

# Техническая механика



# Техническая механика

представляет собой комплексную дисциплину, в которой излагаются основные положения о взаимодействии твердых тел, прочности материалов и методах расчета конструктивных элементов машин и механизмов на внешние воздействия.

# Механика

Наука о механическом движении материальных тел и их взаимодействиях

Механика, наряду с астрономией и математикой, является одной из самых древних наук.

Термин механика происходит от греческого слова «**механе**»- машина

# Разделы технической механики

**Техническая механика**

```
graph TD; A[Техническая механика] --> B[Теоретическая механика]; A --> C[Сопротивление материалов]; B --> D[Детали машин]; C --> D;
```

**Теоретическая механика**

**Сопротивление материалов**

**Детали машин**

# Теоретическая механика

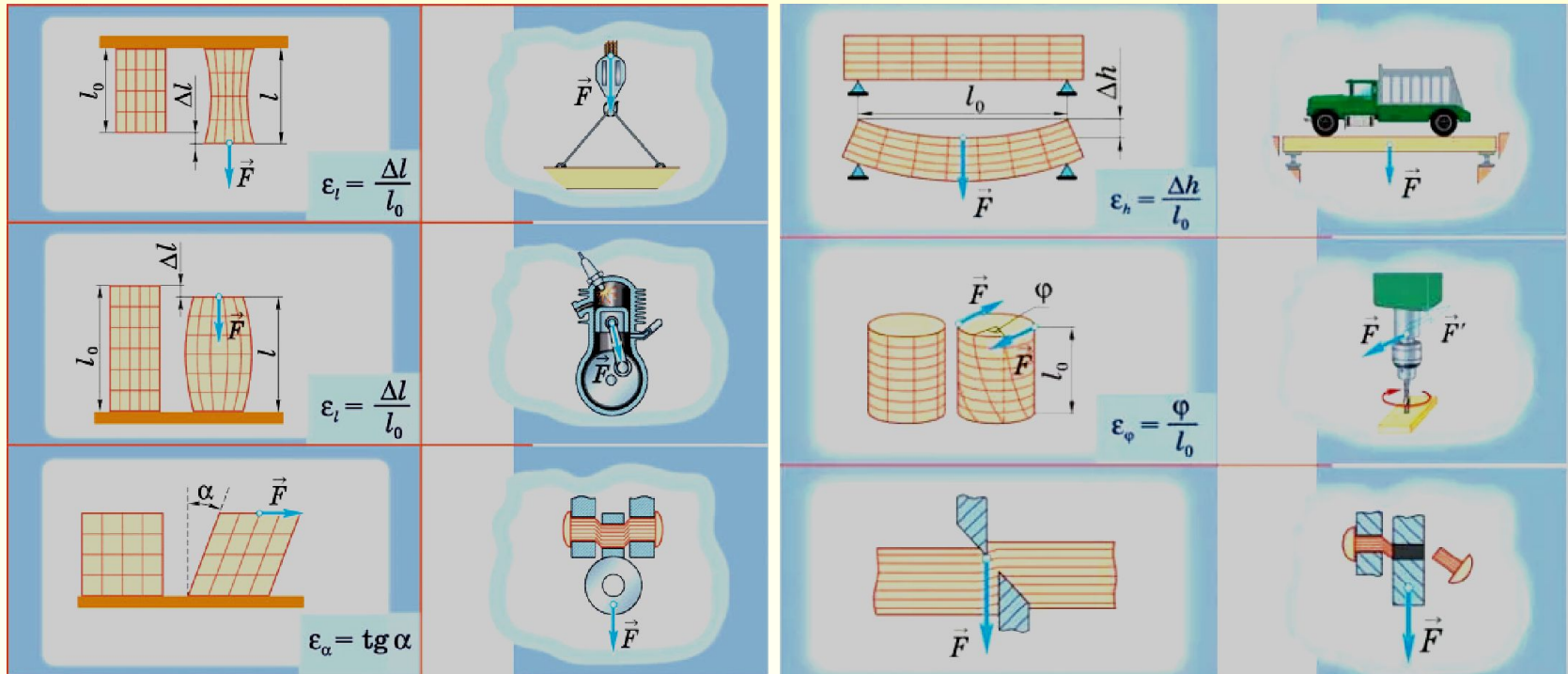
Наука об основных законах движения твёрдых тел и их взаимодействия



# Сопротивление материалов

Часть механики деформируемого твёрдого тела, которая рассматривает методы инженерных расчётов конструкций на **прочность, жёсткость и устойчивость** при одновременном удовлетворении требований **надёжности, экономичности и долговечности**

# Виды деформаций



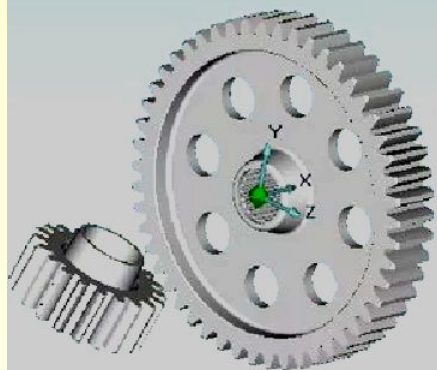
# Детали машин

## Основы конструирования и расчёта деталей и сборочных единиц общего назначения

- основные понятия о надёжности и работоспособности машин и механизмов
- классификация видов соединений деталей, их свойства и особенности с точки зрения сопротивления материалов
- типы и виды механизмов
- методы расчёта соединений и механизмов по основным критериям работоспособности



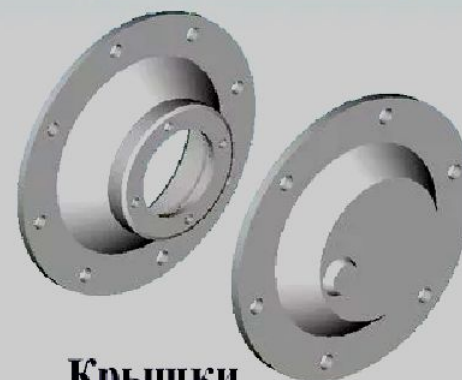
# Примеры деталей машин



**Зубчатые колеса**



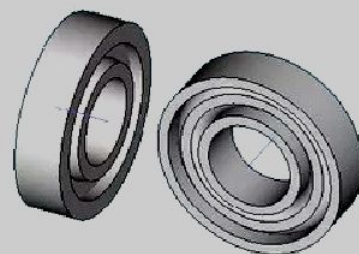
**Валы и  
валы-  
шестерни**



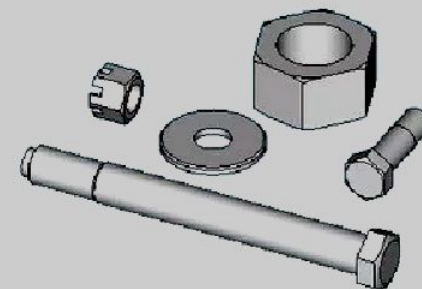
**Крышки**



**Втулки  
подшипников**



**Подшипники**



**Детали крепежа**

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

# Теоретическая механика



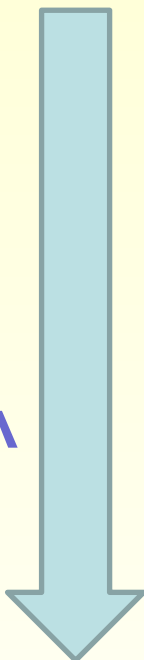
## Статика

Условия равновесия тел под действием сил



## Кинематика

Движение тел как перемещение в пространстве



## Динамика

Движение тел под действием сил

# Абсолютно твёрдое тело

- материалы и форма существенного значения не имеют
- при движении не деформируется и не разрушается
- *расстояние между любыми его точками не меняется в результате действия на него других тел*

В природе не существует

# Материальная точка

- обладает некоторой массой и практически не имеет размеров
- пренебрежение размерами позволяет значительно упростить расчёты при минимальной погрешности

## Пример

Звёзды в астрономии

- Одно и то же тело может рассматриваться, как
- материальная точка
  - тело, размеры которого необходимо учитывать

**Тело** – взаимосвязанная система материальных точек

**Абсолютно твёрдое тело** – неизменяемая система материальных точек

# Величины

```
graph TD; A[Величины] --> B[Скалярные]; A --> C[Векторные]; B --- D[численное значение]; B --- E[масса]; B --- F[температура]; B --- G[объём]; C --- H[численное значение и направление]; C --- I[скорость]; C --- J[ускорение]; C --- K[перемещение];
```

## Скалярные

численное  
значение

масса  
температура  
объём

## Векторные

численное  
значение и  
направление  
скорость  
ускорение  
перемещение