Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

организация дополнительного профессионального образования

«Центр развития образования городского округа Самара»

Самостоятельная работа

Разработка конспекта урока

по курсу «Легоконструирование. Развитие научно-технического мышления

младших школьников».

Выполнил слушатель

курсов повышения квалификации

учитель начальных классов МБОУ СОШ № 47

Любаева Юлия Ивановна

Самара, 2015 г.

Тема урока: Карусель.

Цель урока: развитие у детей научно-технического мышления, интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей, управление готовыми моделями с помощью простых механизмов.

Задачи урока:

- повторить технические термины: ведущее зубчатое колесо, ведомое зубчатое колесо, сцепление;

- построить модель «карусель», используя приемы, основанные на шестернях: уменьшение скорости вращения, увеличение скорости вращения, изменение передачи под углом;

- закреплять умения распределять обязанности в своей группе, прогнозировать результат своих действий;

- развивать творческий подход к решению поставленной задачи;

Ход урока.

1.Словарик.

- ведущее зубчатое колесо;

- ведомое зубчатое колесо;

-коронное зубчатое колесо;

- зацепляться.

Как правило, зубчатое колесо представляет собой колесо с зубьями. Зубья  
колеса препятствуют скольжению. При состыковке двух зубчатых колес  
говорят, что они входят в зацепление. Взаимодействуя, группа зубчатых колес  
передает движение и силу. Коронное зубчатое колесо имеет специальные  
криволинейные зубья, которые позволяют ему располагаться под прямым  
углом к прямозубому зубчатому колесу.   
Зубчатые колеса используются для:  
• изменения направления вращения;  
• изменения плоскости вращательного движения;  
• увеличения или уменьшения скорости вращения;  
• увеличения вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.  
Зубчатые колеса используются во многих устройствах, требующих управления  
вращательным движением и вращающей силой. Например, автомобили, велосипеды,

Зубчатое колесо, находящееся ближе к источнику движения, называется  
ведущим зубчатым колесом. Зубчатое колесо, получающее движение от  
ведущего зубчатого колеса, называется ведомым зубчатым колесом (или  
ведомой шестерней).

2. Установление взаимосвязей.

Дима и Катя любят ходить на ярмарку. Больше всего им нравится кататься на  
карусели. Так весело кружиться, махая рукой друзьям и родным!  
А вам нравятся карусели?  
Что вам нравится в них больше всего?  
Как вы думаете, какой простой механизм заставляет карусель крутиться?  
Давайте построим карусель.

3. Конструирование.

**1. Для начала соберите модель карусели A6 и заставьте ее вращаться.**  
Следуйте инструкции по сборке A, стр. 34-42, шаги 1 -11 .  
Когда модель карусели A6 построена, проведите некоторые проверки.  
- Проверните желтую ручку, чтобы убедиться, что карусель вращается.  
- Удостоверьтесь, что игрушечные человечки надежно закреплены. *Ученики могут  
использовать обоих человечков . Но можно также сказать им,  
что при использовании одной фигурки будет проще сосчитать количество  
полных оборотов карусели.*

Ученикам следует напомнить, что ведущая шестерня вращается за счёт действия внешней силы, в данном случае, силы вашей руки, поворачивающей жёлтую ручку.

**2. Посчитайте количество зубьев на колесах**. *Отсчет начинайте от точки.  
В модели А6 используются два зубчатых колеса: прямозубое зубчатое  
колесо (8 зубьев) и коронное зубчатое колесо (24 зуба*).  
**3.Внимательно посмотрите на картинки моделей и сравните модель карусели  
А6 с моделью карусели А7.***• Обведите отличие кружком.  
• Что вы заметили? Объясните, чем отличаются модели.*При сравнении модели А6 с моделью А7 ученики должны заметить разницу в  
размере и количестве зубчатых колес.

**4.Теперь внимательно посмотрите на картинки моделей и сделайте прогноз.**Если сравнивать модели А6 и А7, то, по-моему, карусель модели (А6/А7)  
будет крутиться быстрее.  
*Обсудите, как влияют различные зубчатые колеса на движение  
карусельки.* ***Правильный прогноз — модель А7****. Но на данном этапе не так  
важно, дадут ли ученики правильный ответ, —* **важно, чтобы они сделали****прогноз, который можно было бы впоследствии проверить.**

**5.Испытание карусели модели А6.** *Если вы хотите, чтобы Дима или Катя сделали один полный круг, сколько  
раз вам нужно повернуть рукоятку?  
Показать ученикам исходное положение рукоятки и минифигурки. Ученики попробуют выполнить задание несколько раз, для того чтобы убедиться  
в том, что их наблюдения верны. Ученики должны записать свои ответы в  
Рабочие листы.  
Для того чтобы модель карусели А6 сделала один оборот, ученикам  
придется повернуть рукоятку три раза.* Передаточное отношение  
составляет 3:1 (так как 24/8 = 3/1), это понижающая передача, поэтому  
карусель вращается медленно. Ученики должны узнать, что зацепление под  
углом позволяет передавать вращательное движение под углом 90 градусов.

**6. Постройте модель карусели А7 и заставьте ее крутиться.**Используйте Инструкции по сборке А7, страницы с 44 по 52, шаги с 1 по 11.  
 Назовите тип зубчатых колес и посчитайте количество  
зубьев на них. *В модели используются четыре зубчатых колеса: два  
маленьких прямозубых зубчатых колеса (8 зубьев), коронное колесо (24 зуба)  
и большое прямозубое зубчатое колесо (40 зубьев).*

**7.Испытание карусели А7.** Если вы повернете рукоятку три раза, сколько полных кругов сделает  
Дима или Катя?  
Обратить внимание учеников на исходное положение рукоятки и  
минифигурки. Ученики попробуют выполнить задание  
несколько раз, для того чтобы убедиться в том, что их наблюдения верны.  
Если повернуть зубчатое колесо с 40 зубьями три раза, карусель повернется  
пять раз. Передаточное отношение равно 3:5 (так как 24/40 = 3/5), карусель  
вращается быстрее.  
**8. Сделайте вывод и проверьте свой прогноз.**Карусель А7 вращается намного быстрее, потому что используется  
повышающая передача: ведущее зубчатое колесо с 40 зубьями и ведомое  
зубчатое колесо с 24 зубьями.

Подсказка  
Рекомендуется, чтобы ученики  
работали в парах; один ученик может  
наблюдать за минифигуркой, в то  
время как второй будет поворачивать  
рукоятку на полный оборот.

**Основное задание: Карусель**  
Рабочие листы ученика.

**1**.**Сначала постройте модель карусели А6 и**  
**заставьте ее крутиться.**  
Используйте Инструкции по сборке А,  
страницы с 34 по 42, шаги с 1 по 11

**2. Посчитайте количество зубьев на колесах.**  
**Отсчет начинайте от точки.**

**3.Внимательно посмотрите на картинки**  
**моделей и сравните модель карусели**  
**А6 с моделью карусели А7.**  
• Обведите отличие кружком.  
• Что вы заметили? Объясните,  
чем отличаются модели.

**4. Теперь внимательно посмотрите на**  
**картинки моделей и сделайте прогноз.**  
Если сравнивать модели А6 и А7, то, по-  
моему, модель (А6/А7) будет крутиться  
быстрее.

**5.Испытание карусели А6.**  
**• Если вы хотите, чтобы Дима или Катя**  
**сделали один полный круг, сколько раз**  
**нужно повернуть рукоятку?**  
Запишите свой ответ.  
Не забудьте, что правильные испытания  
требуют как минимум троекратного  
повторения измерений. Важно обратить  
внимание на:  
а) начальное положение рычага и  
б) начальное положение Димы и Кати на  
карусели**.**

**6.Постройте карусель А7 и заставьте ее**  
**крутиться.**  
Используйте Инструкции по сборке А,  
страницы с 44 по 52, шаги с 1 по 11.

**7. Испытание карусели. А7**

**Если вы повернете рукоятку три раза,**  
**сколько полных кругов сделает Дима**  
**или Катя?**  
Запишите свой ответ.  
Не забудьте, что правильные испытания  
требуют как минимум троекратного  
повторения измерений. Важно обратить  
внимание на:  
а) начальное положение рычага и  
б) начальное положение Димы или Кати на  
карусели.

**8. Сделайте вывод и проверьте свой прогноз.**  
Мои испытания показали, что карусель (А6/  
А7) вращается быстрее.  
Мой прогноз оказался (правильным/  
неправильным).

**Как замена зубчатых колес на показанные ниже изменит движение карусели?**  
**Проведите испытания карусели с этими зубчатыми колесами.**  
Что вы заметили?  
Объясните, чем отличаются модели.  
Запишите наблюдения.

**Нарисуйте зубчатую передачу (много зубчатых колес в зацеплении) или**  
**знакомые вам настоящие машины и механизмы с зубчатыми колесами.**