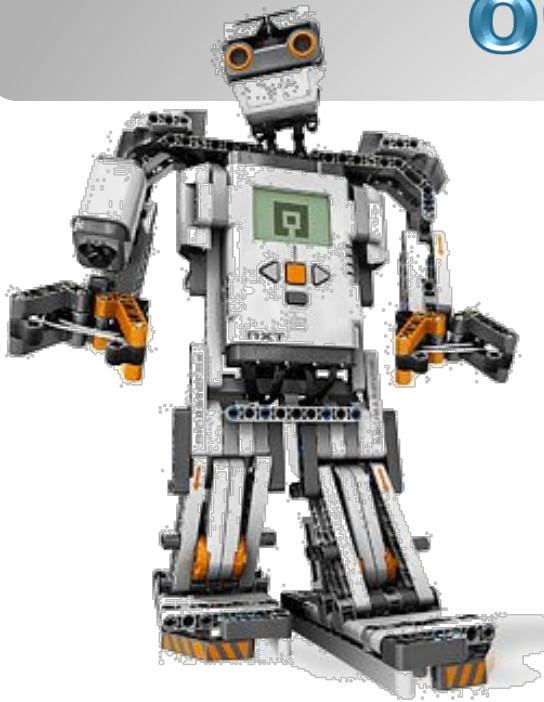


# Внедрение элементов робототехники в содержание предметов основного общего образования



Центр дистанционного образования  
ГБОУ Краснодарского края ККИДПО  
Меденец Наталья Александровна

*Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Ученик должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь.*





## *Актуальность*

*внедрения робототехники и легоконструирования в содержание образования обусловлено необходимостью создания условий формирования повышенного интереса детей к познавательной, творческой деятельности в сфере науки и техники, что соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов.*



# Образовательные лего-конструкторы

*Первые механизмы*



*Базовый набор  
«Построй свою историю»*



*Простые механизмы*



*LEGO WeDo*





# Образовательные лего-конструкторы

*ПервоРобот NXT*



*Возобновляемые  
источники энергии*



*Экоград*



*Технология и физика*



*Пневматика*



*TETRIX*



# LEGO WeDo

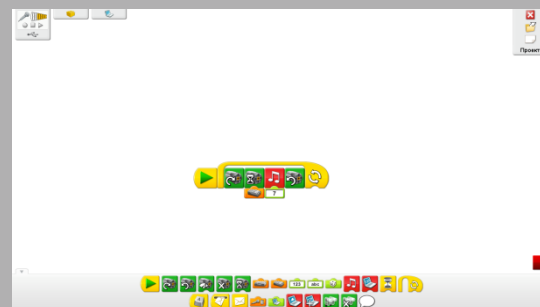




# LEGO WeDo

## Диск ПервоРобот LEGO WeDo

1. Программное обеспечение для управления  
ПервоРоботом LEGO WeDo



2. Книга для учителя












3. Комплект заданий для занятий с  
ПервоРоботом LEGO WeDo



# *Lego WeDo*

*Формы работы с детьми* - индивидуально, парами, или в командах. Учащиеся создают и программируют модели, проводят исследования, составляют отчёты и обсуждают идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

| Вертушка  | Волчок   | Время вращения |
|---|--|----------------|
|    |   |                |
|    |   |                |
|  |  |                |

| Ременная передача   | Как крутится Птица 1 | Как крутится Птица 2 |
|---|----------------------|----------------------|
|    |                      |                      |
|    |                      |                      |
|  |                      |                      |

**Таблицы для проведения исследований  
к занятиям по «Забавным механизмам»**



# *Lego WeDo*

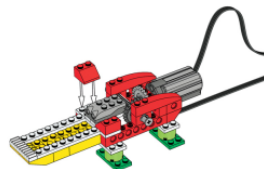
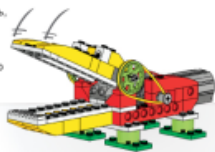
Lego WeDo предоставляет учителям средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

Постройте аллигатора, закрывающего пасть, когда в ней оказывается еда.

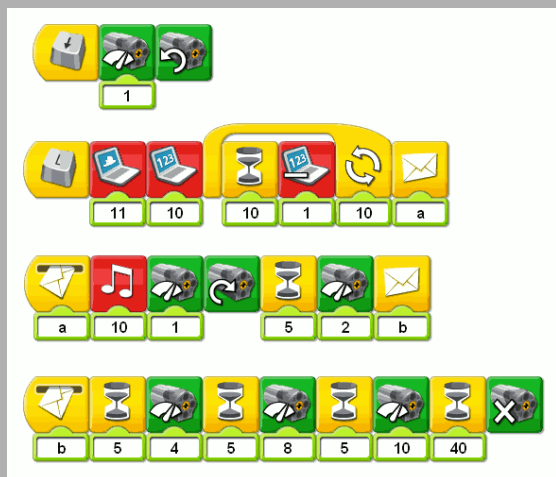
Наша модель...  
Использует мотор для вращения коронного зубчатого колеса...  
Коронное колесо вращает другое зубчатое колесо...  
Зубчатое колесо вращает малый шкив и ремень...  
Ремень вращает большой шкив...  
Шкив закрывает пасть аллигатора.

Проверьте нашу идею или придумайте свою!



# *Lego WeDo*

Программное обеспечение Lego WeDo (Lego Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы.




**Программа из блоков к моделям Lego WeDo**

# *Lego WeDo*

Комплект заданий WeDo позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Умная вертушка

Установление взаимосвязей




Маша и Макс играют с волчком.  
Сможете ли вы создать вертушку, которая могла бы раскручивать волчок с различными скоростями?

Умная вертушка

Конструирование

Постройте вертушку, которая раскручивает волчок с различными скоростями.

Наша модель...  
Использует мотор для вращения коронного зубчатого колеса...  
Коронное колесо вращает малое зубчатое колесо...  
на той же оси, что и другое большое зубчатое колесо...  
Большое зубчатое колесо вращает волчок...  
Датчик расстояния следит, когда поднимется ручка вертушки...  
и мотор можно будет выключить.



Проверьте нашу идею или придумайте свои!

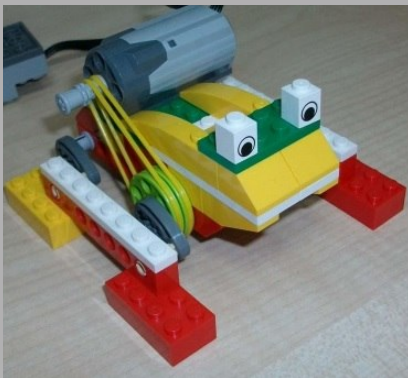
**Рекомендации учителю. «Умная вертушка»**

# Конструктор *Lego WeDo*

*Базовые модели (голодный аллигатор, обезьянка барабанищица, танцующие птицы, непотопляемый парусник, вратарь, нападающий, ликующие болельщики, и т.д.)*



*Новые моделями роботов Lego WeDo (лягушка, морской котик, дракон)*





# *ПервоРобот NXT*

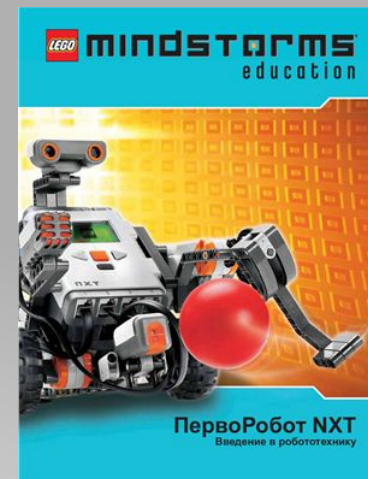


*Программное обеспечение  
для ПервоРобота NXT*



*Инструкция по сборке*

*ПервоРобот NXT.  
Введение в робототехнику*



# Набор LEGO Mindstorms Education



# *ПервоРобот NXT*

**NXT** – это самый главный элемент в работе Mindstorms. Это разумная, контролируемая компьютером деталь конструктора Lego, которая может позволить роботу Mindstorms исполнять разнообразные действия.



**Варианты моделей наборов Lego Mindstorms**

**Информатика  
и ИКТ**

**Физика**

**Окружающий  
мир**

***РОБОТОТЕХНИКА и  
ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ***

**Технология**

**Биология**

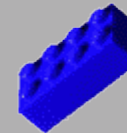
**Математика**



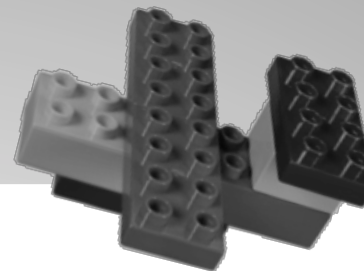
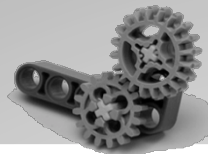
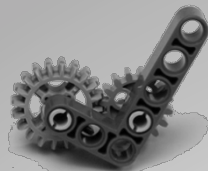
# *Использование робототехники в курсе технологии:*

## Раздел. Конструирование и моделирование

### 1. Виды и способы соединения деталей.



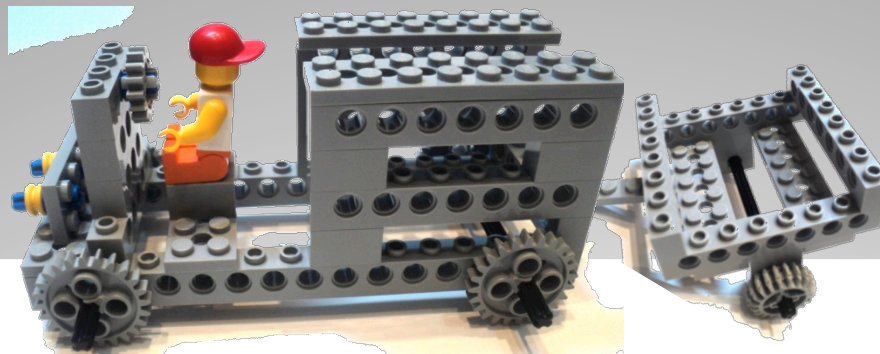
2. Конструирование и моделирование из стандартных деталей технических моделей по технико-технологическим условиям.
3. Виды конструкций: однодетальные и многодетальные.



# *Использование робототехники в курсе технологии:*

## **Раздел. Конструирование и моделирование**

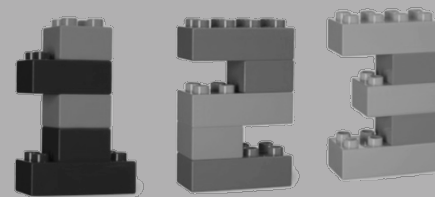
4. Конструирование и моделирование изделий из различных материалов по простейшему чертежу и по функциональным условиям.
5. Общее представление о конструкции транспортирующих устройств. Конструирование и моделирование несложных технических объектов из деталей конструктора по техническим условиям.
6. Практические работы: создание моделей транспортирующих устройств.



# *Использование робототехники в курсе математики:*

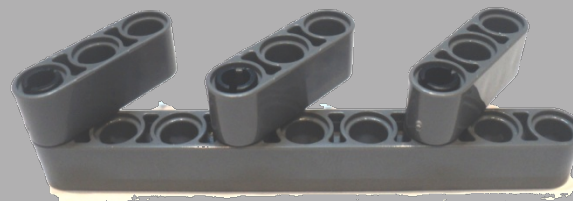
## Раздел. **Натуральные числа**

1. Десятичная система счисления.



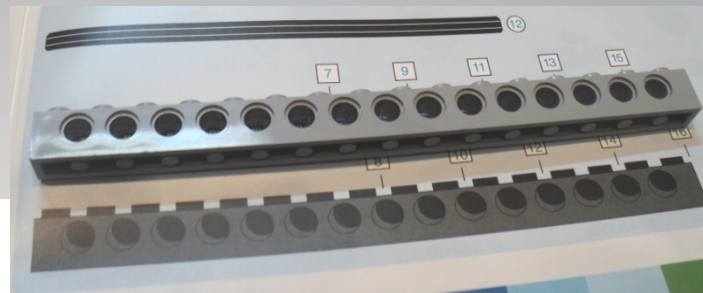
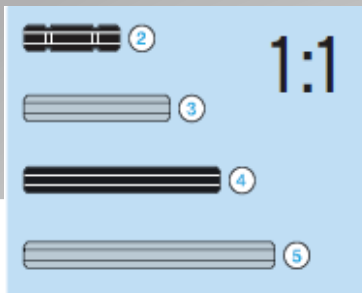
## Раздел. **Дроби.**

1. Нахождение части от целого и целого по его части.



## Раздел. **Измерения, приближения, оценки**

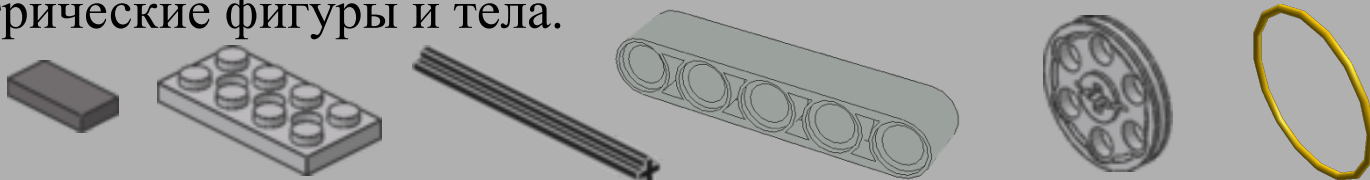
## Раздел. **Измерение геометрических величин**



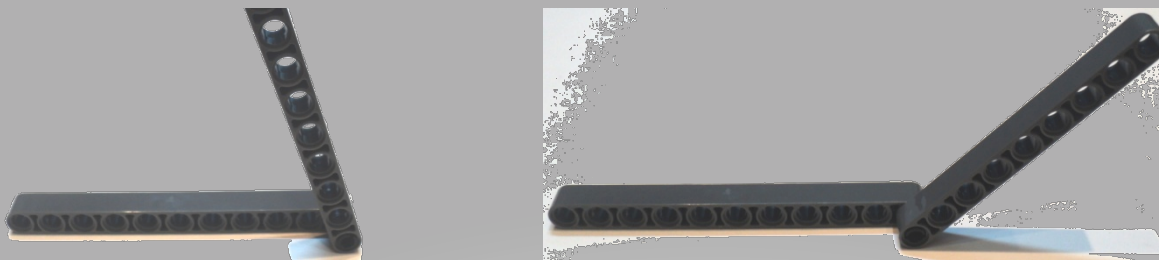
# *Использование робототехники в курсе математики:*

## Раздел. Начальные понятия и теоремы геометрии

### 1. Геометрические фигуры и тела.



### 2. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы.



### 3. Параллельные и пересекающиеся прямые.

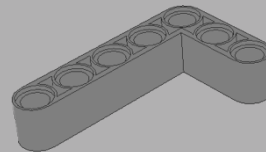
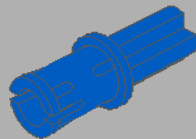
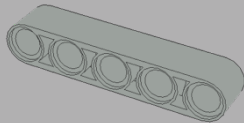




# *Использование робототехники в курсе окружающего мира:*

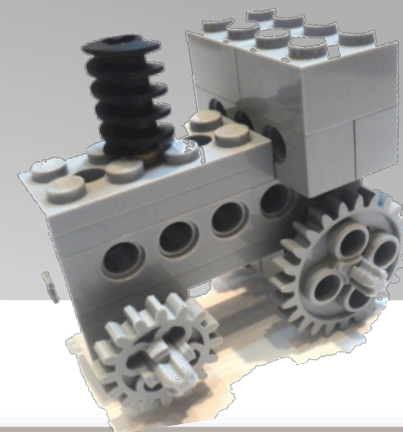
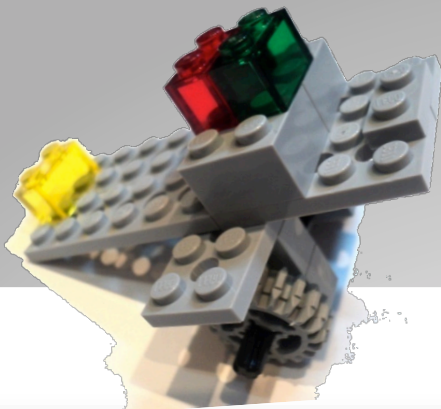
## Раздел. **Человек и природа**

### 1. Признаки предметов (цвет, форма и др.)



## Раздел. **Человек и общество**

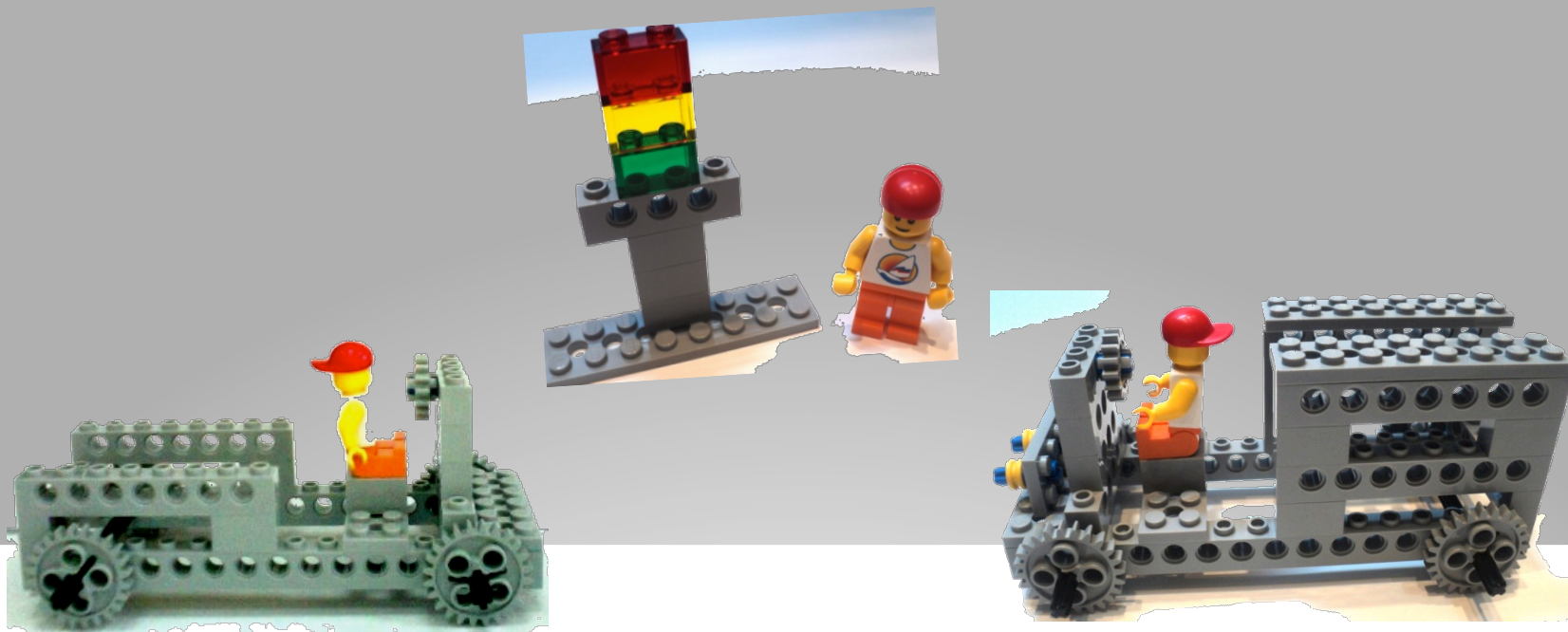
### 1. Общественный транспорт. Транспорт города и села. Наземный, воздушный и водный транспорт.



# *Использование робототехники в курсе окружающего мира:*

## **Раздел. Правила безопасности жизни**

1. Правила дорожного движения.
2. Правила безопасного поведения на улицах.



# *Использование робототехники в курсе биологии:*

## **Раздел. Признаки живых организмов**

1. Движение, строение живых организмов.

## **Раздел. Человек и его здоровье**

1. Строение и функции опорно-двигательной системы.



## **Раздел. Общая биология**

1. Методы изучения живых организмов.  
Биологический эксперимент, конструирование.
2. Бионика.



# *Использование робототехники в курсе физики:*

Раздел. **Физика и физические методы изучения природы**



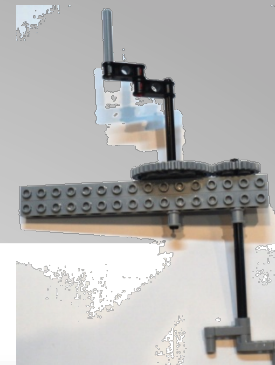
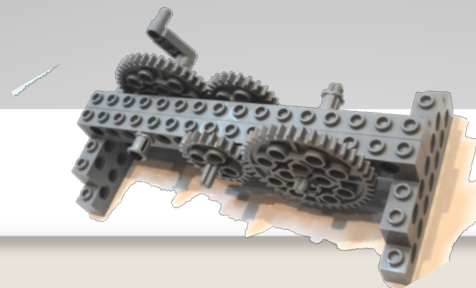
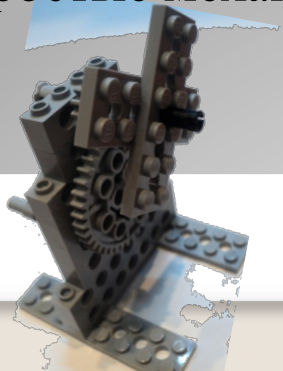
1. Физика и техника.

Раздел. **Механические явления**

1. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

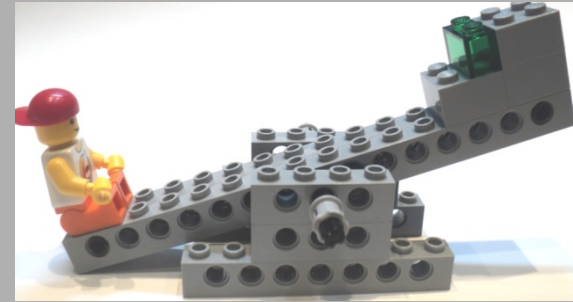


2. Простые механизмы. Виды передач.



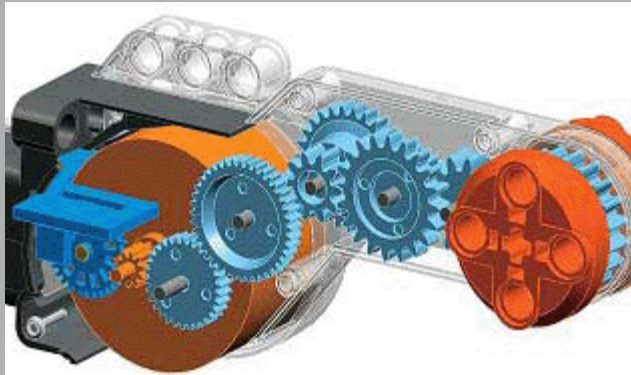
# *Использование робототехники в курсе физики:*

3. Сила трения.
4. Условия равновесия тел.



## **Раздел. Электрические и магнитные явления**

1. Электродвигатель.





# *Использование робототехники в курсе информатики и ИКТ:*

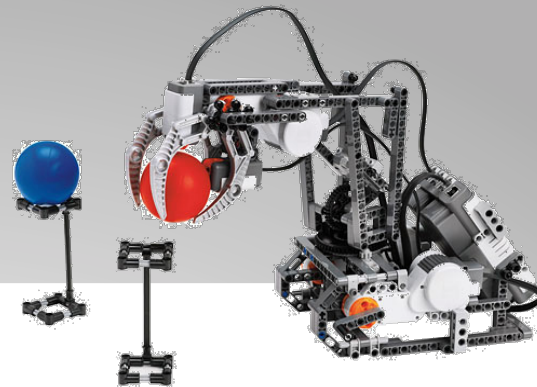
## **Раздел. Информация и информационные процессы**

### **1. Информация и информационные процессы в технике.**



## **Раздел. Информационные модели**

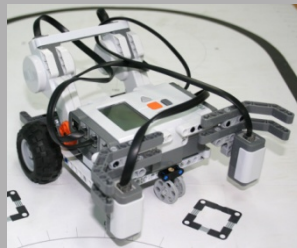
### **1. Моделирование технических системы.**



# *Использование робототехники в курсе информатики и ИКТ:*

## Раздел. Информационные основы управления

### 1. Исполнитель алгоритмов.



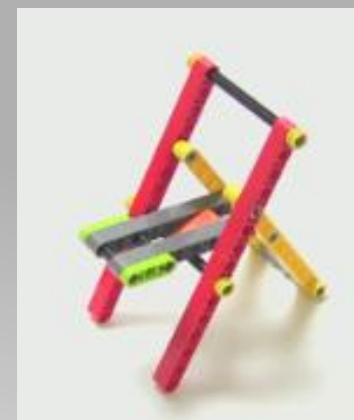
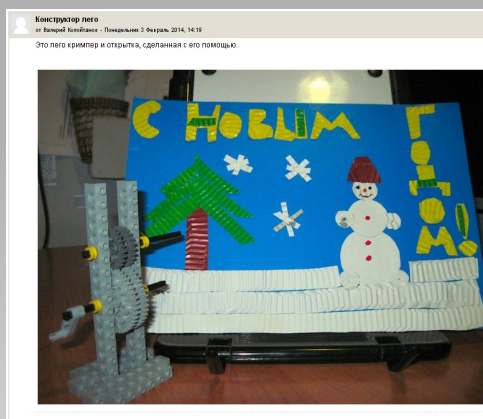
## Раздел. Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования



# Три уровня сложности в использовании конструктора ПервоРобот NXT

## 1 уровень

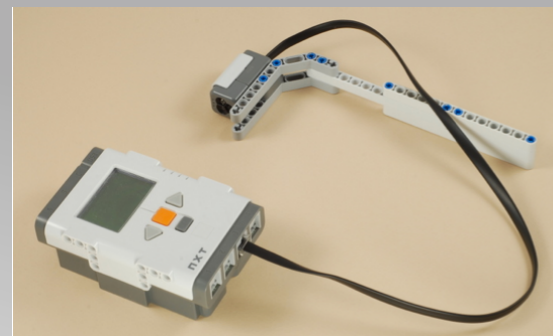
конструирование модели по схеме (например, транспорт, музыкальные инструменты, шлагбаум, миксер, катапульта и т.д.)



# *Три уровня сложности в использовании конструктора ПервоРобот NXT*

## *2 уровень*

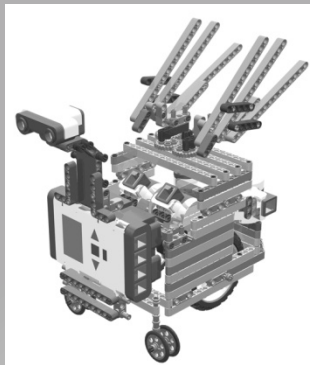
конструирование и моделирование с использованием встроенных команд программируемого блока NXT (например, светомер, длинномер, линейный ползун, мотоцикл и т.д.)



# *Три уровня сложности в использовании конструктора ПервоРобот NXT*

## *3 уровень*

создание моделей, предполагающее программирование с использованием компьютерного программного обеспечения LEGO Mindstorms Education NXT (например, животные (лягушка, павлин, обезьяна), техника (бот-внедорожник, вертолет и т.д.), робот-нянька, танцор и т.д.)

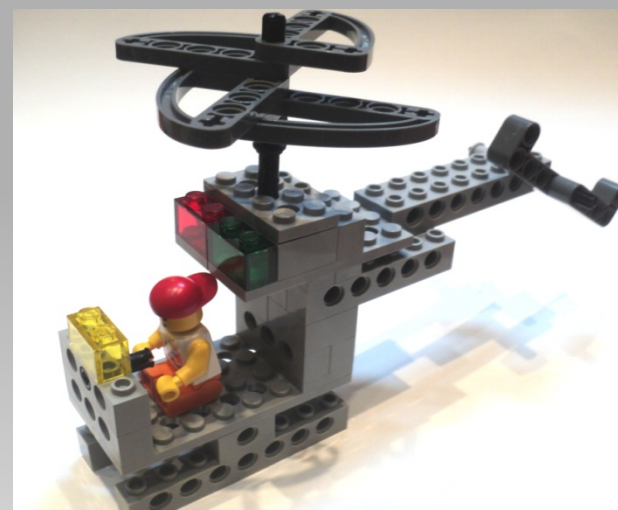




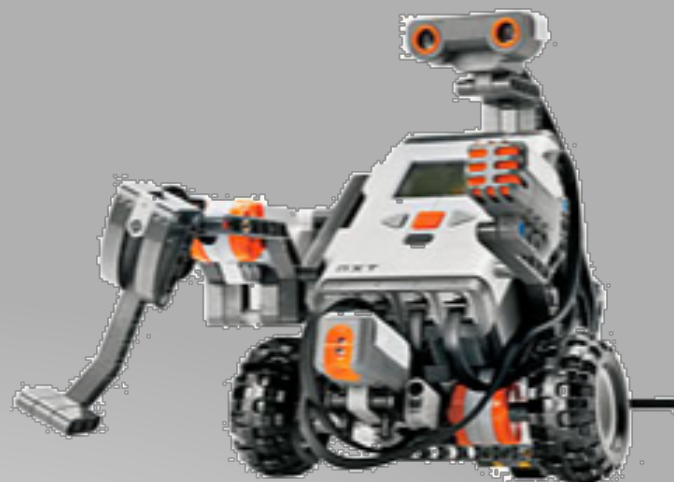
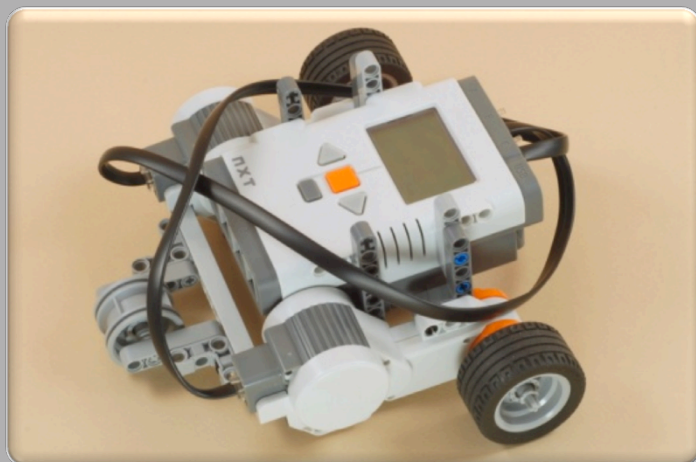
*В процессе работы необходимо добиваться того, чтобы созданные модели работали и отвечали тем задачам, которые перед ними ставятся. Учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи.*



*Задания разной трудности учащиеся осваивают поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за шагом», являющийся ключевым, обеспечивает учащемуся возможность работать в собственном темпе.*



*Любой признанный успех приводит к тому,  
что ребёнок становится более  
уверенным в себе.*





*Спасибо за*

*внимание!*

*внимание!*

Инструкции к моделям Лего

<http://www.brickfactory.info/set/index.html>

Робототехника для детей и родителей С. А. Филиппов

[http://vk.com/doc-63367910\\_256404601](http://vk.com/doc-63367910_256404601)

Инструкции и видео к набору Lego Wedo

<http://www.doublebrick.ru/forums/viewtopic.php?f=16&t=26610&start=0>

Статья с новыми моделями Lego Wedo

[http://d.nou.spb.ru/KISH/2012\\_2/data/LegoWeDO/](http://d.nou.spb.ru/KISH/2012_2/data/LegoWeDO/)