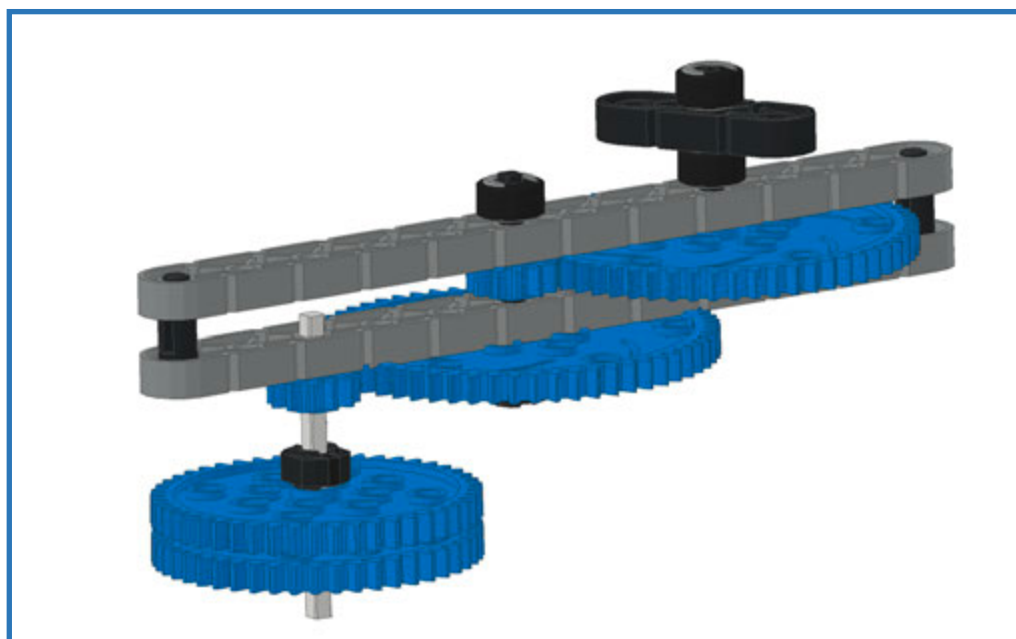


СЦЕНАРИЙ УРОКА ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ. РЕДУКТОР И МУЛЬТИПЛИКАТОР



Цель урока: познакомиться со способами организации зубчатой передачи - редуктором и мультипликатором.

Результаты:

- знакомство с понятиями «редуктор» и «мультипликатор»;
- понимание значимости первого и последнего зубчатых колес в зубчатой передаче;
- умение определить, какой вид зубчатой передачи используется в устройстве;
- конструирование установки, запускающей волчок;
- формулирование выводов по результатам эксперимента;
- применение зубчатой передачи в реальной жизни.

Формируемые компетенции:

предметные:

- умение собрать прочную и жесткую конструкцию;

- умение рассчитать передаточное число;
- умение определить, механизм работает на силу или на скорость;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- умение работать по инструкции;

метапредметные:

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение соблюдать условия эксперимента для получения наиболее точных результатов;
- умение ориентироваться на заданные критерии;
- умение выбрать из нескольких решений более эффективное;
- работа с информацией и использование ресурсов;
- умение проводить оценку и испытание полученного продукта;
- умение формулировать выводы по результатам эксперимента;

личностные:

- готовность и способность вести диалог и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группе;
- способность к совместной работе ради достижения цели;
- умение анализировать, проектировать и организовывать деятельность;
- способность принимать решения.

Необходимые материалы:

- конструктор Vex IQ (из расчета одна команда - один набор, две команды - два набора и т.д.);
- индивидуальный рабочий лист, распечатанный для каждого ученика;
- компьютер и проектор для демонстрации справочного видео.

Ход урока:

Обсуждение темы урока:

1. **Задайте вопрос**, во сколько раз максимально получилось выиграть в скорости на предыдущем занятии? Большинство ответов не превысят 5.
2. **Спросите**, можно ли увеличить выигрыш в скорости в 15 раз с помощью зубчатой передачи?
3. **Предложите** учащимся самостоятельно попытаться решить эту задачу.
4. **Попросите** учащихся разделить на команды.
5. **Выделите** время, по окончании которого команды смогут предложить свои решения. В основном все решения будут холостым ходом (передачи с паразитными колесами).
6. **Включите** первое демонстрационное видео к уроку - комбинации зубчатых колес.

7. **Предложите** учащимся вновь решить поставленную задачу, опираясь на знания, полученные в процессе просмотра видео.
8. **Попросите** учащихся выполнить задание 1.1 в рабочих листах.
9. **Предложите** командам собрать волчок и установку для него, которая будет запускать волчок быстрее, чем рука.
10. **Покажите** второе демонстрационное видео к уроку - эффективный запуск волчка.

Этап конструирования:

11. **Каждой команде необходимо собрать** волчок и установку для запуска с мультиплексором самостоятельно, опираясь на видео к уроку или по инструкции.
12. **В ходе эксперимента** учащиеся могут обращаться к инструкции для корректировки своей установки.

Этап проведения эксперимента:

13. **Проведите** по три запуска волчка с отсчетом времени его вращения для каждого варианта выигрыша в скорости: 5 раз, 15 раз, 75 раз.
14. **Попросите** записать результаты в рабочем листе (задание 2.1) и определить, в каком случае волчок вращался дольше всего.
15. **Попросите** учащихся создать технический рисунок установки в рабочих листах и подписать все ее части (задание 2.2).

Этап рефлексии:

16. **Разберите с учащимися**, в чем отличие редуктора от мультипликатора. В данной установке использовался мультипликатор, так как было важным увеличить скорость вращения. Редуктор нужен для выигрыша в силе (несколько понижающих передач расположить таким образом, чтобы получить как можно большее передаточное число).
17. **Попросите** записать ответ в рабочем листе (задание 3.1).
18. **Обсудите**, только ли от величины передаточного числа зависит долгота вращения волчка? Долгота вращения волчка будет зависеть не только от передаточного числа в мультипликаторе, но и от параметров самого волчка: соотношения диаметра волчка и высоты оси, веса, расположения центра тяжести.
19. **Обратитесь** к таблице в задании 1.2. Определите вместе с учащимися, в каких устройствах можно применить понижающую передачу, а в каких - повышающую.

Этап приведения кабинета в порядок:

20. Предложите ребятам разобрать устройства следующим образом: разобрать на своем рабочем месте все детали и разложить их по видам; каждый вид положить в отдельную ячейку в коробке с конструктором