

ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ



**Маркарова Маргарита
Борисовна
Учитель черчения
ГБОУ лицей №1568**

Урок по черчению на тему: «Зубчатые передачи»

- ❖ Тип урока: Урок изучения новых знаний (ключевых компетенций) с первичной проверкой их понимания
- ❖ Цели урока: →
- ❖ Задачи урока: →
- ❖ Структура урока: →



ЦЕЛЬ УРОКА

- Развивать внимание и активизировать познавательную активность учащихся
- Формирование практических навыков в расчётах основных параметров зубчатых колёс
- Привлечение внимания и интереса к изучению таких предметов как черчение, начертательная геометрия



ЗАДАЧИ УРОКА



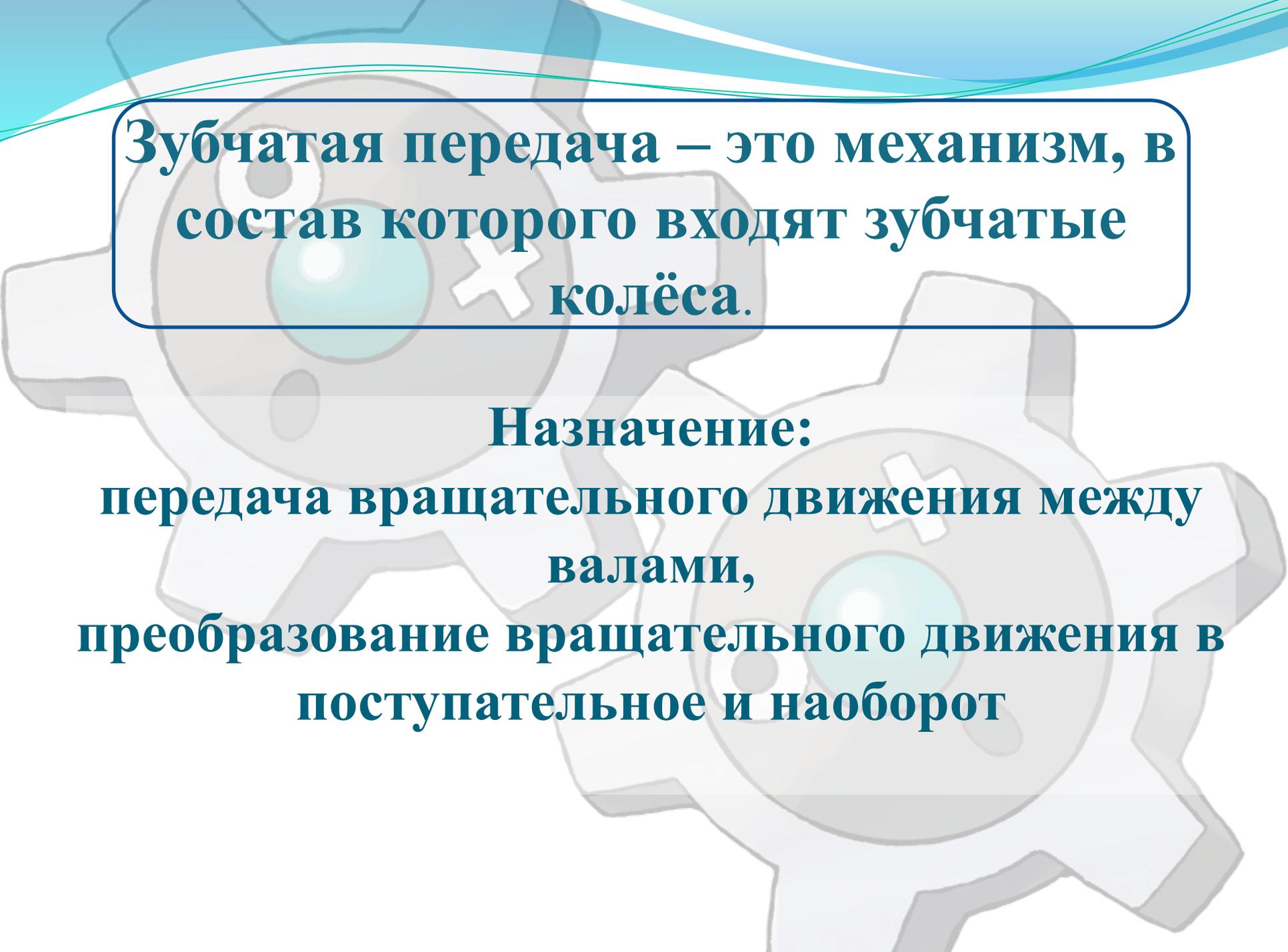
- Изучение устройства и принципа работы зубчатой передачи
- Расчёт зубчатой передачи
- Выполнение сборочного чертежа зубчатой передачи
- Приобретение первого самостоятельного опыта в разработке моделей деталей и сборочных единиц.



СТРУКТУРА УРОКА

1. **Организационный момент.**
2. **Подготовка учащихся к работе на основном этапе урока.**
3. **Изучение нового материала.**
4. **Закрепление новых знаний, умений навыков**
5. **Подведение итогов урока: рефлексия деятельности**
6. **Инструктаж о домашнем задании**





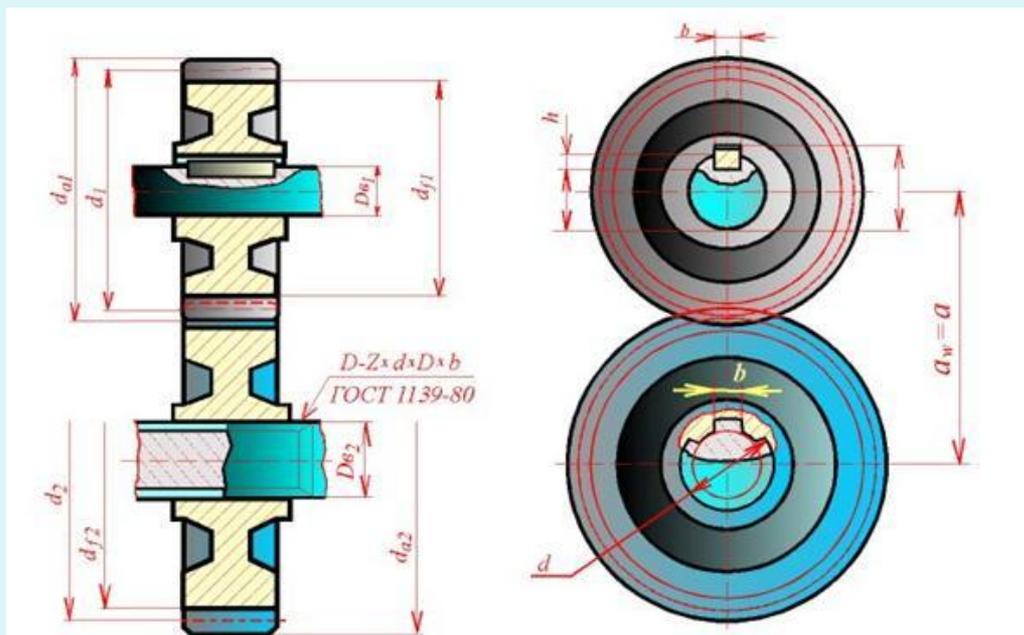
Зубчатая передача – это механизм, в состав которого входят зубчатые колёса.

**Назначение:
передача вращательного движения между
валами,
преобразование вращательного движения в
поступательное и наоборот**

Виды зубчатых

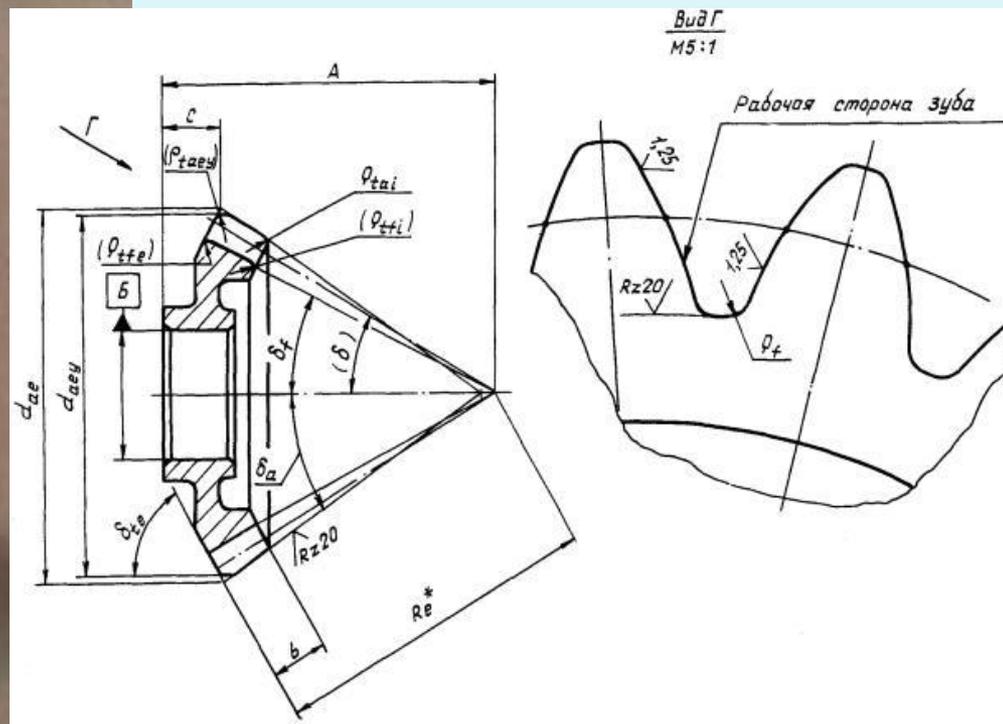
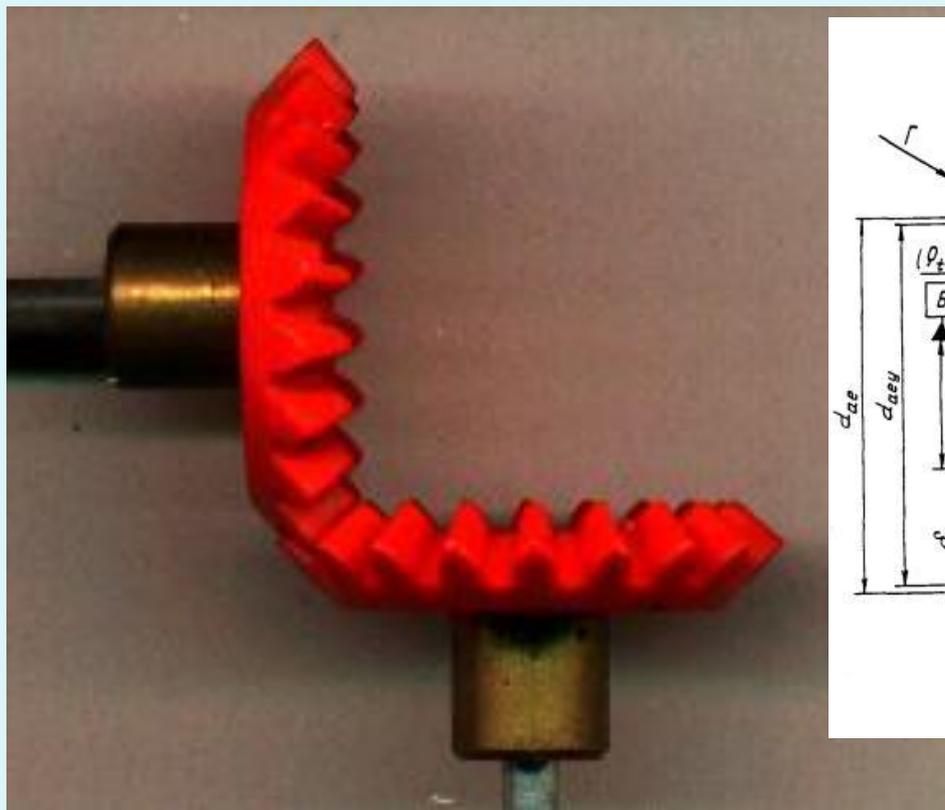
передач

Если оси валов параллельны, то применяют цилиндрические зубчатые передачи



ВИДЫ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

Если оси валов пересекаются, то используют
КОНИЧЕСКИЕ ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ



ВИДЫ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

если оси валов скрещиваются
(обычно под прямым углом), то применяют
червячные передачи

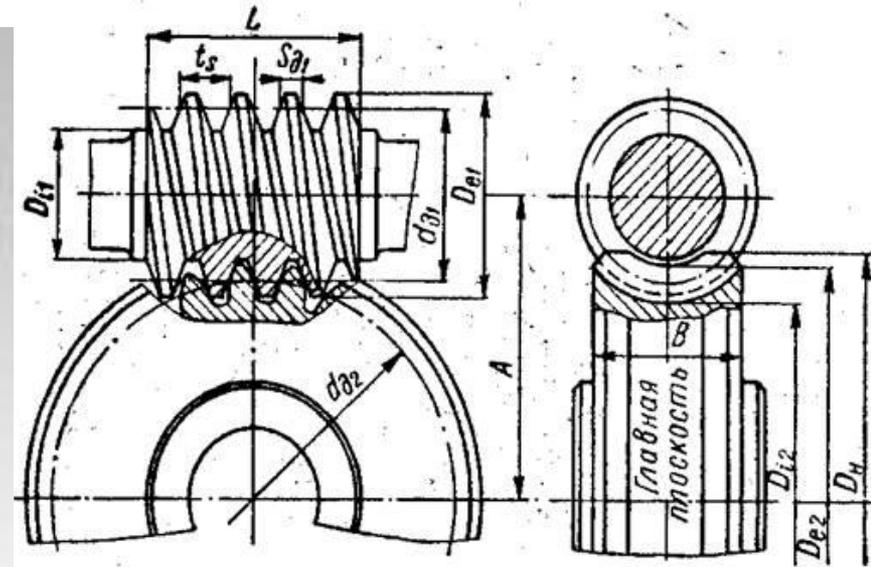


Рис. 1. 55. Схема червячной передачи

передач

Реечная передача преобразовывает
вращательное движение в поступательное

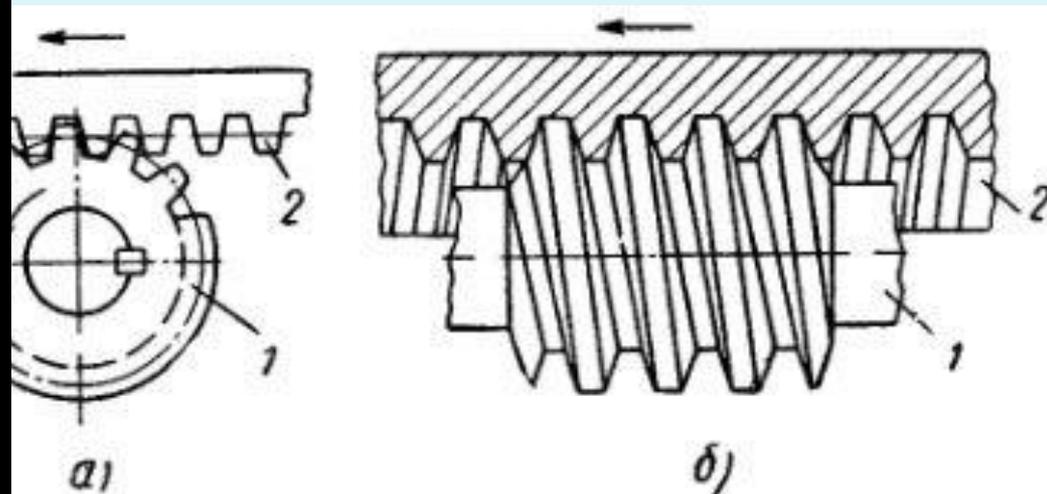
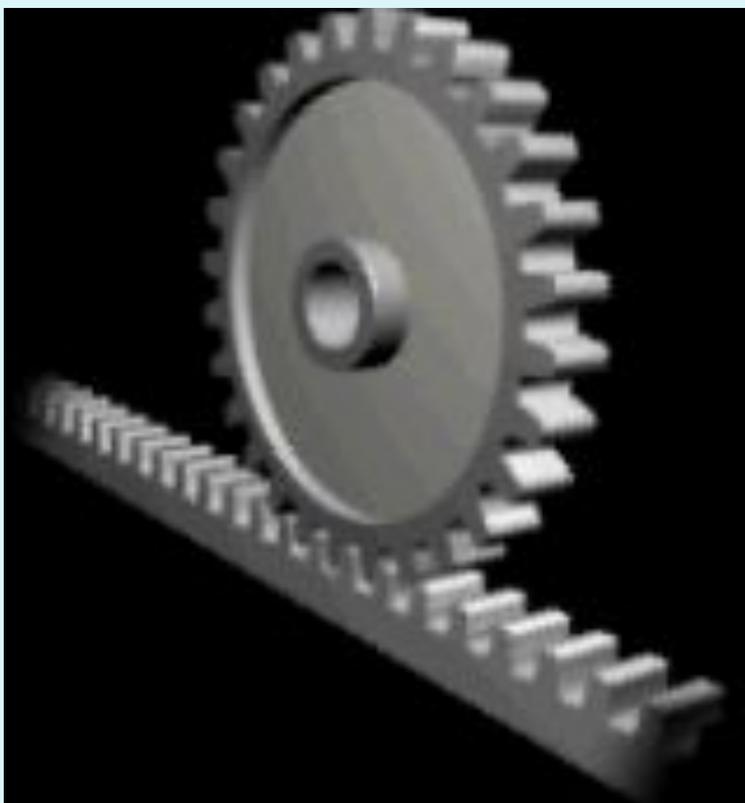
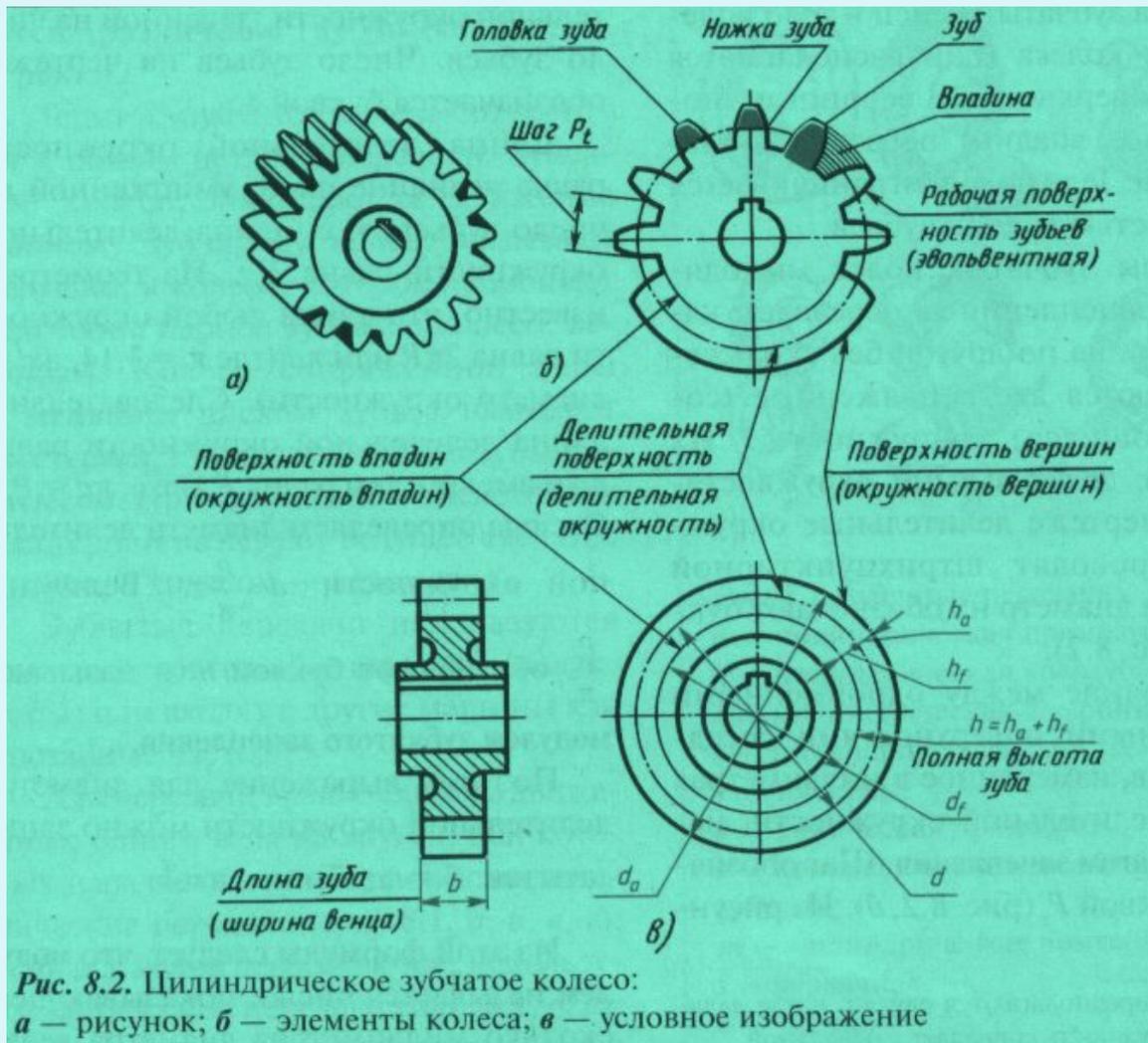


Рис. 21. Схема реечной передачи

ПАРАМЕТРЫ ЗУБЧАТЫХ КОЛЁС

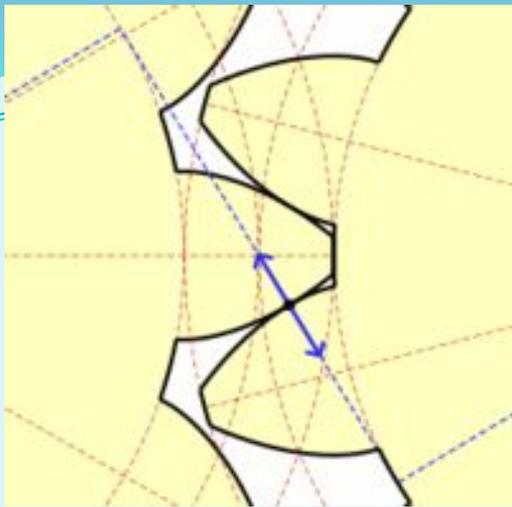


m – модуль
зацепления



Z – число
зубьев

Рис. 8.2. Цилиндрическое зубчатое колесо:
а – рисунок; *б* – элементы колеса; *в* – условное изображение



Модуль – число, показывающее сколько мм диаметра делительной окружности приходится на один зуб зубчатого колеса.

Зная модуль, можно выбрать соответствующий режущий инструмент для изготовления зубчатого колеса

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТОВ

Таблица 8.1. Параметры цилиндрических зубчатых колес

Обозначение	Наименование	Соотношение величин
d_a	Диаметр окружности вершин	$d_a = m(z + 2)$
d_f	Диаметр окружности впадин	$d_f = d - 2,5m$
h	Полная высота зуба	$h = h_a + h_f = 2,25m$
h_a	Высота головки зуба	$h_a = m$
h_f	Высота ножки зуба	$h_f = 1,25m$
m	Модуль	$m = \frac{P_t}{\pi}$ или $\frac{d}{z}$
d	Диаметр делительной окружности	$d = mz$

z	Число зубьев	z
P_t	Окружной шаг зацепления колеса	$P_t = \frac{d}{z} = \pi m$
S_t	Толщина зуба по хорде	$S_t = 0,5P_t$
b	Ширина венца	$b = (6 \div 8)m$
δ_0	Толщина обода венца	$\delta_0 \approx (2,5 \div 4)m$
$d_{ст}$	Диаметр ступицы	$d_{ст} = (1,6 \div 2)d_B$
$L_{ст}$	Длина ступицы	$L_{ст} \approx 1,5d_B$
K	Толщина диска	$K = \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}\right)P_t$
d_B	Диаметр вала	$d_B \approx \frac{1}{6}d$ (округляется по ГОСТ 6636—69)

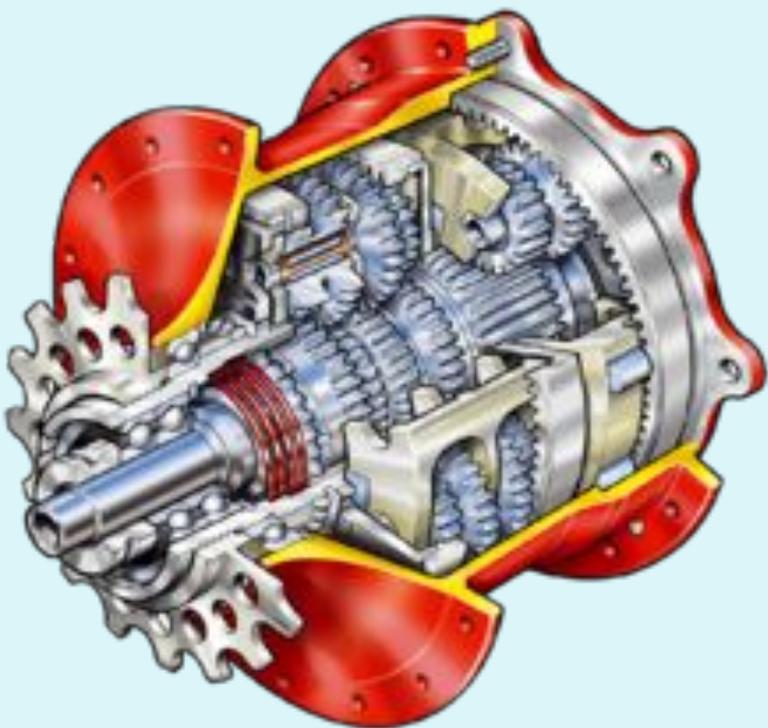
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

коническая передача в
затворе плотины

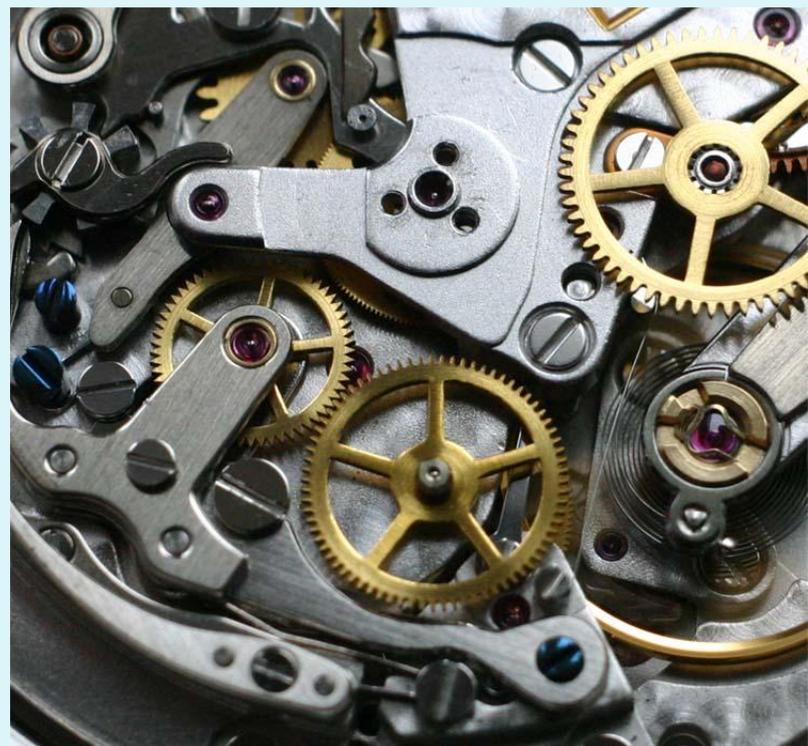
в редукторах автомобилей



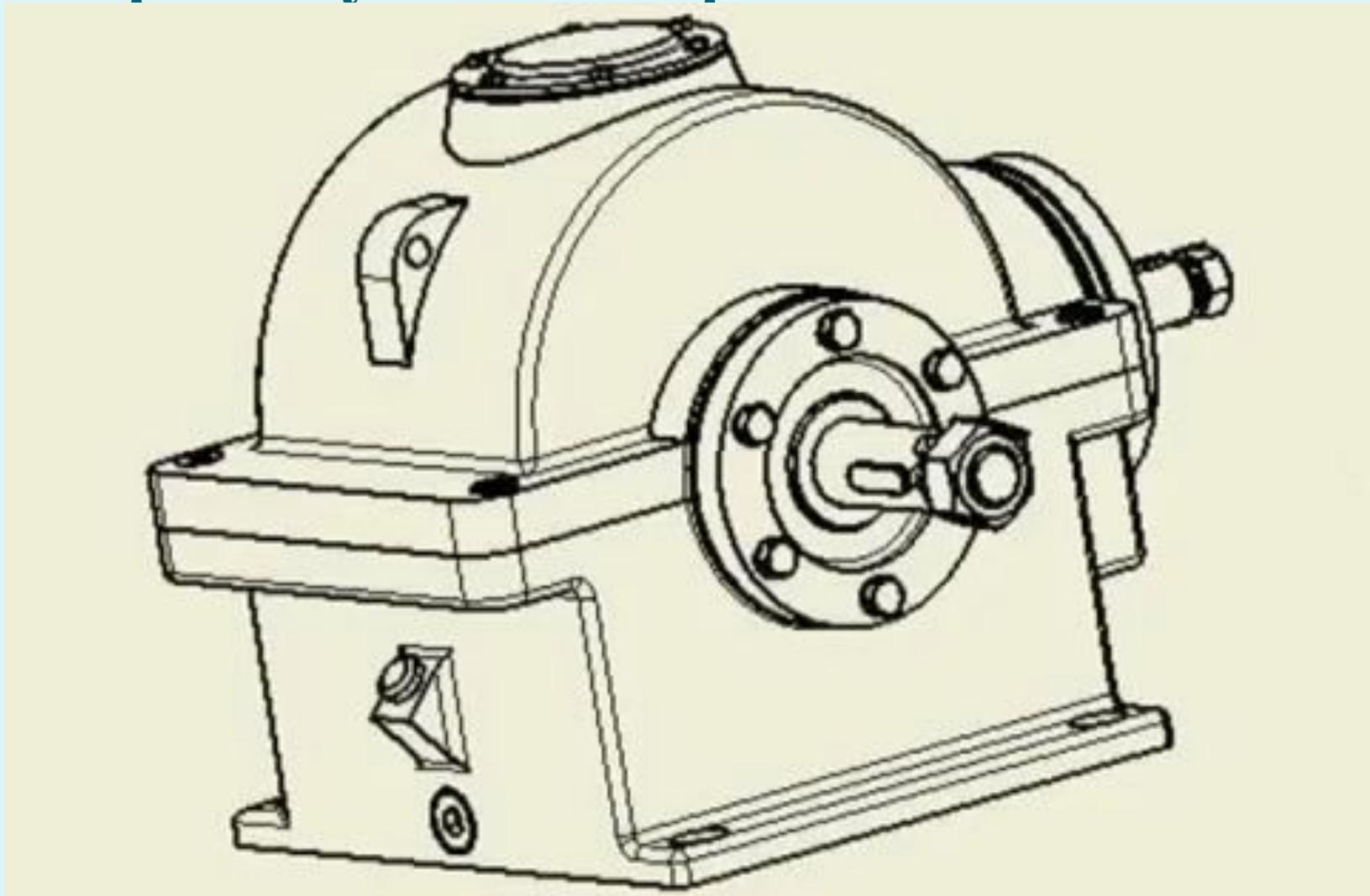
- Коробка передач транспортных средств



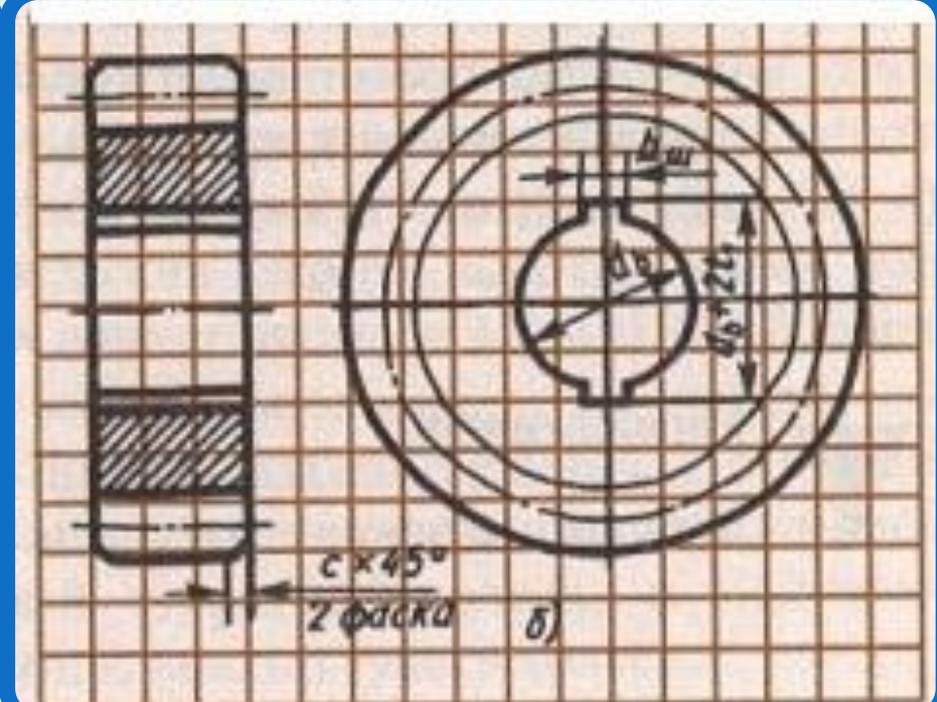
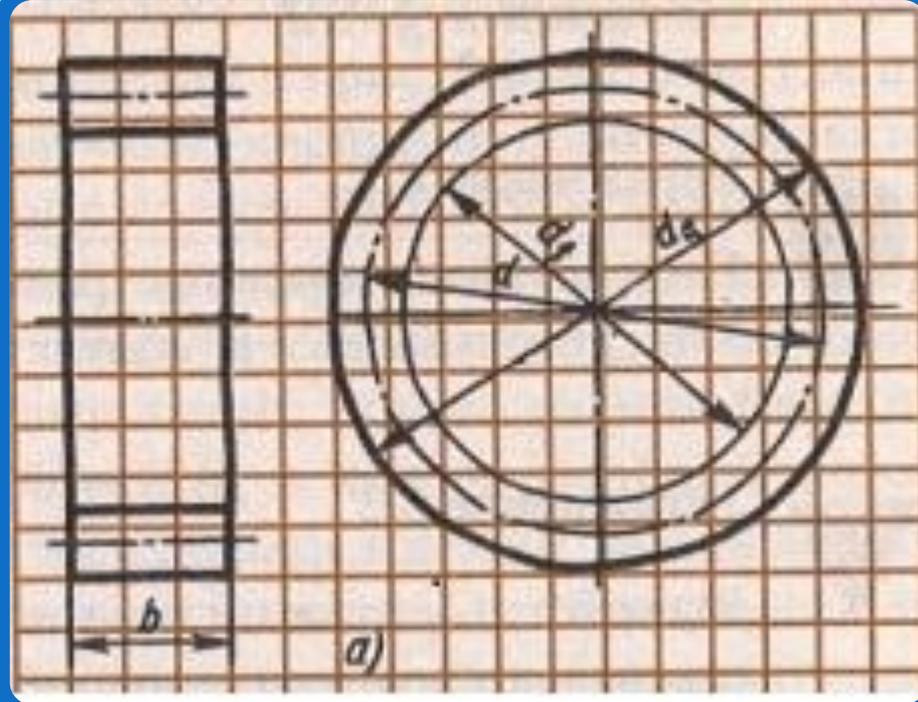
- Часовой механизм



Рассмотрим работу редуктора, который содержит зубчатые передачи



Рассчитайте основные параметры зубчатого колеса по приведённым выше формулам, если известно: модуль зацепления $m=3$, число зубьев $Z=50$ и начертите эскиз колеса по образцу



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ



Если оси валов параллельны, то применяют

A. конические передачи



B. червячные передачи



C. цилиндрические







К какому виду передач относится данное изображение?



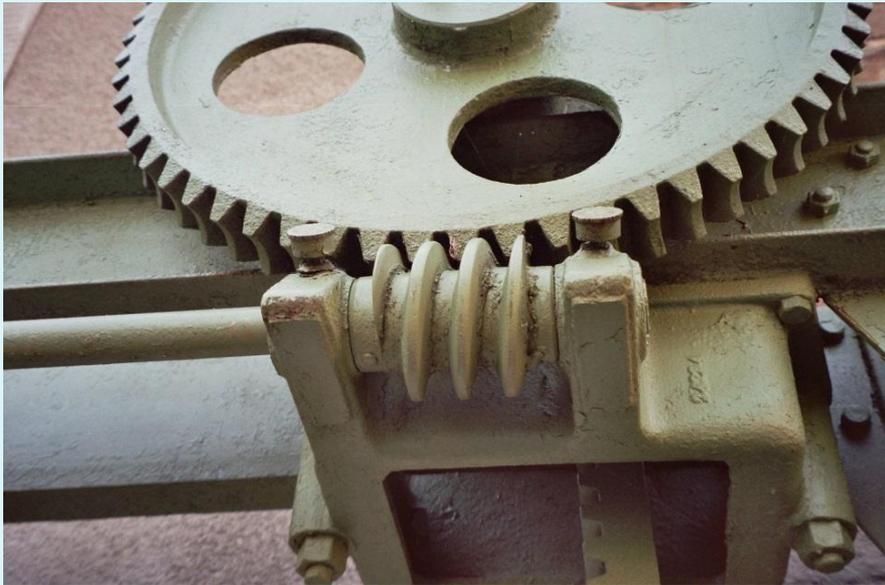
A. Коническая передача

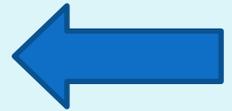


B. Винтовая передача



C. Червячная передача







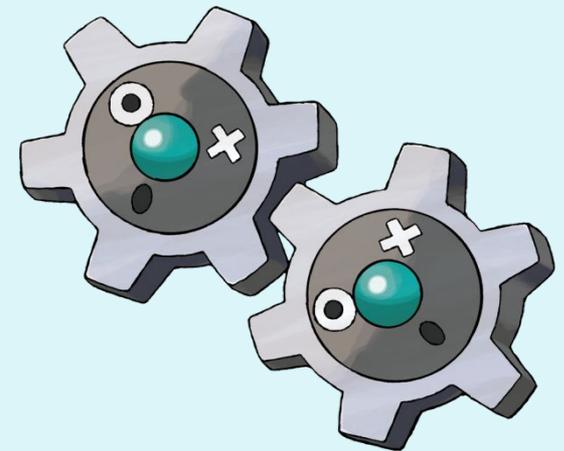
Домашнее задание

Начертите на формате А4 сборочный чертёж зубчатой цилиндрической передачи, если известны следующие параметры:

Модуль зацепления $m = 3,5$

Число зубьев колеса $z_1 = 24$

Число зубьев шестерни $z_2 = 12$



Образец выполнения задания

