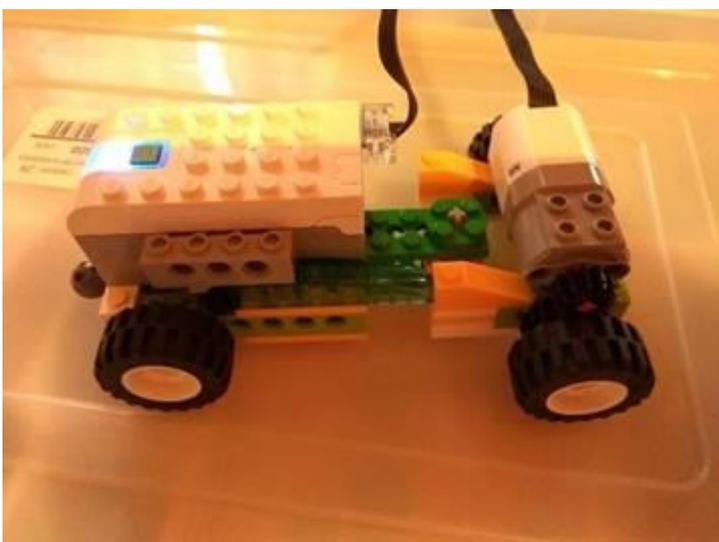
Проведите эксперимент: запустите машину и запомните, как она поворачивает. Сделайте вывод.

Задание 2.

Измените модель, поставив задние колёса на отдельную фиксированную ось:



Поменяйте две разные оси передних колёс на одну фиксированную.



Проведите эксперимент, запустив ту же самую программу. Сделайте вывод, сравнив свои наблюдения с испытанием первой модели.

Ответьте на вопрос: как правильно установить колеса, чтобы машина могла поворачивать?

Задание 3 (готовимся к соревнованиям).

Одним из классических заданий в соревновательной робототехнике является прохождение лабиринта. С помощью датчика движения наш робот тоже сможет замечать приближение стены и поворачивать направо задним ходом.



Нужно лишь вернуть модели разные оси и написать программу, в которой специальный блок будет снимать показания датчика движения и менять направление вращения мотора, чтобы машинка могла отъехать назад с разворотом и двинуться вперёд уже в другом направлении. И так до тех пор, пока не найдется выход:



Для эксперимента можно использовать угол в кабинете и крышку от набора. Машинку на старте поставить в один из углов. Эксперимент прокомментируйте.

По возможности попробуйте усложнить стартовую обстановку, используя ещё одну крышку от набора.

Возьмите секундомер и проведите соревнования, чья модель быстрее найдёт выход из лабиринта. Важно, чтобы стартовая позиция для всех машинок была одна.

Рефлексия:

Тебе понравилась модель с рулевым механизмом?

Объясните, что у вас получилось, а что не получилось.