

# **Курс «Основы конструирования и механики»**



Из опыта работы  
Автор: Гущина Марина  
Петровна

МАОУ «Лицей № 9» г. Перми



# конструктор LEGO Education 9689 « Простые механизмы »



# ***Занятия развивают:***

- **Технологическую культуру;**
- **Инженерное мышление;**
- **Метапредметные умения:** *выявление существенных признаков объектов, установление причинно – следственных связей, анализ и обработка полученных данных, формирование навыков сотрудничества, проведение экспериментов, формулирование проблемы и определение способов ее решения и т.д.*



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 9»



Гущина М.П.

## Основы конструирования и механики

в начальной школе

Учебно-методическое пособие



Пермь  
2017

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 9» г.Пермь

СОГЛАСОВАНО  
на методическом совете  
от 25.08.2016 № 1



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«Юный механик»  
(основы конструирования и механики:  
предварительный курс к «Основам робототехники»)

1 класс

Составитель:

Гущина Марина Петровна,  
учитель начальных классов

I категория



ОДОБРЕНО

на заседании методического  
советского комитета начальных классов  
(название МО, кафедры)  
протокол от 25.08.2016 № 1



Пермь, 2016



## ***Учебные цели курса :***

- наблюдение и изучение принципа действия зубчатых колес, рычагов, шкивов и колес на осях;*
- выполнение технологических инструкций в качестве составной части процесса проектирования;*
- обучение приемам наблюдения, технического обоснования, прогнозирования и критической оценке результатов при выполнении проекта.*





## ***Ребята научатся:***

- *применять изученные детали в механизмах, которыми мы пользуемся в повседневной жизни;*
- *собирать модели по инструкции;*
- *анализировать собранные механизмы, предсказывать их поведение и объяснять результаты их работы.*
- *создавать собственные механизмы для решения поставленных задач;*



# Синквейн

- 1 строка – слово ( о ком или о чем пойдет речь?)
- 2 строка – 2 прилагательных, описывающие признаки и свойства описываемого объекта
- 3 строка – 3 глагола, описывающие характерные действия объекта
- 4 строка – фраза из 3 – 5 слов, выражающая личное отношение автора к описываемому объекту
- 5 строка – синоним или фраза, отражающая суть описываемого объекта



# Синквейн

- 1 – Механизм
- 2- загадочный, сложный
- 3 – крутит, двигается, удивляет, поднимает
- 4 – облегчают нашу жизнь
- 5 – система, устройство, приводящее в действие



# Простые механизмы – это...

- устройства (приспособления), позволяющие преобразовать силу в силу, существенно большую.

**Простые механизмы дают выигрыш в силе.**



# Простые механизмы

рычаг

блок

ворот

лом

наклонная плоскость

КЛИН

ВИНТ

колесо

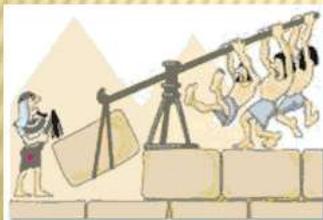
**Наклонная плоскость** — простой механизм в виде плоской поверхности, установленной под углом, отличным от прямого, к горизонтальной поверхности.



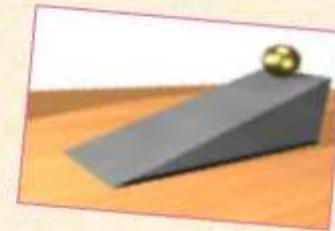
## **Наклонная плоскость**

*Применяется для того, чтобы тело большой массы можно было перемещать действием силы, значительно меньшей веса тела*

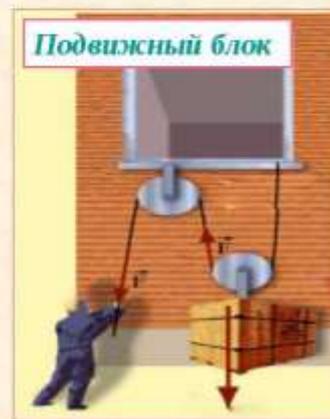
**Рычаг** — твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.



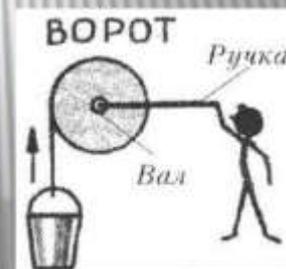
Рычаг начал применяться людьми ещё в глубокой древности. С его помощью удавалось поднимать тяжёлые каменные плиты при постройке пирамид в Древнем



**Блок** – это колесо с желобом, по которому пропускают верёвку, трос или цепь.

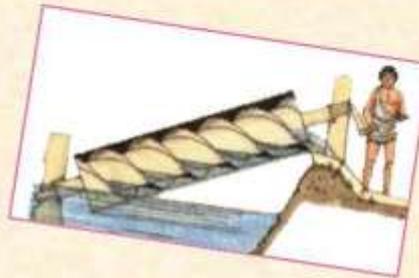


**Ворот** - это два колеса, соединенные вместе и вращающиеся вокруг одной оси, например, колодезный ворот с ручкой.



## Винт

*Винт можно представить как наклонную плоскость  
навитую на ось*

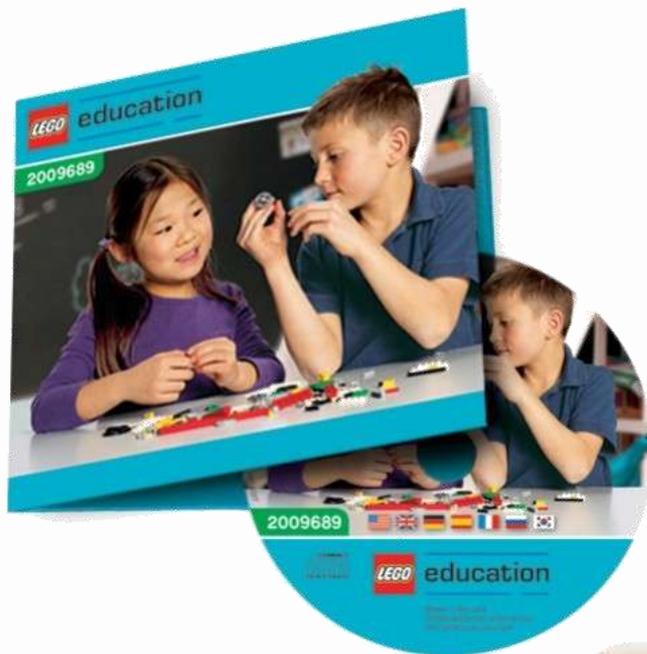


## Клин

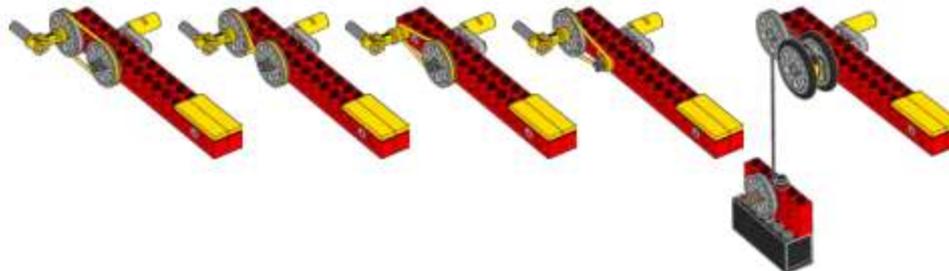
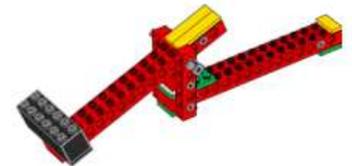
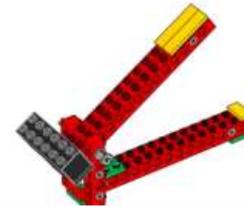
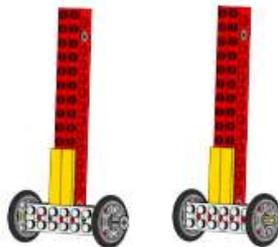
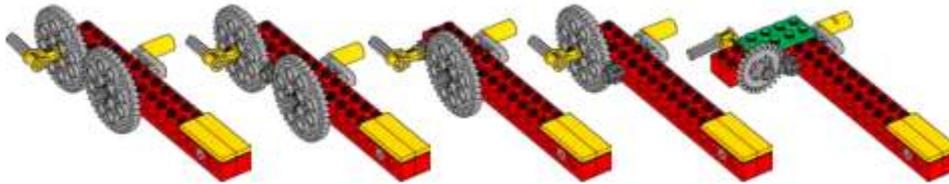
*Состоит из двух наклонных плоскостей, основания  
которых соприкасаются*



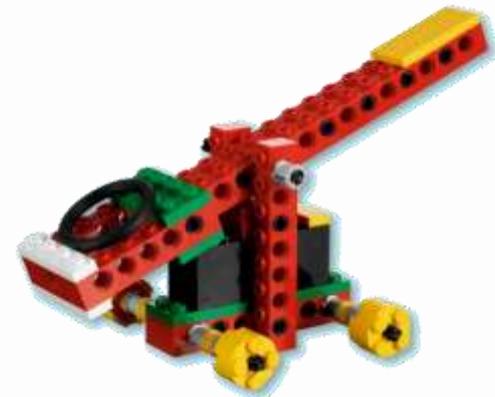
# Методическое обеспечение



# Принципиальные модели



# Основные модели



# **Образовательные принципы Лего (Этапы занятия):**

- 1 этап: Установление взаимосвязей;**
- 2 этап: Конструирование;**
- 3 этап: Рефлексия;**
- 4 этап: Развитие.**



## *План работы :*

- собрать модель « Карусель»;
- составить план урока по конструированию модели « Карусель»;
- определить цели и задачи урока;
- определить какая работа предшествует конструированию данной модели;
- какие умения закрепляются в основной части урока;
- как можно усовершенствовать модель (изменить)
- придумать творческое задание



# Тема «Зубчатые колёса»

## Учебные цели данного раздела:

- Определить, является ли зубчатое колесо цилиндрическим зубчатым колесом или корончатой шестерней;
- Построить модель, которая **повысит** скорость вращения с помощью зубчатой передачи;
- Построить модель, которая **уменьшит** скорость вращения с помощью зубчатой передачи;
- Расположить зубчатые колеса таким образом, чтобы они **вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу**;
- Убедиться, что **степень увеличения или уменьшения скорости вращения зависит от количества зубьев на зубчатых колесах и их взаимного расположения**.



# Тема Карусель

- **Цель** : Познакомить с возможностями зубчатых колёс.
- **Задачи** :
  - 1. Познакомить с новой передачей «передача под углом»;
  - 2. Закрепить термины ведущее и ведомое колесо, понижающая и повышающая передача;
  - 3. Повторить (актуализировать) работу промежуточного колеса;
  - 4. Совершенствовать навыки конструирования, умения работать по алгоритму;
  - 5. Развивать творчество, фантазию, инженерное мышление.

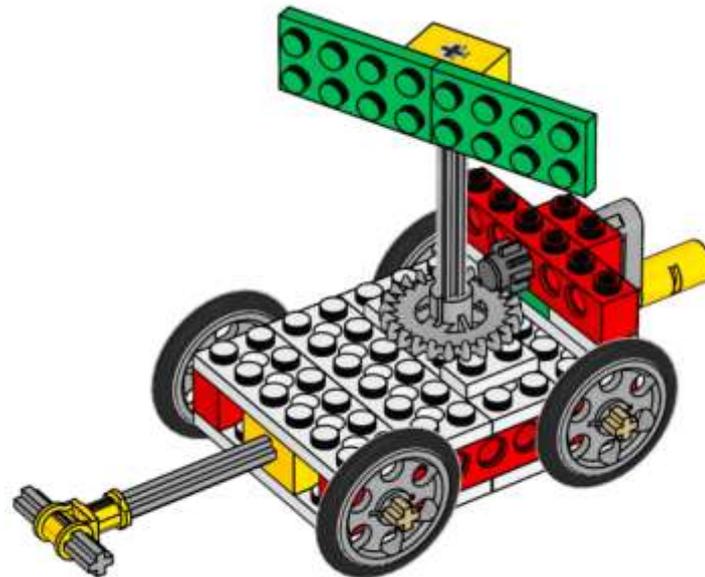
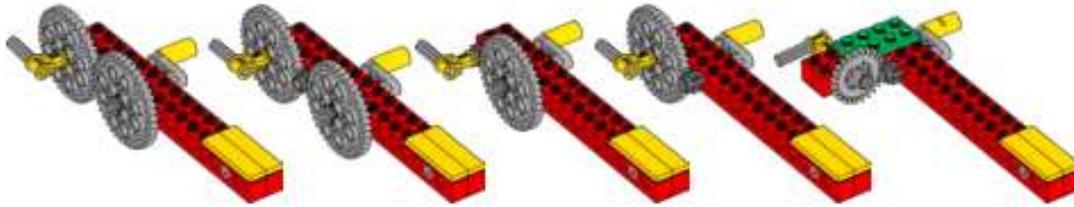


# План занятия

1. Актуализация знаний. ( повторение изученных зубчатых передач)
2. Мотивация:
  - беседа с опорой на личный опыт (где применяются зубчатые передачи?)
  - просмотр видео
3. Постановка учебной задачи:
  - выявление проблемы (какая передача используется в карусели? в чем особенность? )
4. Целеполагание. (вам знаком этот вид передач? что предстоит узнать?)
5. Решение учебной задачи. Планирование.
  - сможем ли мы сами создать модель карусели? Давайте попробуем...
  - наши действия к достижению цели;
4. Конструирование. (работа по инструкционной карте)
5. Рефлексия ( исследование собственной модели, выявление и устранение недостатков механизма)
6. Развитие (изменение и совершенствование модели)
7. Итог ( эмоциональный и деятельностный)



# Модели по теме « Зубчатые колёса »

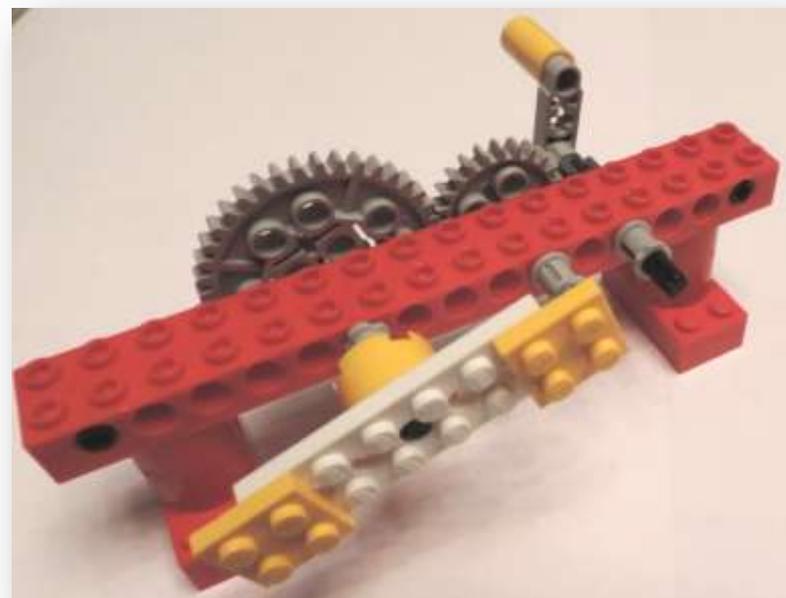


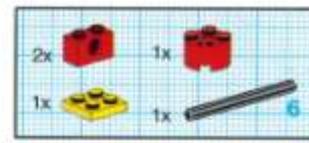
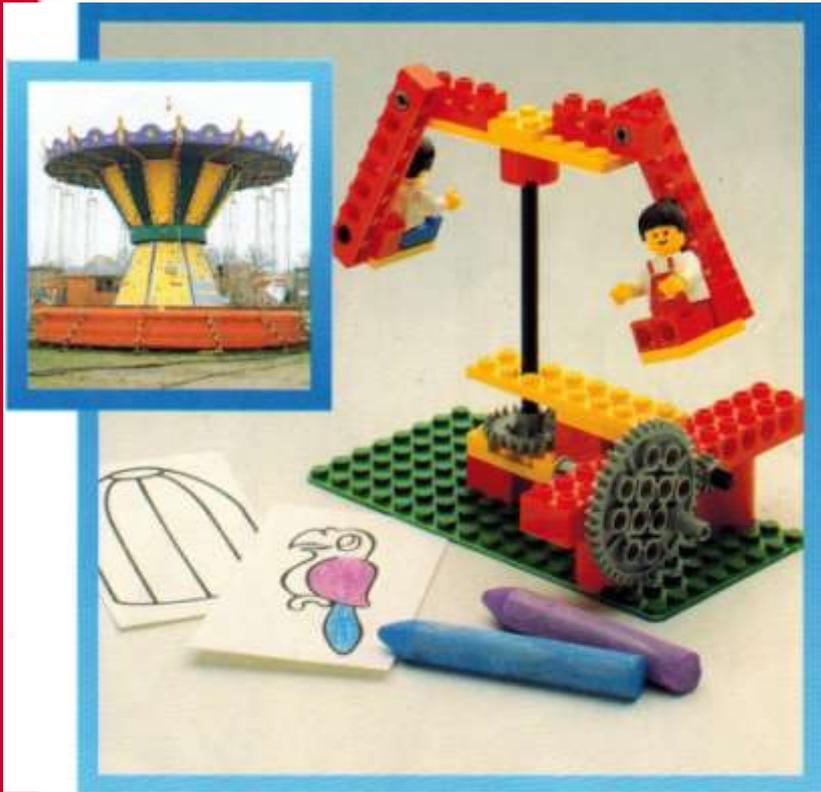
# Многоступенчатая передача



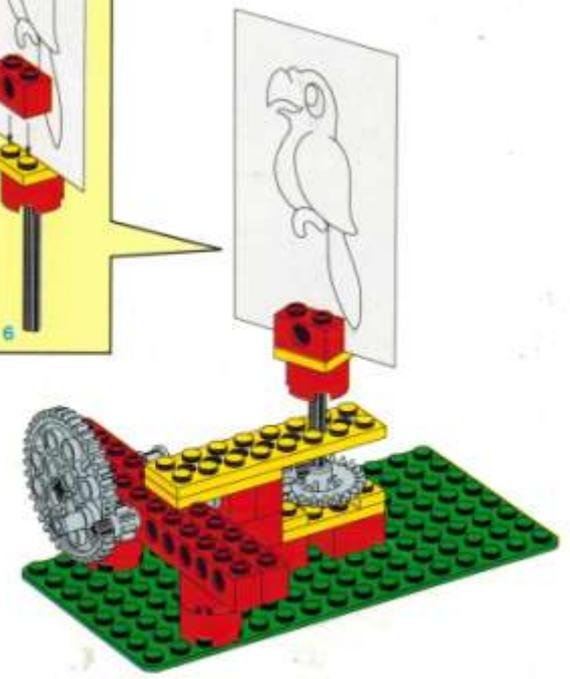
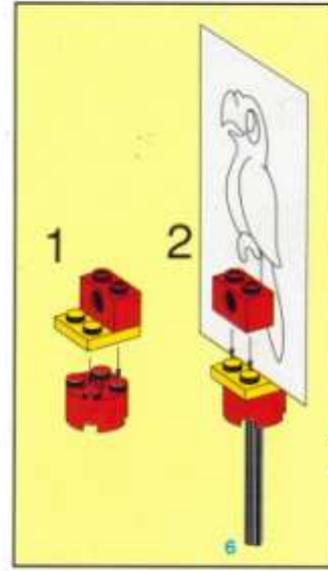
# Мельница

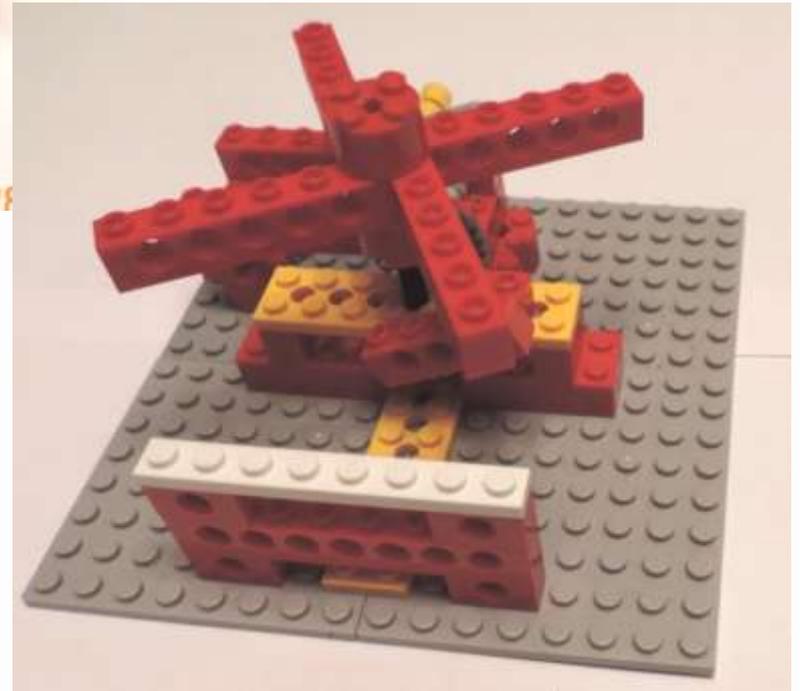
# Мишень



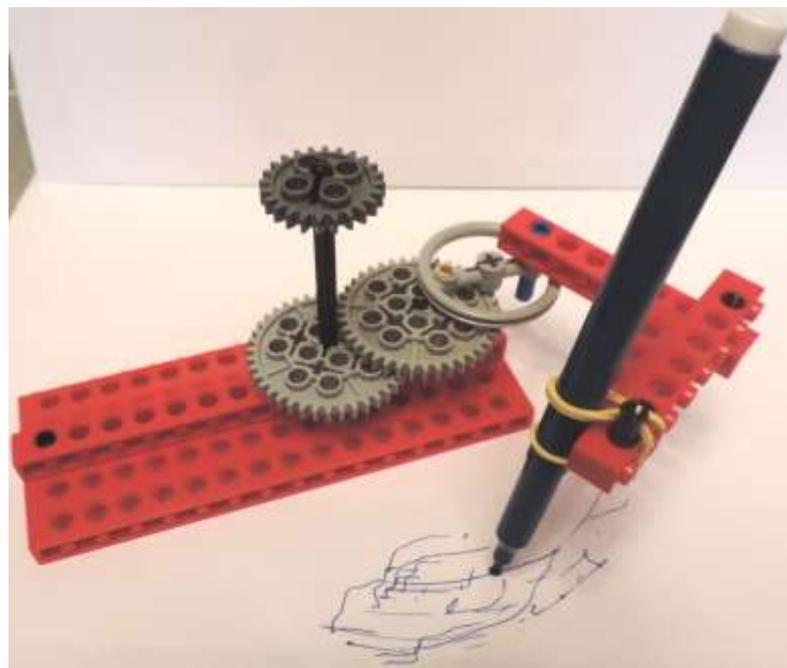
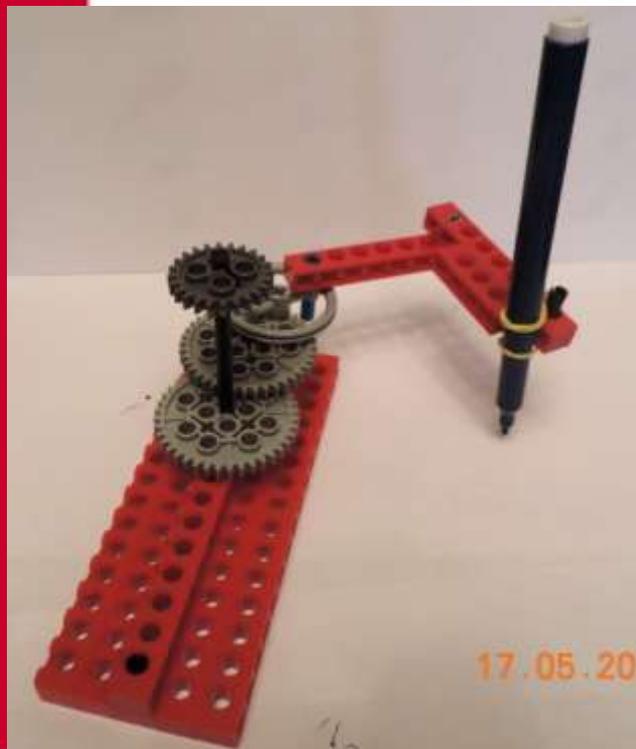


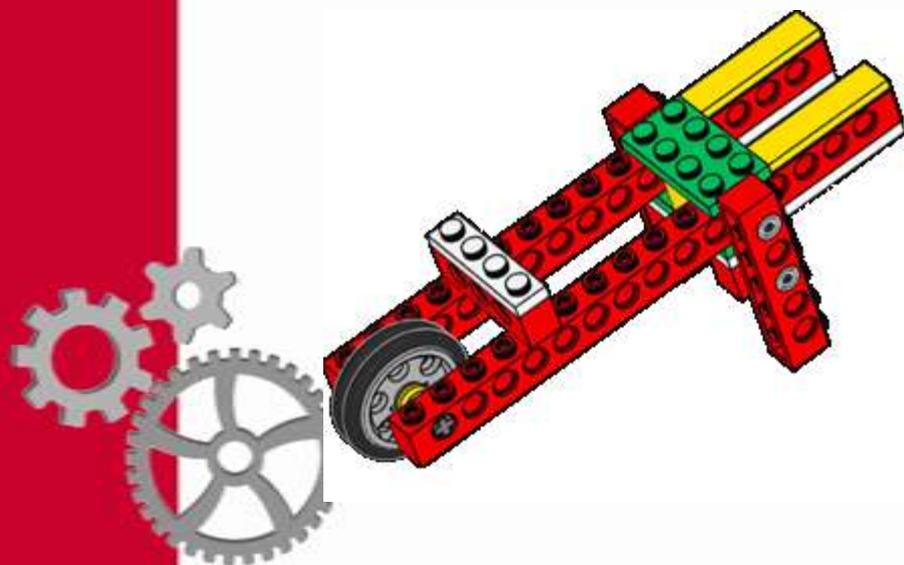
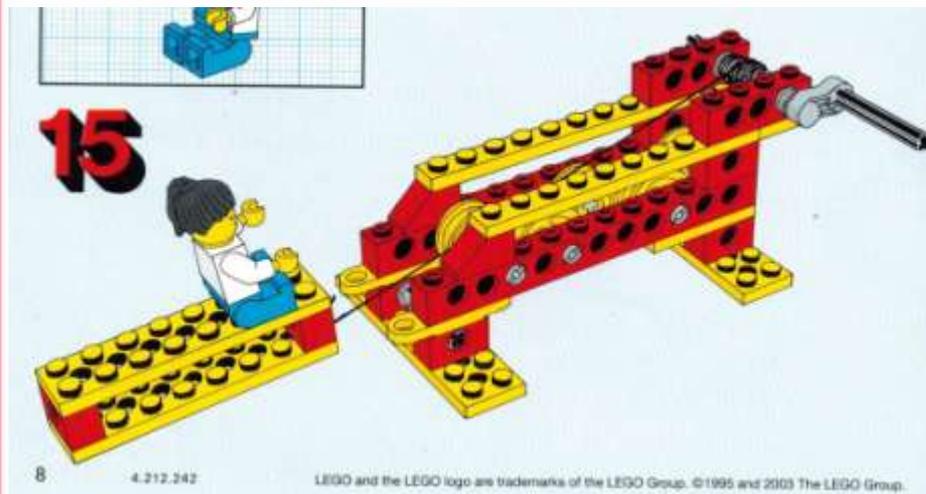
**C**



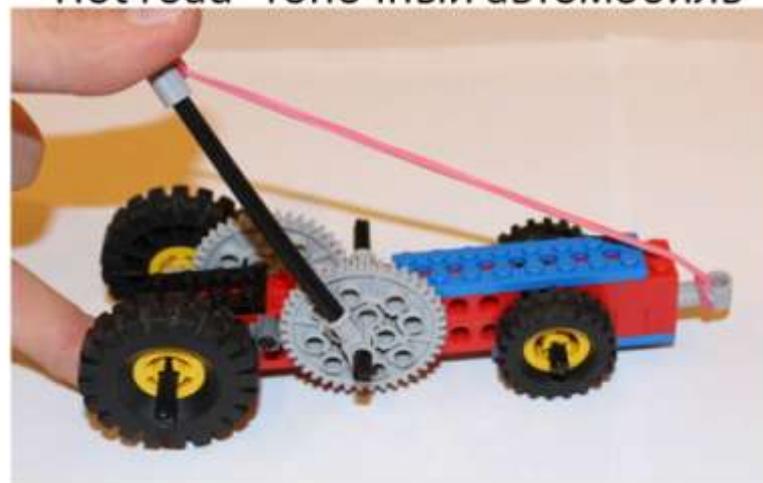


# Кисть художника

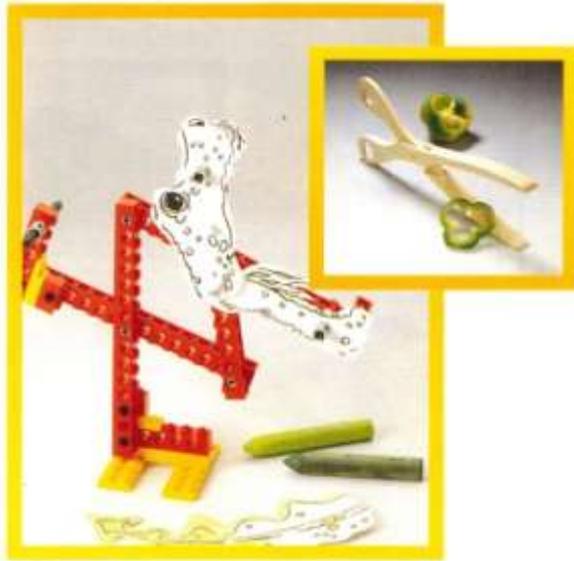
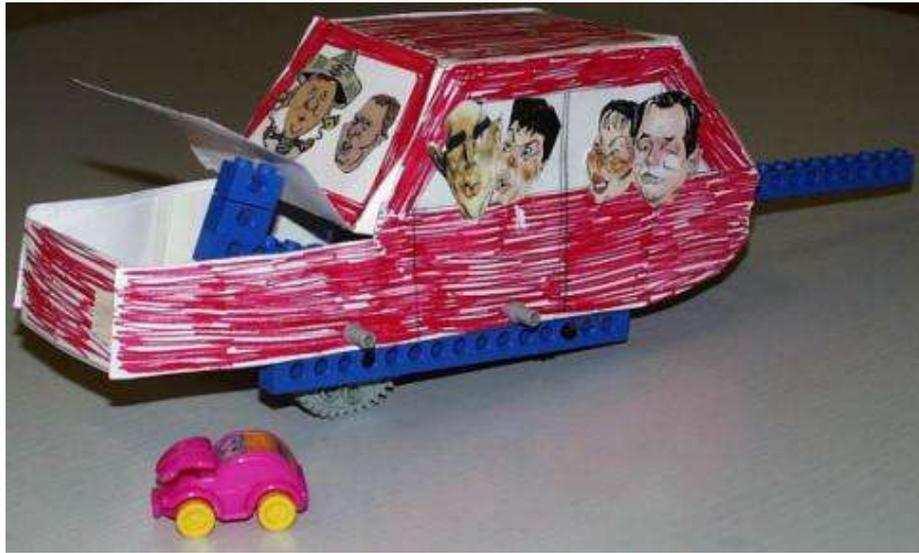




“Hot road” гоночный автомобиль







LEGO education

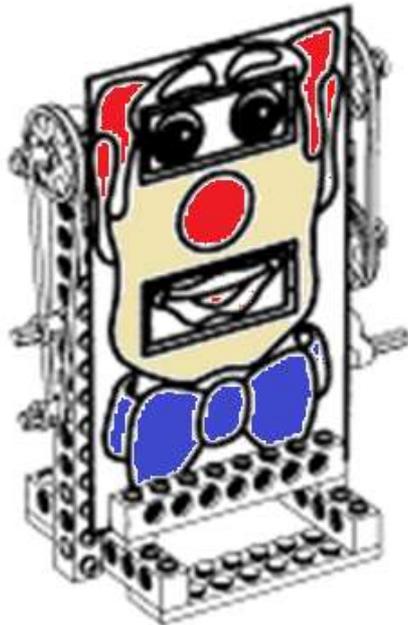
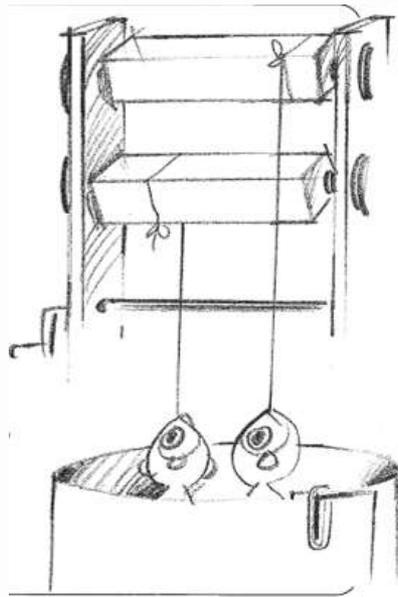
9612

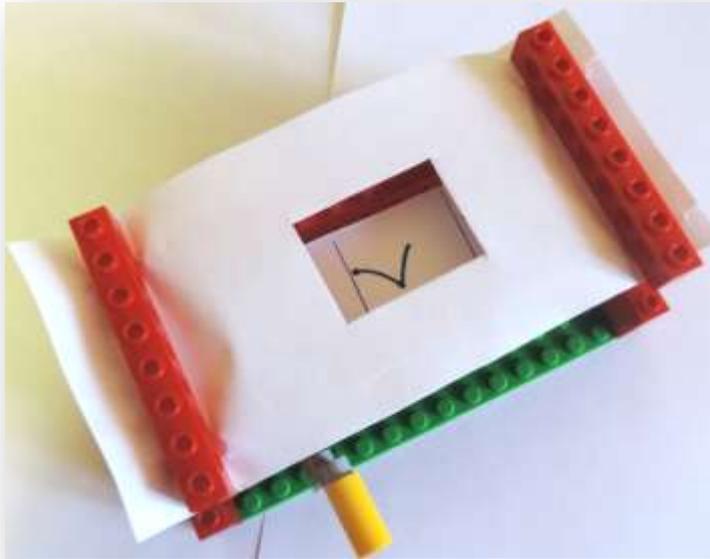


LEGO education

9612















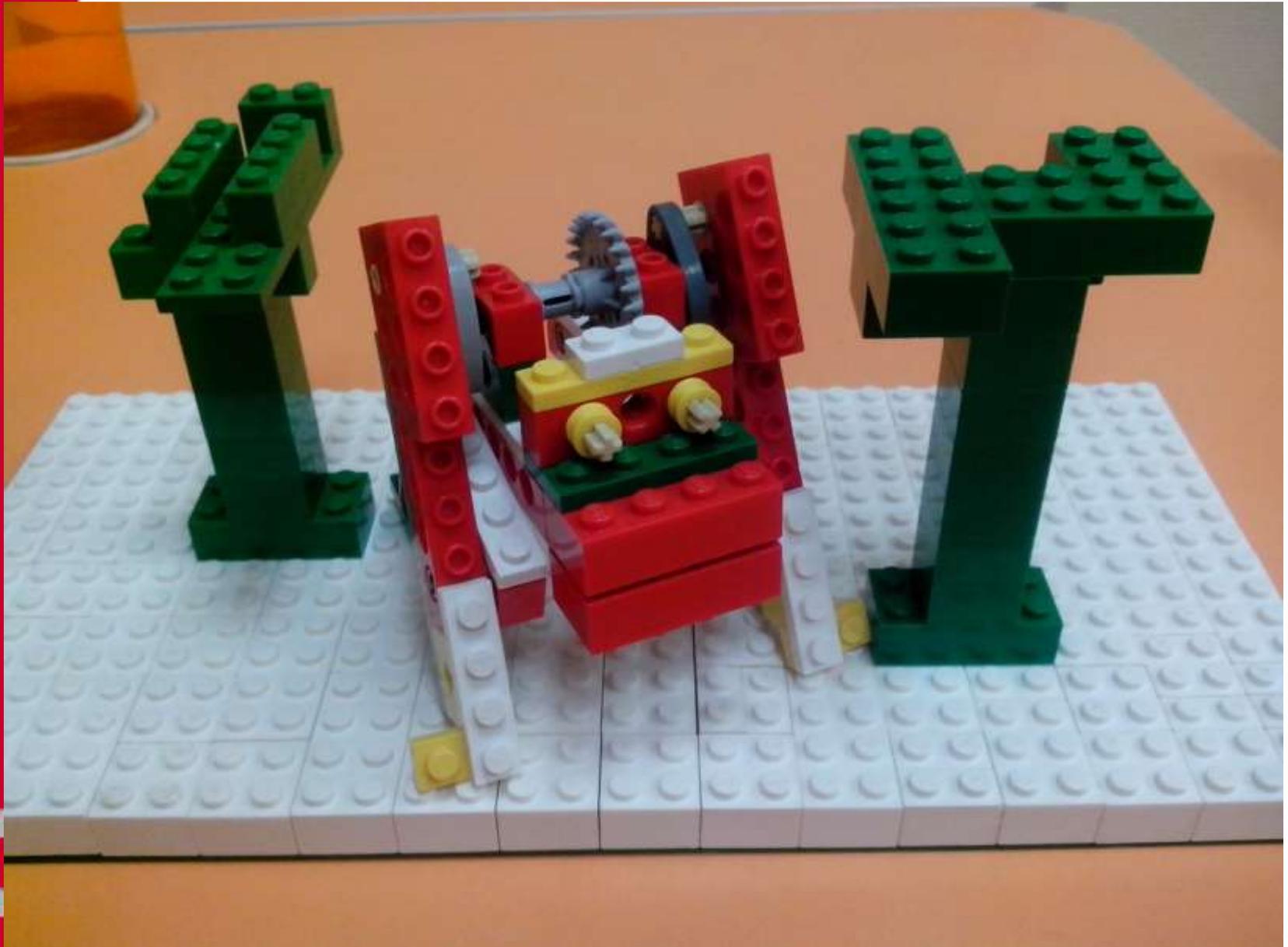


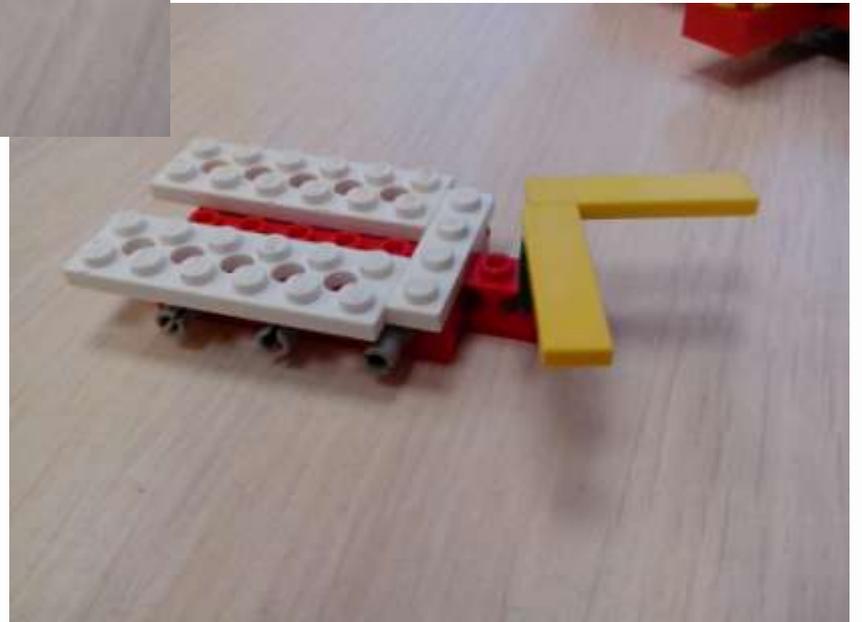
























# Осьминожки



Модель Папы – осьминога  
придумал Будиков  
Арсений, 7 лет



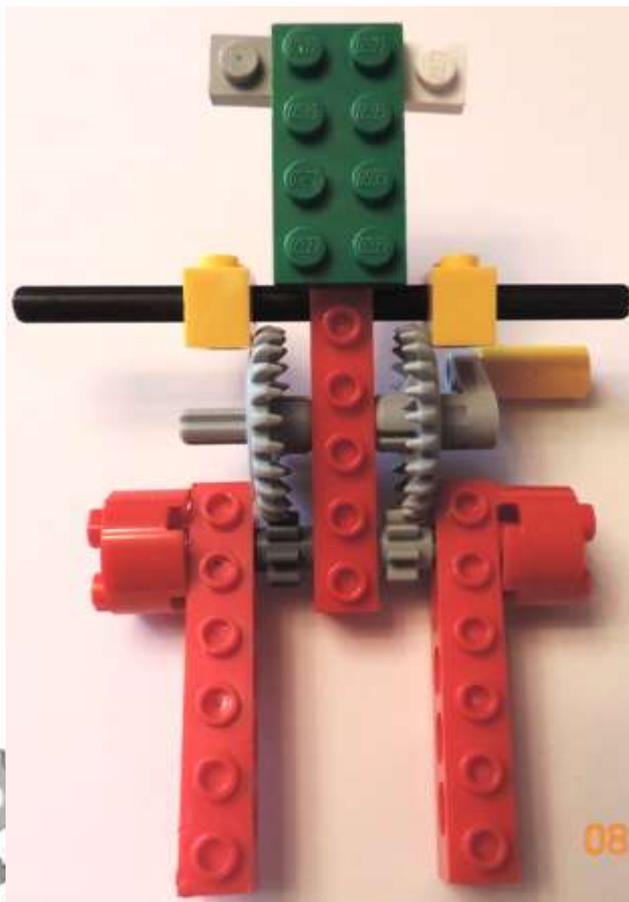
# Автобот



Модель придумал  
Ширяев Ярослав 6  
лет, группа « Сказка»



# Лего - человек



Модель  
разработана  
Духно  
Дашей, 6 лет





