Робототехника, как средство формирования УУД у обучающихся.

Конспект занятия в д/о Техническое конструирование по программе Основы робототехники.

**Тема: Зубчатая передача. Передаточные отношения**

**Тип занятия:**изучение и закрепление нового материала.

**Вид занятия:**комбинированный

**Цель:**изучение зубчатой передачи, конструирование простого механизма «зубчатая передача» и использование его в модели; познакомить с понятием - передаточные отношения, правилами расчета.

**Задачи:**

1. Формировать умение анализировать, рассуждать и ставить эксперименты.
2. Способствовать развитию навыков конструирования, развитие пространственного и логического мышления, мелкой моторики рук.
3. Влиять на формирование коммуникативных навыков у обучающихся.
4. Воспитывать трудолюбие и аккуратность в работе используя конструктор Lego Простые механизмы.

**Возрастная категория:**1-2 класса

**Планируемые результаты:**

* развить познавательные умения и навыки обучающихся;
* освоить понятия: шестеренка, зубчатое колесо, зубчатая передача, передаточное число;
* собрать и испытать модели;
* формировать практические навыки конструирования моделей с применением зубчатой передачи;
* подготовка и проведение демонстрации модели;
* умение выделять путь решения в зависимости от поставленной задачи.

**Познавательные универсальные действия**: Поиск и выделение необходимой информации, умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое, высказывание в устной речи в соответствии с вопросом.

**Регулятивные**: Постановка целей совместной деятельности, планирование, контроль, коррекция, оценка.

**Личностные**: мотивация учения.

**Коммуникативные**: планирование учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками, умение с достаточно полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, наглядный, частично-поисковый, исследовательский

**Формы организации обучения**:  лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы.

**Оборудование:** ноутбук, экран, конструкторы Lego Простые механизмы – 12 шт.

**Ход занятия:**

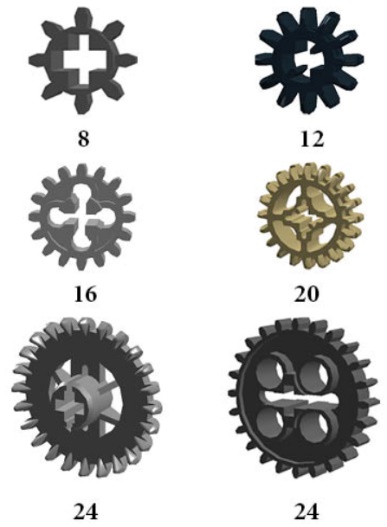
1. **Организационная часть**

Здравствуйте ребята!

Сегодня на уроке мы с вами изучим один из видов механических передач - Зубчатую передачу. Вы узнаете, что такое зубчатая передача, какие бывают зубчатые колеса. Вы будете исследователями.

1. **Основная часть. Изучение нового материала**(перед детьми стоят наборы Lego Простые механизмы)

**Слайд 1. Зубчатые колеса**



Скажите, пожалуйста, у нас с вами есть в наборах такая деталь? Найдите ее и покажите мне. Какой формы эта деталь? (Круглой*)*

Эта деталь называется – колесо. Чем это колесо отличается от обычного колеса? (зубчиками*).*Поэтому это колесо называется «зубчатое колесо» или шестерёнка.

Посмотрите в контейнер и найдите там другие зубчатые колеса.

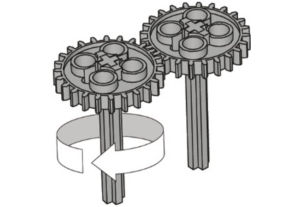
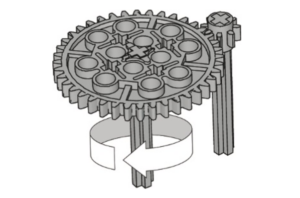
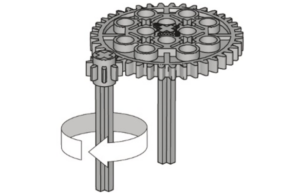
Покажите их мне. Вот такие Зубчатые колеса у вас есть. А чем они отличаются?

Они имеют разное количество зубчиков. Есть прямые зубчики и в форме короны. Они называются: прямозубые зубчатые колеса и коронное зубчатое колесо.

Ребята, а вы знаете, как здороваются люди при встрече? (перечисляют варианты*)*

А у зубчатых колес нет рук, у них есть зубчики. И если шестеренки расположены рядом, так, чтобы их зубчики соприкасались – значит они здороваются. Зубья колеса препятствуют скольжению.

**Слайд 2. Зубчатые пары**

Все зубчатые колеса должны входить в надежное зацепление друг с другом, чтобы зубчатая пара могла эффективно работать. Если одну из шестеренок начать двигать в зубчатой передаче, то и вторая тоже начнет двигаться, и чем быстрее двигается одна, тем быстрее двигается и вторая шестеренка. Вот такие дружные детали.

**Зубчатые колеса, которые зацепляются зубчиками друг за друга, чтобы передать движение, силу называется зубчатой передачей. Это один из видов механической передачи движения.**

Зубчатая передача бывает:

Нейтральная

Повышающая

Понижающая

Коническая зубчатая передача. Вращение под углом 900.

**Ведущее зубчатое колесо –**это колесо, поворачиваемое внешней силой, в данном случае вашей рукой. Любое зубчатое колесо, поворачиваемое другим зубчатым колесом, называется **ведомым колесом.**

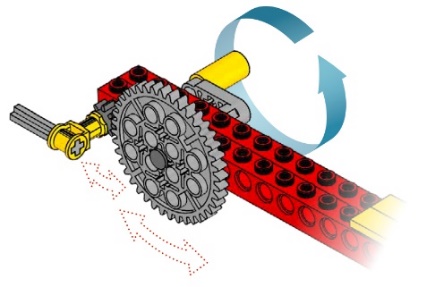
**Далее**обучающиеся собирают модели по инструкции, проводят испытания и делают выводы.

! **При помощи зубчатых колес можно увеличивать или уменьшать скорость вращения.**

**! Увеличение скорости вращения**- **повышающая зубчатая передача***.*

**Поверните рычаг на один полный оборот и посчитайте, сколько раз повернется маркер положения.**

**Слайд 3. Повышающая передача**

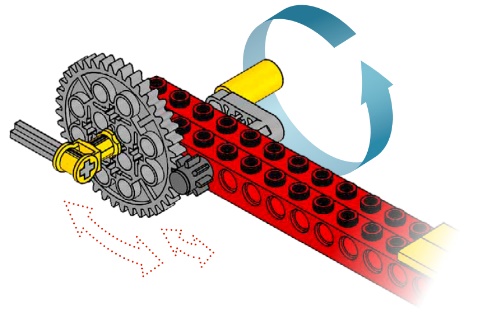


При одном обороте рукоятки (большое ведущее колесо) меньшее колесо поворачивается пять раз. Значит в этом механизме передаточное отношение 1:5. Это повышающая передача. При увеличении передаточного отношения увеличивается скорость вращения ведомого колеса, но уменьшается производимая им сила, то есть возможность поворачивать что-либо.

**! Уменьшение скорости вращения** – **понижающая зубчатая передача**.

**Посчитайте, сколько раз нужно повернуть рукоятку для того, чтобы маркер положения повернулся один раз.**

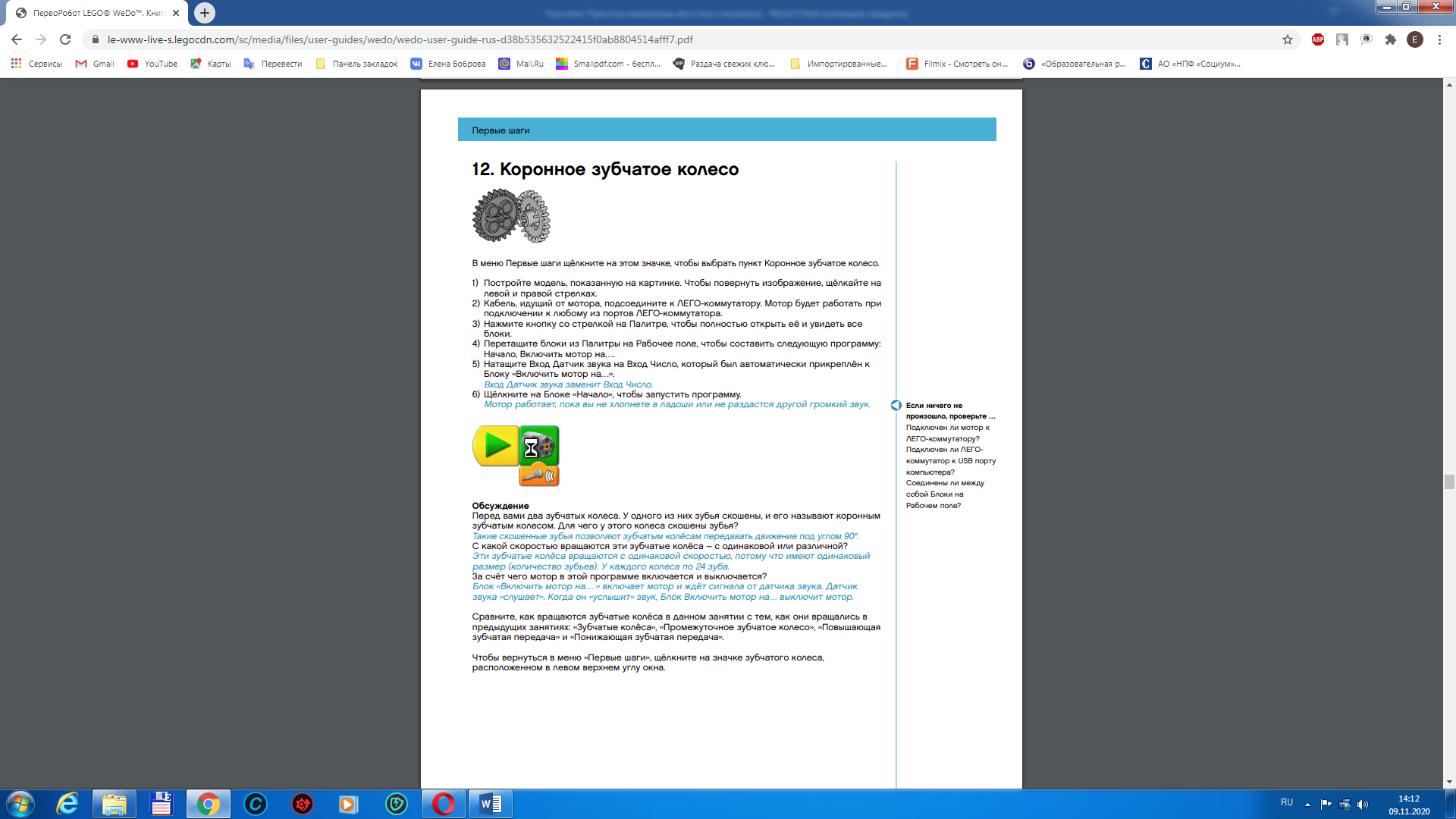
**Слайд 4. Понижающая передача**



Если повернуть рукоятку (маленькое ведущее колесо) пять раз, большое ведомое колесо поворачивается один раз. Значит в этом механизме передаточное отношение 5:1. Это понижающая передача. При уменьшении передаточного отношения уменьшается скорость вращения ведомого колеса, но увеличивается производимая им сила, то есть возможность поворачивать что-либо.

**! При помощи зубчатых колес можно изменять плоскость вращательного движения**

**Слайд 5. Коническая зубчатая передача.** **Вращение под углом 900.**



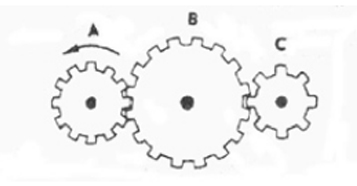
Плоскость вращательного движения меняется на угол 90 0. Коронное зубчатое колесо может изменять плоскость вращательного движения, поскольку у него есть специальные криволинейные зубья, позволяющие ему входить в зацепление под углом.

**! Итак, используя систему зубчатых колес, можно добиться изменения скорости, направления, силы.**

1. **Закрепление новых знаний на практике**

Решить задачу. Какая из **зубчатых колес** вращается быстрее. В какую сторону вращаются шестеренки B и С. Обозначить ведущее и ведомые шестеренки.

**Слайд 6.**



При помощи зубчатых колес можно сделать замечательную игрушку, которая приводится в движение за счет зубчатой передачи. Ответ на загадку и будет названием нашей модели для сборки.

Если снизу вверх, взлетели,  
Значит, сели вы в качели.  
Если крутитесь по кругу,  
Сидя в кресле, вместе с другом,  
Значит, вы кружиться сели,  
В расписные…(Карусели)

* А вам нравятся карусели?
* Как вы думаете, какой простой механизм заставляет карусель крутиться?
* Какие детали нам потребуются для сборки карусели?

**5. Практическая работа. Сборка модели «Карусель».**

Обучающиеся собирают модель по инструкции.

Перед началом сборки вместе с педагогом определяют вид зубчатых колес.

(В данной модели используются четыре зубчатых колеса: два корончатых 24-зубчатые, одно маленькое 8-зубчатое, одно прямозубое 12- зубчатое).

Соберите модель карусели А6 (обучащиеся собирают модель карусели).

Определите вид шестеренок и сосчитайте количество зубцов на каждой из них.

(В данной модели используются две шестеренки: прямозубая 8-зубчатая и корончатая 24-зубчатая)

Соберите модель карусели А7 и заставьте ее вращаться (обучащиеся собирают модель карусели).

Определите вид шестеренок и сосчитайте количество зубцов на каждой из них.

(В данной модели используются четыре шестеренки: две маленьких прямозубых 8-зубчатых, корончатая 24-зубчатая и большая прямозубая 40- зубчатая)

Сравните модели каруселей А6 и А7.

* Объясните, чем отличаются модели?
* Как вы думаете, какая карусель будет вращаться быстрее? Почему?

**! Вывод:**

Модель карусели А7 вращается быстрее, потому что используется повышающая скорость.

**6*.* Рефлексия**

С какой деталью мы сегодня познакомились?

Когда карусель будет крутиться быстрее, а когда медленнее?

Все ли у вас получилось сегодня на занятии? Что не получилось? Какие были трудности?

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Список литературы, используемой при создании конспекта занятия:

1. Бекурин М. Простые механизмы.

<http://inoschool.ru/itemlist/category/34-prostye>

1. Комплект задания к набору 9689 «Простые механизмы» Книга для учителя.
2. Тест на механическую понятливость. Тест Беннета. <http://testbrain.ru/tests/dotestBennet>