

**Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Дворец творчества детей и молодежи» г. Воркуты**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА**

**Творческий проект  
«Принцесса Шестеренка»**

**Команда: «Техноград»**

**Авторы проекта:**

учащиеся объединения по интересам  
«Лего-фантазия»

Байдалка Лев, 6 лет

Котик Евгений, 7 лет

**Руководитель проекта:**

Тайдакова Ольга Андреевна,  
педагог дополнительного образования



Воркута, 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

| Раздел                                                                 | Страницы |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| Наша команда                                                           | Стр. 3   |
| 1. Идея и общее содержание проекта.                                    | Стр. 4   |
| 2. История изучаемого вопроса и существующие способы решения проблемы. | Стр. 6   |
| 3. Технологическая часть проекта.                                      | Стр. 11  |
| 4. Выводы по проекту.                                                  | Стр. 17  |
| 5. Используемые источники.                                             | Стр. 18  |

**Наша команда: «Техноград»**

**Наша эмблема:**



Меня зовут **Котик Евгений**.

Мне семь лет.

Я - энергичный и подвижный мальчик.

Люблю придумывать и строить.

Еще я люблю подвижные игры, футбол и шахматы.



Меня зовут **Байдалка Лев**.

Мне шесть лет.

С конструкторами дружу давно.

Я люблю конструировать и мечтаю стать настоящим инженером.



Меня зовут **Тайдакова Ольга Андреевна**.

Я педагог дополнительного образования

МУДО «ДТДиМ» г. Воркуты

Все мои воспитанники – веселые и талантливые дети.

Моя задача – увлечь ребят интересным делом, в котором их способности проявятся с наибольшим успехом.



**А вместе мы - КОМАНДА!**

**Наш девиз:**

***Мы на месте не сидим: строим, крутим, мастерим!***

## 1. ИДЕЯ И ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

В одном механическом царстве, да в одном техническом государстве, жила-была принцесса по имени Шестеренка... В суеде светских приемов и встреч, которые проходили при ее царской семье, принцесса сильно уставала и просто мечтала о покое. Но нет, она же самая настоящая принцесса! Она должна постоянно быть в центре внимания, постоянно крутиться на глазах любопытной публики!

- Ну не мое это все, не мое! Как хотелось бы отдохнуть, устала крутиться, устала от постоянных зацепов и передач, подчинения, - примерно так думала она. – Мне так хотелось бы пожить как все обычные детали... И вот однажды ее мечта исполнилась... В очередной раз, не выдержав всей этой пышной и придворной жизни, она прошмыгнула через стражу, и отправилась в обычную мастерскую... Шестеренка незаметно легла на полку, где лежали и другие запчасти, которые могли пригодиться, а могли и не пригодиться. Или того хуже, детали могли списать в утиль и выкинуть на свалку. Или же записать деталь как брак, и отправить на переработку в плавильные печи... Но наша героиня, принцесса Шестеренка, не из пугливых особ!

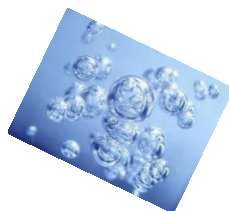
Первое время она действительно радовалась покою, новой обстановке и новым, правда потрепанным, товарищам, но вскоре она начала скучать. Одна и та же неизменная картина стала ее тяготить.

- Никаких перемен, никакого движения, никакого блеска, который был ранее, - примерно так теперь думала шестеренка. – Никому я не нужна, никто не приценивается и не обращает внимания. Болото, самое настоящее болото!

Покой не принес ей ни вдохновения, ни очарования новыми открытиями или хобби, покой томил ее, заставлял холодеть... Так она заболела самой страшной болезнью всех механизмов – ржавчина!

Так и лежала она целыми днями печальная, болезнь расползалась все больше и дальше по Шестеренке... Она изо всех сил мечтала вернуться назад, быть при дворе, как раньше... Но недомогание и ее общее состояние было очень плохим... Тем временем в Технограде, откуда сбежала наша принцесса, объявили поиски пропавшей

Шестеренки. И вот, волею случая, один из посланников царского двора, нашел Шестеренку в этой Богом забытой мастерской. Он благополучно доставил принцессу домой, и та в скором времени полностью исцелилась благодаря специальному целительному зелью: перекись водорода и лимонная кислота, разбавленные в воде. В таком растворе, любая деталь должна проспать всю ночь, а на утро хорошо ополоснуться в воде. И тогда уж точно, вся ржавчина уйдет!



- Боже мой, как это хорошо! - мысленно воскликнула шестеренка, вновь обретя движение и словно новенький, чистенький внешний вид. Я снова буду в центре внимания, снова вокруг меня будет праздник, другие детали будут обращать на меня внимание! Я снова буду преданно служить всему Технограду!

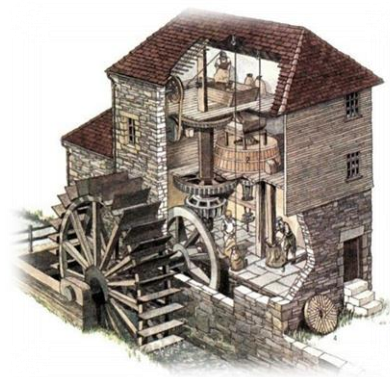
**Мораль:** Мораль этой сказки заключается в том, что не место красит человека, а человек место. И каждому отведено такое место, где он необходим и важен.

## 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧАЕМОГО ВОПРОСА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Исторически известно, что впервые механизмы с шестеренками использовались в Древней Греции исследователем Ктеибием в водяных часах. В первом веке до н.э. единственная известная более ранняя «машина» — это гончарный круг, важной деталью которого была шестеренка. В Древней Греции использовались деревянные и металлические шестерни с клинообразными зубьями. Позднее, в Римской Империи, деревянные шестерни нашли применение в работе зерновой мельницы, а металлические шестерни — во многих малогабаритных механизмах.

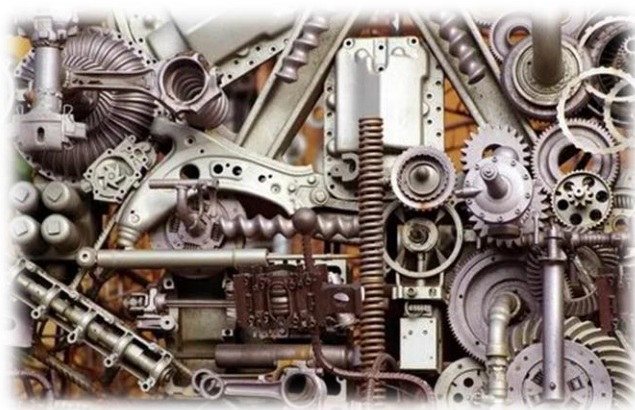


В эпоху Средневековья в водяных мельницах повсеместно применялись деревянные шестерни, и только в Швеции - шестерни из камня. В 16 веке в Соловецком монастыре игумен Филипп (Федор Степанович Колычев), впоследствии митрополит Московский, изобрел установку: в неё входили мельницы, которые мололи зерно, просеивали помол и были ещё крупорушками. Установка имела к тому же устройство для приготовления кваса.



Водяные мельницы оставались движущей силой в промышленности и в 18-19 веках. Посредством воды не только перемалывалось зерно, но и приводились в действие другие механизмы: они распиливали древесину, обрабатывали металл и дерево, перекачивали воду и т.д. Но в некоторых странах, например, в Голландии, вместо силы воды использовалась сила ветра, с помощью которой приводились в движение мельницы с деревянными шестернями.

Деревянные шестерни широко были распространены в 18 веке и использовались во всем мире на различных производствах (например, на ткацких фабриках, сталелитейных заводах и др.). Во второй половине 19-го века, в эпоху бурного развития электростанций, железных дорог и производств, повсеместное использование электрических моторов и паровых двигателей привело к увеличению спроса на хорошие металлические шестерни.



А где же сейчас используются шестеренки?

Зубчатые колеса, или шестеренки, применяются практически, во всех существующих механизмах, обеспечивая возможность механического движения (зубчатой передачи):

- В автомобилях, при их строении и внутри самих машин (к примеру, внутри коробки передач);
- В судостроении;
- В сельскохозяйственной технике;
- В строительной технике (подъемный кран);
- В промышленном секторе: горной и пищевой промышленности;

- В обустройстве железнодорожных вагонов;
- В военной технике (например, в танке);
- В насосах – гидромашинах;
- В механизме различных лебедок и подъёмников;
- В часовых механизмах.



Посоветовавшись, мы решили проверить наши предположения, собрав модель автоматического индикатора полива для растений.

Многие огородники и садоводы лишены возможности ежедневно ухаживать за посаженными овощами, ягодами, фруктовыми деревьями в силу загруженности по работе или во время отпуска. Тем не менее, растения нуждаются в своевременном поливе. С помощью простых автоматизированных систем можно добиться того, что почва будет сохранять необходимую и стабильную влажность на протяжении всего вашего отсутствия.

**Цель проекта:** развитие конструктивных творческих способностей детей посредством конструирования и программирования модели автоматического индикатора полива для растений в рамках проекта «Принцесса Шестеренка».

### **Задачи проекта:**

#### Обучающие

- Обучить технологии конструирования посредством использования деталей и механизмов.
- Обучить первоначальным навыкам программирования модели.

#### Развивающие

- Развивать конструкторское мышление, внимание, память, пространственные представления.
- Развивать творческий потенциал старших дошкольников.
- Развивать компетенции кооперации: умение действовать в коллективе при достижении общей цели.

#### Воспитательные

- Воспитывать самостоятельность, инициативность, целеустремленность в достижении результата.

### **Участники проекта**

- дети старшего дошкольного возраста;
- их родители;
- руководитель проекта.

### **Предварительная работа**

- Теоретическое исследование: сбор информации о шестеренках, видах механических передач.
- Просмотр презентации «Механические передачи».
- Поиск информации в энциклопедических изданиях и интернет-источниках.

### **Применение современных технологий**

ИКТ - компьютерные технологии; проектная деятельность; игровые технологии, лего-конструирование.

## Планируемые результаты

### Обучающие

- Учащиеся владеют технологией конструирования посредством использования деталей и механизмов.
- Демонстрируют первоначальные навыки программирования модели.

### Развивающие

- Проявляют конструкторское мышление, внимание, память, пространственные представления.
- Демонстрируют творческий потенциал.
- Способны действовать в коллективе при достижении общей цели.

### Воспитательные

- Проявляют самостоятельность, инициативность, целеустремленность в достижении результата.

### **Достижение цели:**

Учащимися сконструирована и запрограммирована модель автоматического индикатора полива для растений с автономным управлением.

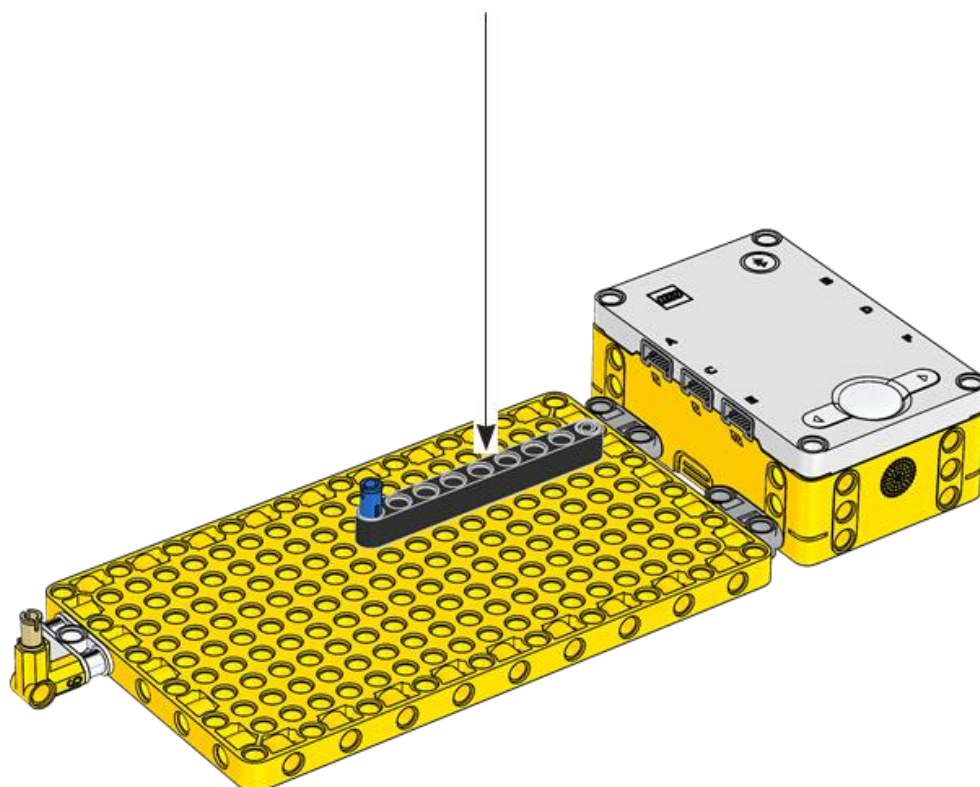
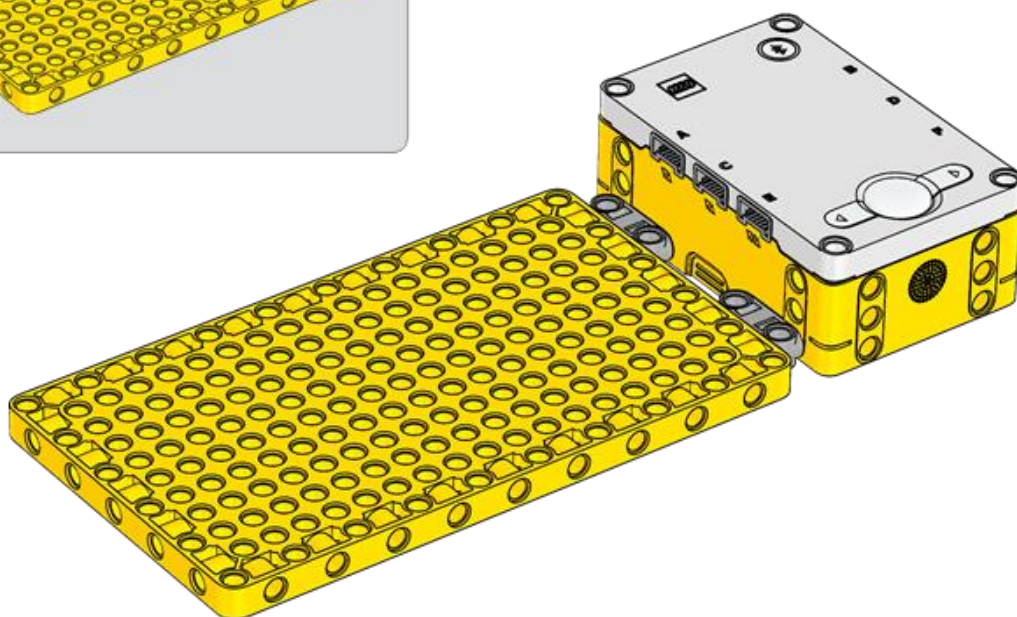
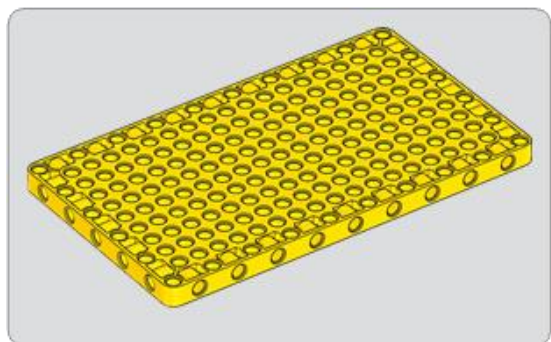
### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

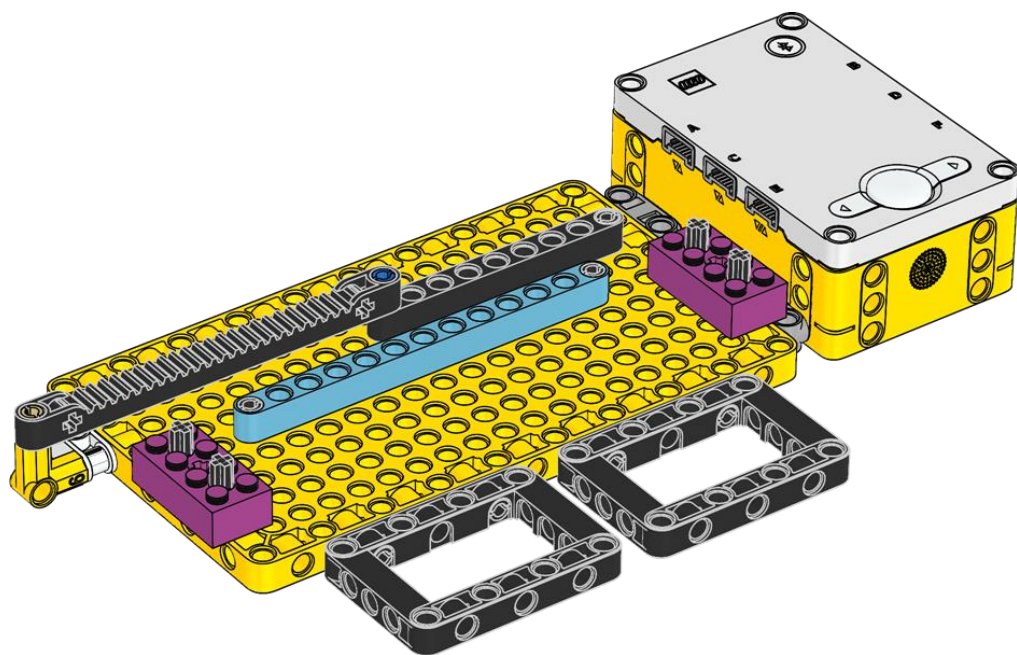
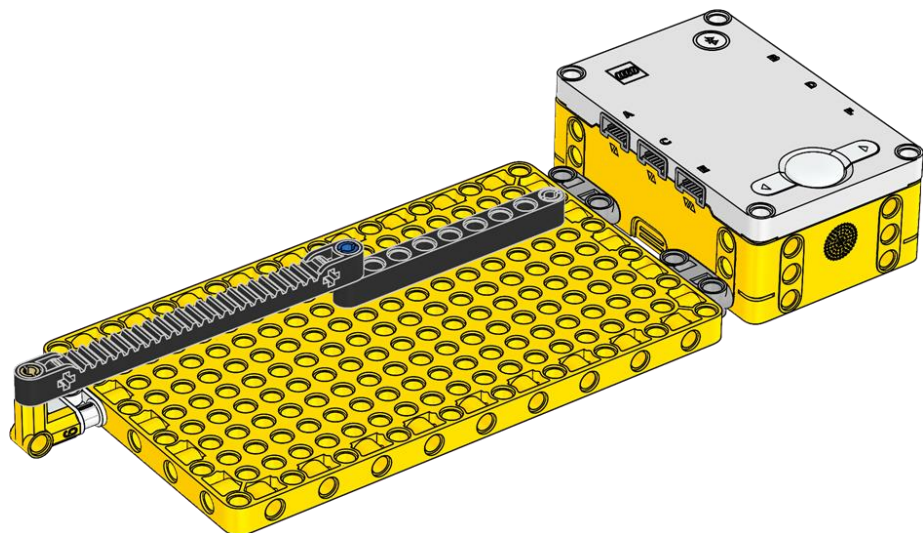
Для создания модели использовали основной набор LEGO Spike Prime.

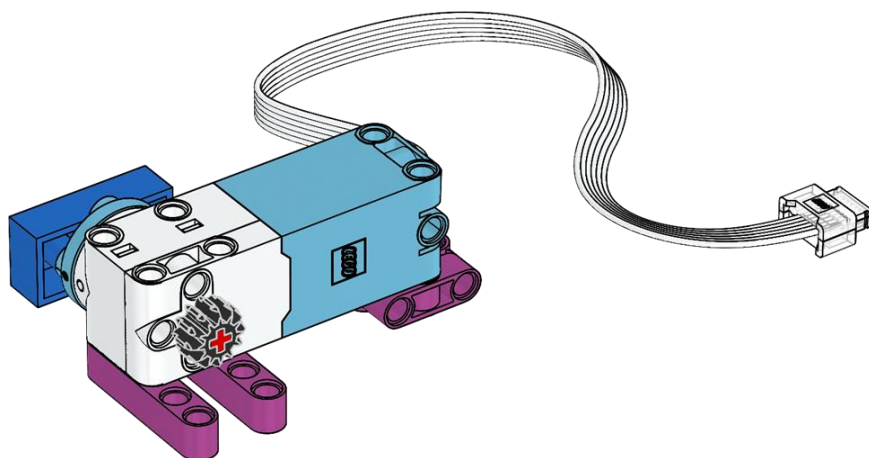
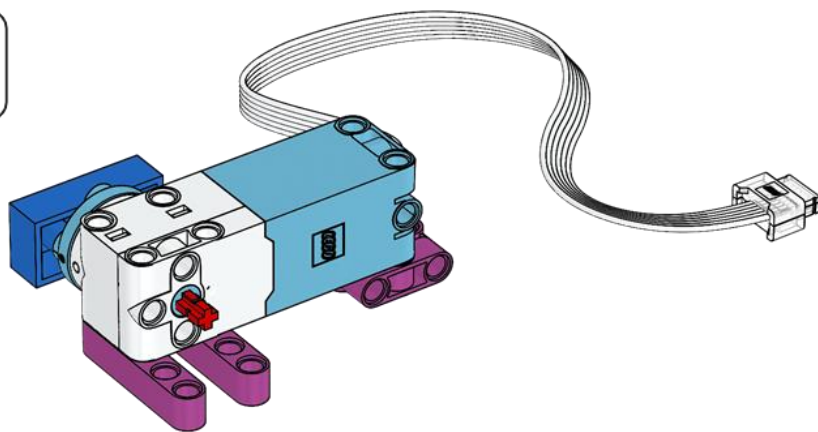
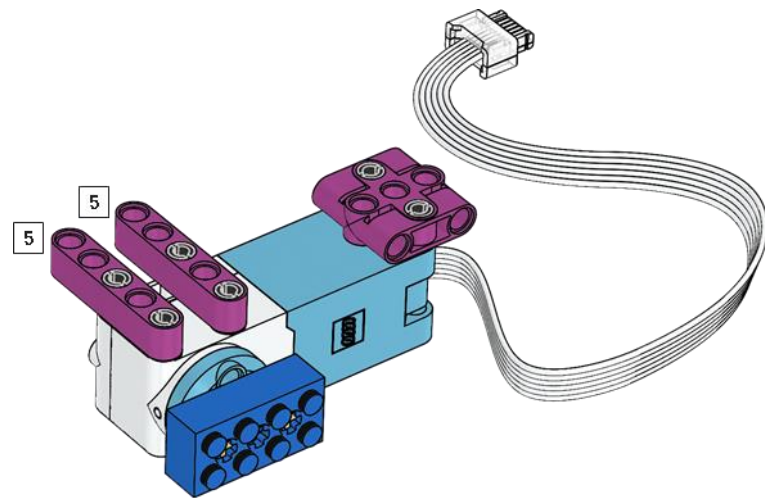


Конструкция состоит из основной платформы, балок, шестерней, штифтов, различных видов крепежных деталей, смарт хаба и малого мотора.

## Сборка модели









Остается создать и записать программу на смарт хаб.



Мотор E осуществляет движение датчика цвета C за счет реечной передачи, которая основана на зацеплении зубчатой рейки и шестерни. Данный вид передачи преобразовывает вращательное движение в поступательное – шестерня вращается и толкает зубья рейки.

Необходимость полива определяется за счет подключения компьютера, ноутбука или планшета к сети Интернет, для уточнения прогноза погоды на неделю.

Если полив необходим на смарт хабе появляется изображение III, если полив не требуется издается звуковой сигнал.

## **ВЫВОДЫ ПО ПРОЕКТУ**

В результате реализации проекта созданы условия для приобщения детей к техническому творчеству. У детей сформировались представления о робототехнике, о важности каждой детали. Созданы условия сотрудничества – ребенок, родитель,

Таким образом, нашими маленькими мастерами создана работающая модель автоматического индикатора полива растений.

Результаты показали, что поставленная цель и задачи проекта реализованы.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Мельникова О. В. «Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. ФГОС». Учитель, 2015

Интернет – ресурсы:

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%83%D0%B1%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B5\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BE](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%83%D0%B1%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BE)
2. <https://spike.legoeducation.com/>
3. <https://fb.ru/article/212921/prednaznachenie-zubchatogo-kolesa>
4. <http://elektrik.info/main/automation/1128-sovremennye-sistemy-avtomaticheskogo-poliva-rasteniy.html>