



Введение в робототехнику

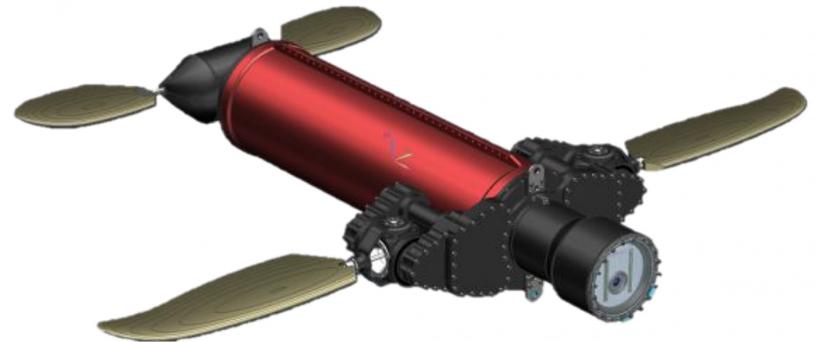


Немного из истории

- В основу слова «робототехника» легло слово «робот», придуманное в 1920 г. чешским писателем **Карелом Чапеком** для своей научно-фантастической пьесы «Р. У. Р.» («Россумские универсальные роботы»), впервые поставленной в 1921 г. в Праге и пользовавшейся успехом у зрителей.
- В ней хозяин завода налаживает выпуск множества андроидов, которые сначала работают без отдыха, но потом восстают и губят своих создателей.



Виды робототехники



Законы робототехники



Айзек Азимов, 1965

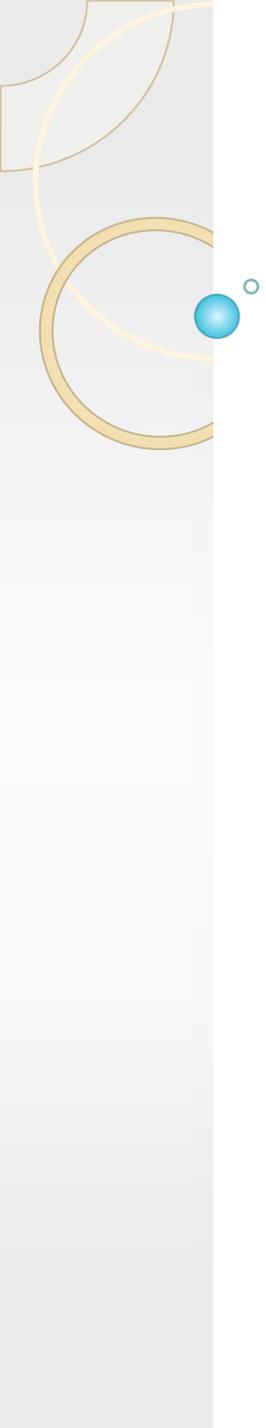
1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Законы робототехники



- В 1986 году в романе Роботы и Империя (англ. Robots and Empire) Азимов предложил Нулевой Закон:
 0. Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред.
 0. Робот не может причинить вреда человеку, если только он не докажет, что в конечном счёте это будет полезно для всего человечества.

Законы объединения



В грязной обуви, друзья,
В кабинет входить нельзя.

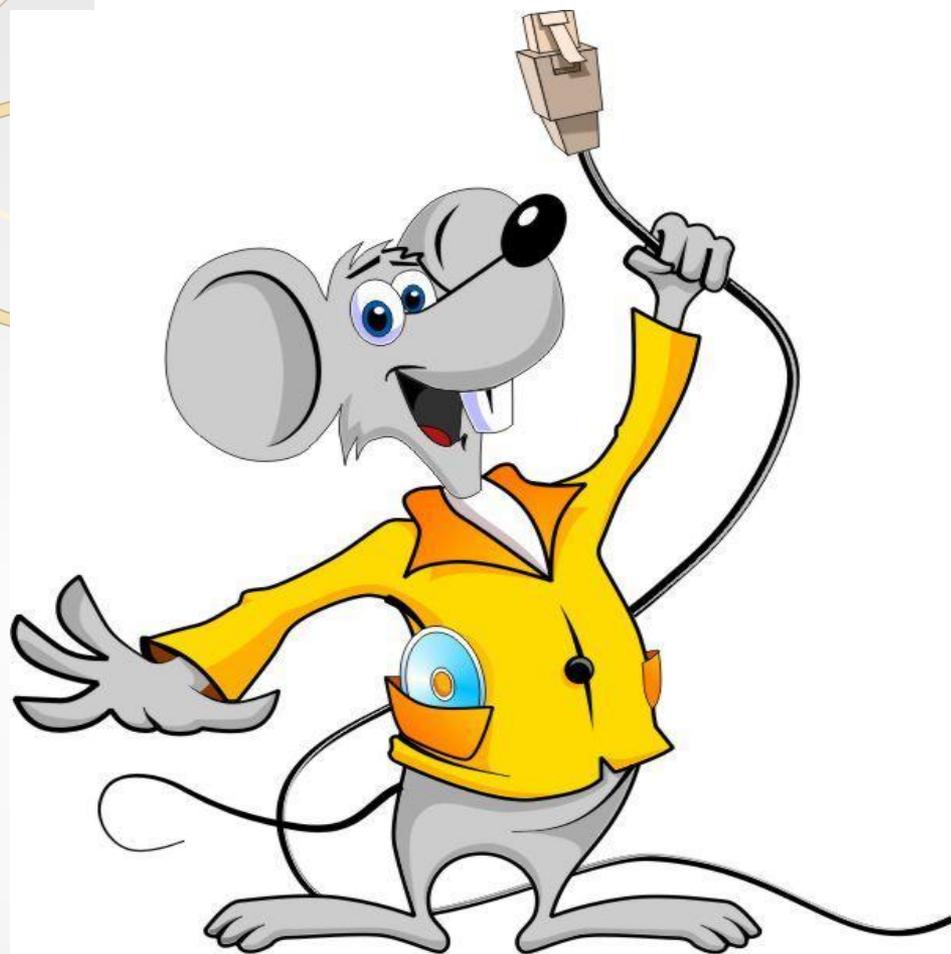




- ⦿ ***В одежде мокрой не входить,***
- ⦿ ***Руки тоже не мочить.***



- ◎ **Начинать работу строго,**
- ◎ **С разрешения педагога,**
- ◎ **И учтите: Вы в ответе,**
- ◎ **За порядок в кабинете.**



- ◎ Шнуры,
розетки,
провода
- ◎ Не надо
трогать
никогда.

Бережливым быть умей,
И по клавишам не бей,
Там учтите этот факт,
Электрический контакт.





- ⦿ **Любит мышка, чтобы были**
- ⦿ **Руки чистыми, сухими.**
- ⦿ **Лучше здесь не пить, не кушать,**
- ⦿ **Чтоб порядок не нарушить.**

Если вводишь ты ответ,
А компьютер скажет нет,
По дисплею не стучи,
Лучше правила учи!



Если сбой дает машина,
Терпение вам необходимо,
Не бывает без проблем
Даже с умной ЭВМ.

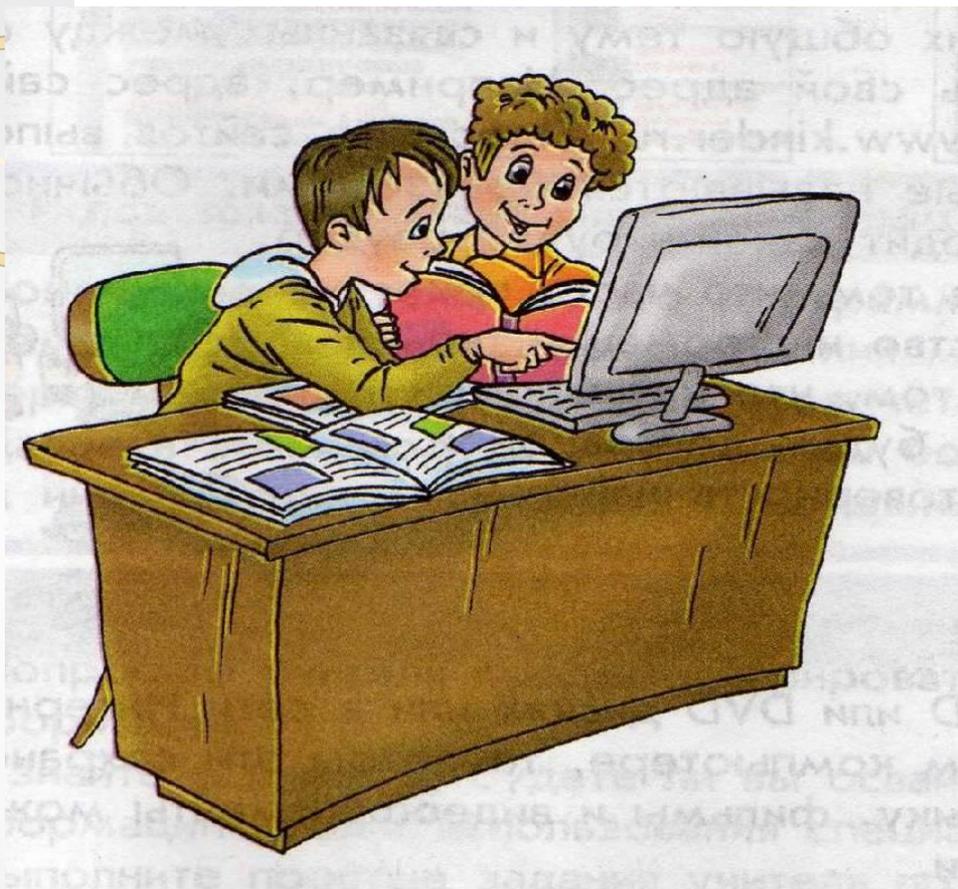


Остальное всем известно:
Чтоб не вскакивали с места,
Не кричали, не толкались,
За компьютеры не дрались.

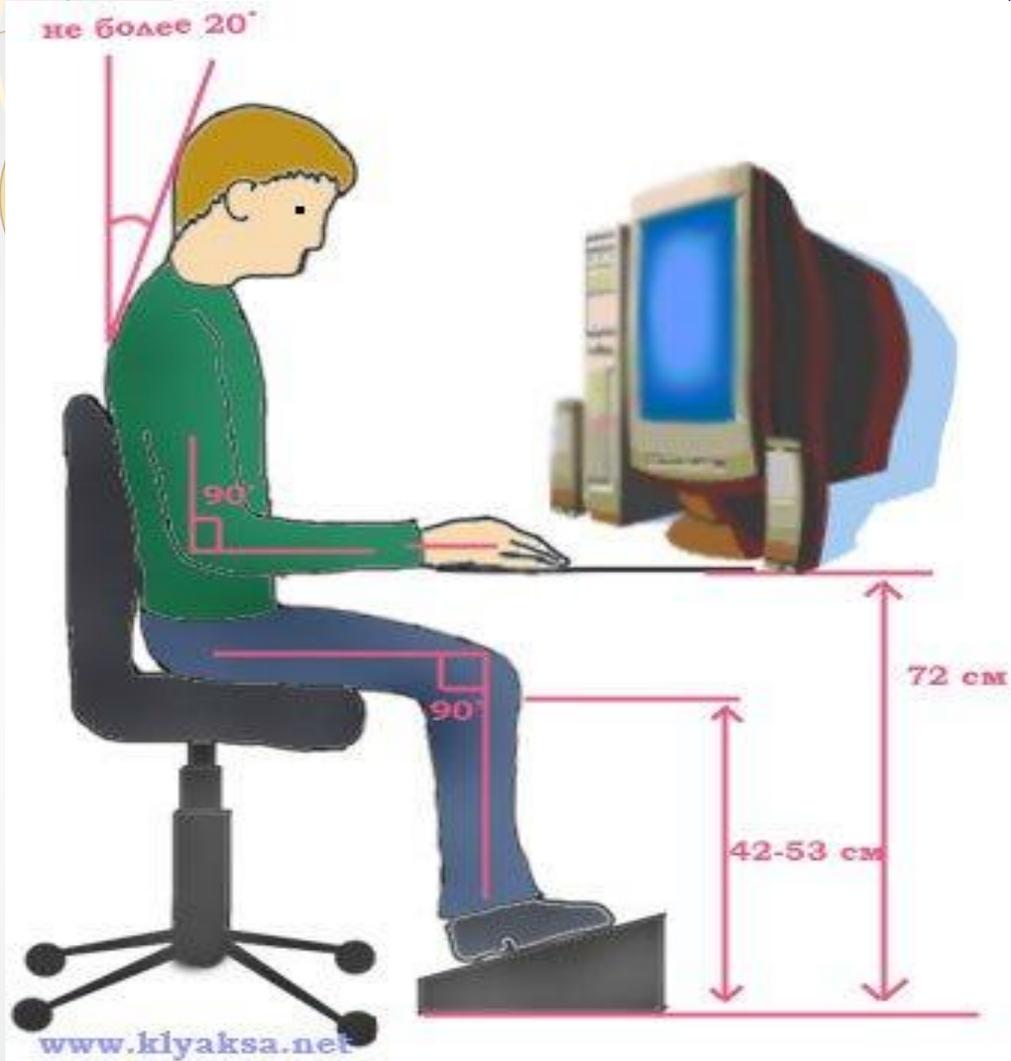




- ⦿ *Если где-то заискрит,*
- ⦿ *Или что-нибудь дымит.*
- ⦿ *Время попусту не трать -*
- ⦿ *Нужно учителя позвать.*



- ◎ По экрану не стучи,
- ◎ Мышку в руку ты возьми
- ◎ И что надо покажи.



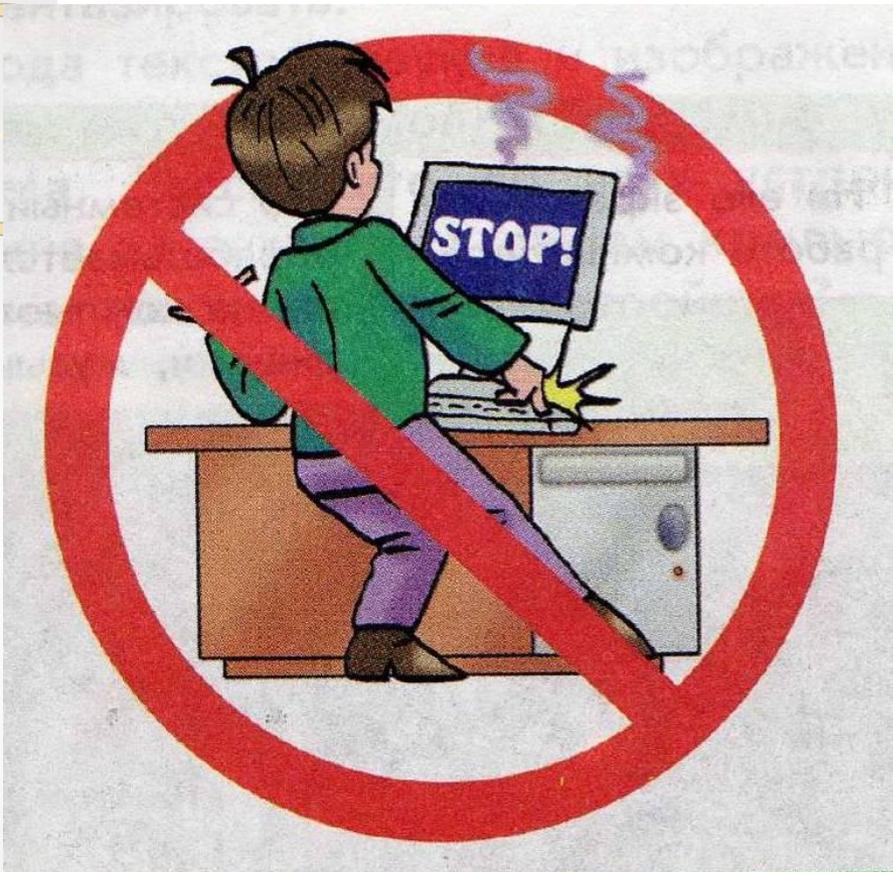
- ☉ Спину ровно ты держи,
- ☉ На расстоянии 60 см
- ☉ От экрана ты сиди.



- ◎ **За компьютером сидишь,**
- ◎ **За дисплеем ты следишь.**
- ◎ **Никаких предметов лишних**
- ◎ **На столе не может быть.**



- ◎ *При работе с ЭВМ*
- ◎ *Нельзя ходить по классу всем.*



- ◎ **Как здорово! Как классно!**
- ◎ **Работать на компьютере.**
- ◎ **Чтоб не было опасно,**
- ◎ **Не лезь к нему вовнутрь.**

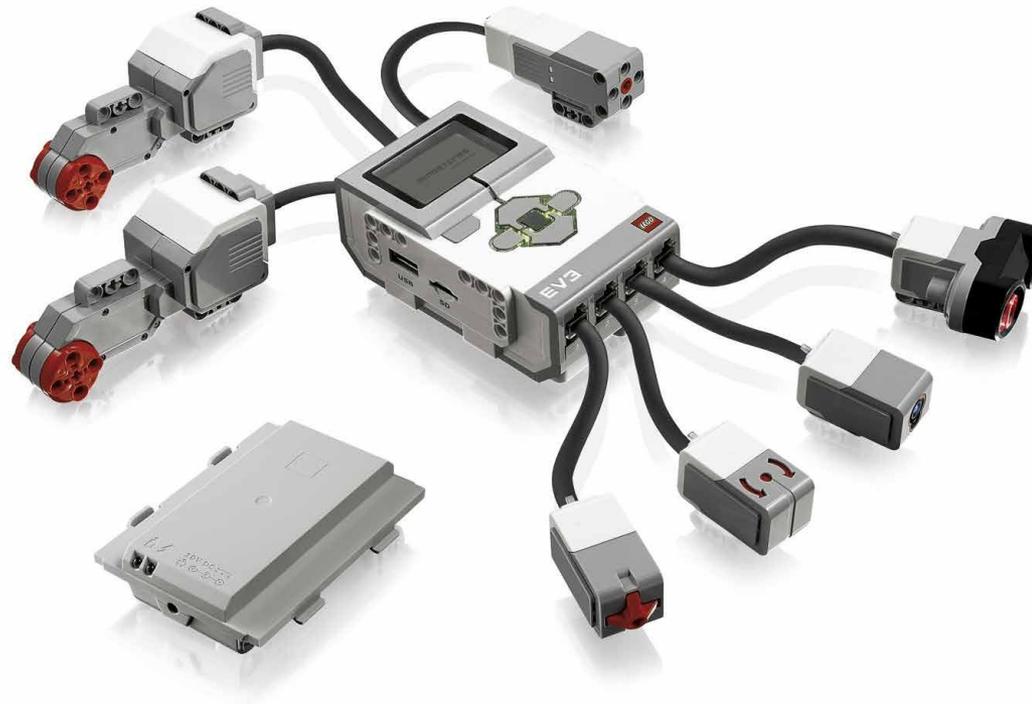




Знакомство

Что вы ждете от занятий?

Введение в Lego Mindstorms ev3



Блок Lego Mindstorms EV3

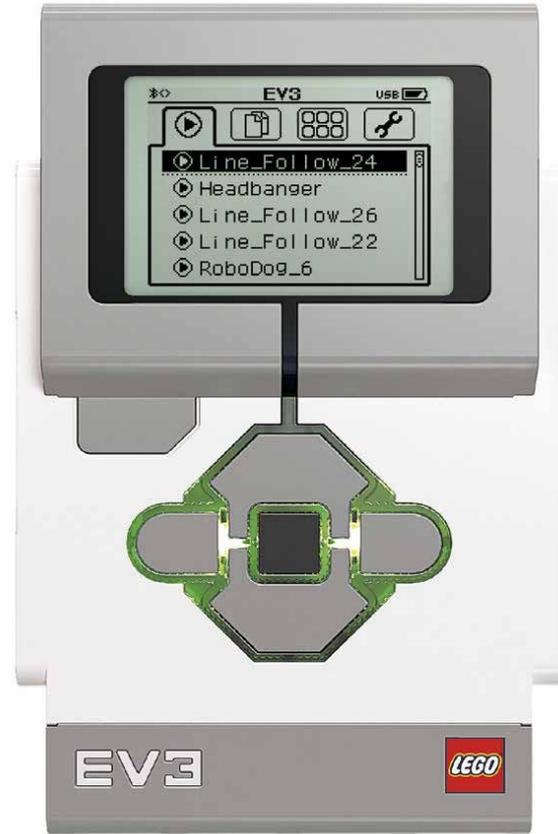
- К нему подключаются двигатели (порты A, B, C, D) и датчики (1, 2, 3, 4)

- Соединяется с компьютером через USB порт

- Содержит в себе управляющую роботом программу

двигатели A, B, C, D

US
B



датчики 1, 2, 3, 4

Большой сервомотор

Соединяется с блоком NXT
в порты A, B, C, D

Можно регулировать:

- мощность вращения двигателя (0-100%)
- угол поворота (0-360°)
- время вращения (в секундах) Также может использоваться как датчик угла наклона



Средний мотор



Датчик нажатия (Touch sensor)

Осязание робота

- Позволяет “нащупывать” путь (определять, есть ли перед ним препятствие)
- Может определять, взял ли манипулятор предмет
- Может использоваться для управления роботом как кнопка



Ультразвуковой датчик (Ultrasonic sensor)

- Работает по принципу локатора летучей мыши. Определяет расстояние до препятствия (от 0 до 255 сантиметров)
- Заменяет роботу зрение и помогает ориентироваться в окружающей среде
- Может реагировать на движение



Датчик света (Color Sensor)

- Позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты
- Определяет уровень освещенности поверхности
- Определяет цвет предмета

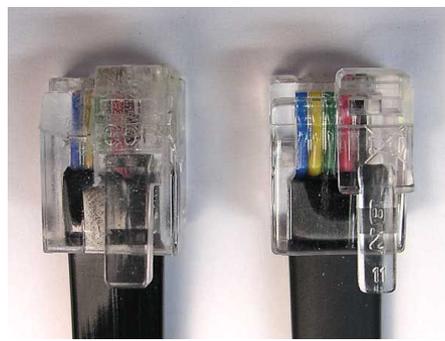


Гироскоп

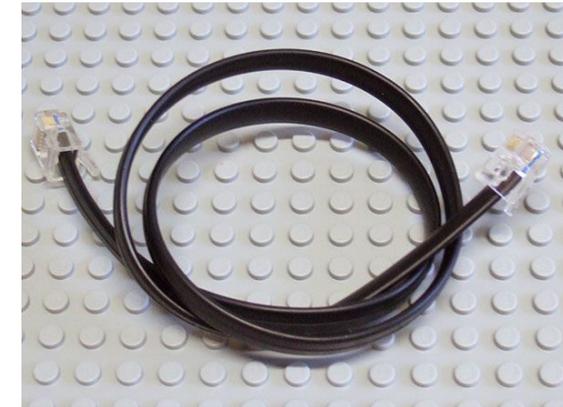
Гироскоп— это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси, может определить скорость вращения в градусах в секунду. Выполняет измерения с точностью ± 3 градуса при повороте на 90 градусов. Если гироскопический датчик устанавливается на роботе, то робот должен находиться в начальном положении и стоять неподвижно .



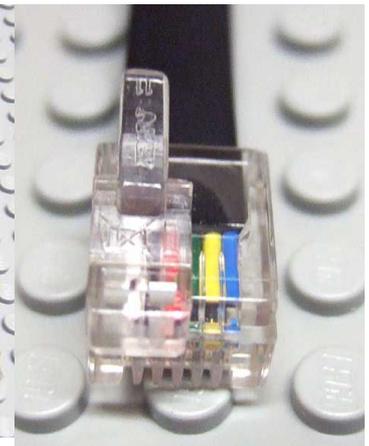
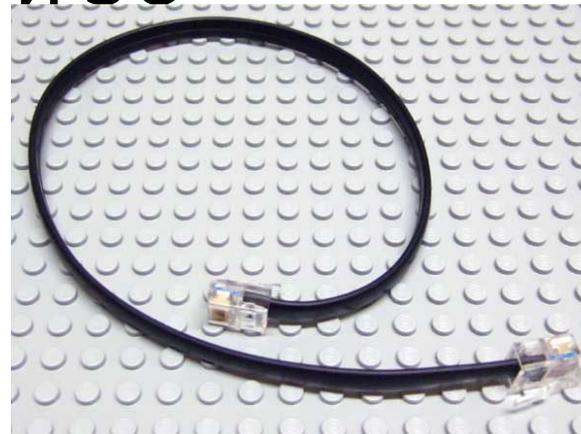
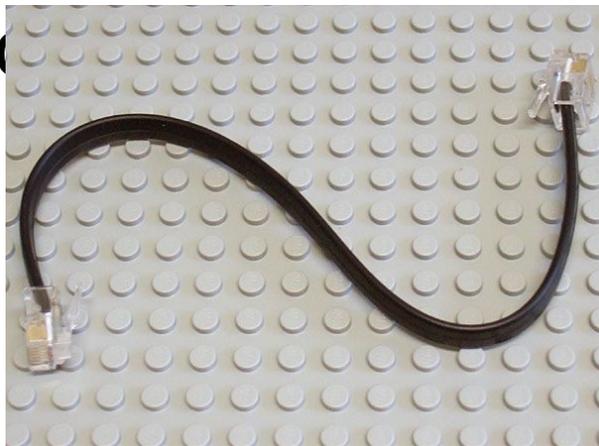
Кабели



Используются для
соединения двигателей
и датчиков с блоком EV3



20 см, 35 см и 50



Детали робота

- Балки
- Штифты
- Оси
- Шестеренки
- Колеса
- Прочие





Балки



Основные компоненты корпуса робота

- Делятся на прямые и изогнутые (1 или 2 раза)
- Меряются по количеству отверстий:

5 отверстий – пятимодульная балка,

15 отверстий – пятнадцатимодульная и т.д.

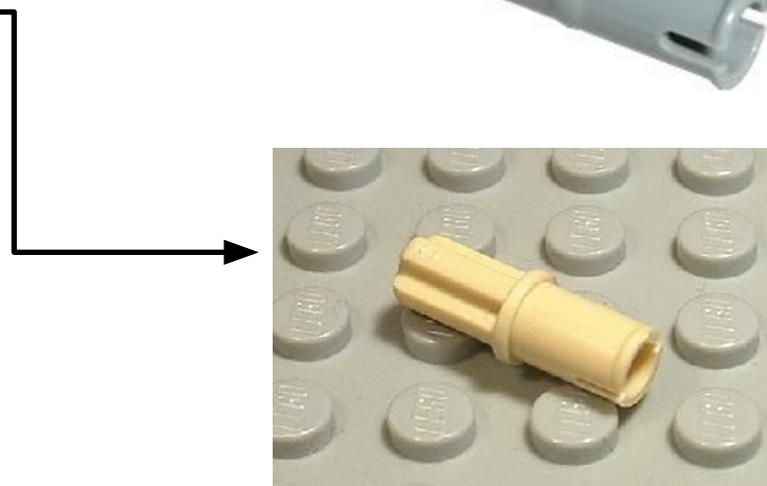
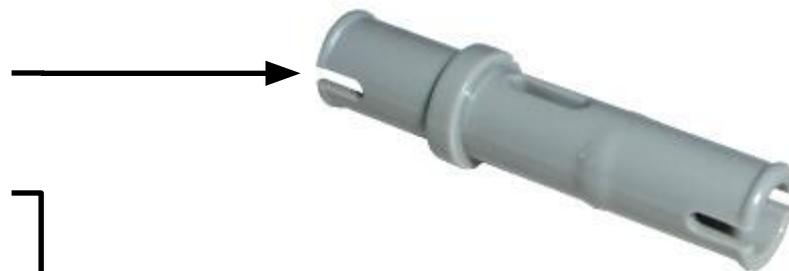
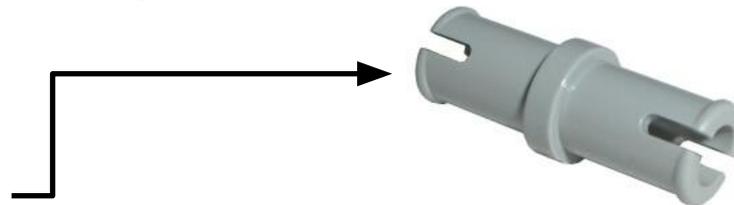


Штифты

Используются для соединения балок между собой и с другими деталями

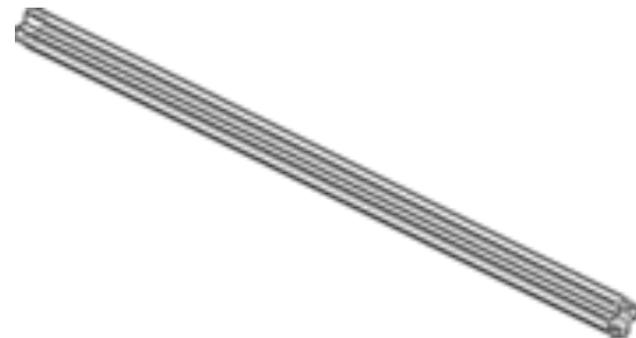
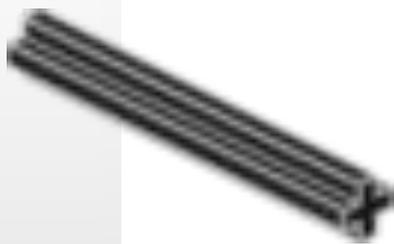
Бывают:

- двухмодульные
- трехмодульные
- крестообразные

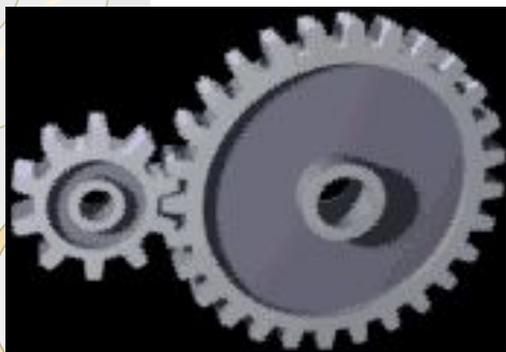


Оси

- Используются в основном для соединения вращающихся деталей: двигателей, шестеренок, колес
- Длина оси меряется в модулях: ось, равная по длине шестимодульной балке, называется шестимодульной



Шестеренки



- Используются для передачи вращения с двигателя на колеса робота, а также для изменения мощности и скорости вращения
- Основной параметр шестеренки – количество зубцов



Колеса



- Позволяют роботу ехать по сравнительно плоской поверхности
- Для лучшего сцепления с поверхностью на колеса можно надевать шины, а на два колеса - гусеницы



Расскажите об интересном роботе!





17.06.2019

- Я понял ...
- Я узнал...
- Я смог...
- Было интересно узнать, что...
- Меня удивило...
- Я не понял...
- Было трудно...