

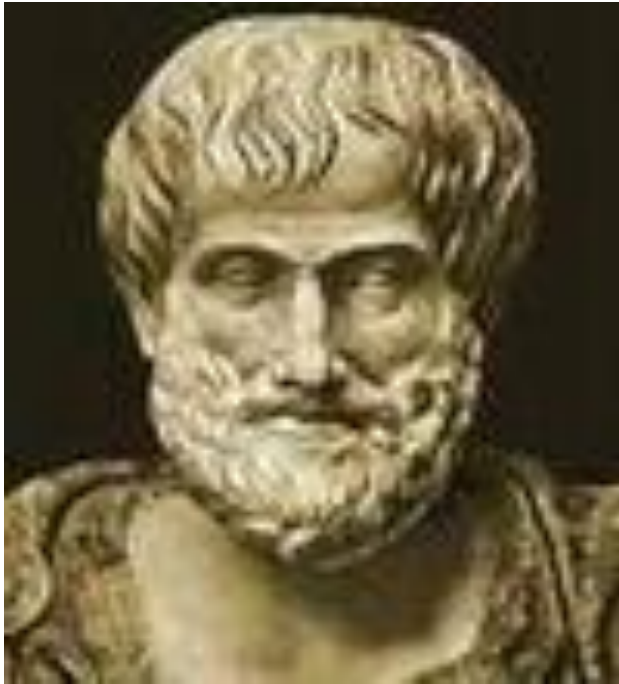
Техническая механика



Механика

- Наука о механическом движении материальных тел и их взаимодействиях
- Основа – законы Ньютона
- Задачи о движении материальных тел со скоростями, малыми по сравнению со скоростью света

Аристотель



Древнегреческий философ

Создал всестороннюю систему философии, охватившую все сферы человеческого развития

Ввёл термин **механика** – сооружение, машина

384 — 322 до н. э.

**Техническая
механика**

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

The diagram is a flowchart with a light blue background on the left side featuring decorative overlapping circles. It consists of four rounded rectangular boxes with dark blue borders and black text. At the top is the box 'Техническая механика'. Three arrows point downwards from this box: a smaller arrow to the left points to 'Теоретическая механика', a larger central arrow points to 'Детали машин', and another smaller arrow to the right points to 'Сопротивление материалов'.

**Теоретическая
механика**

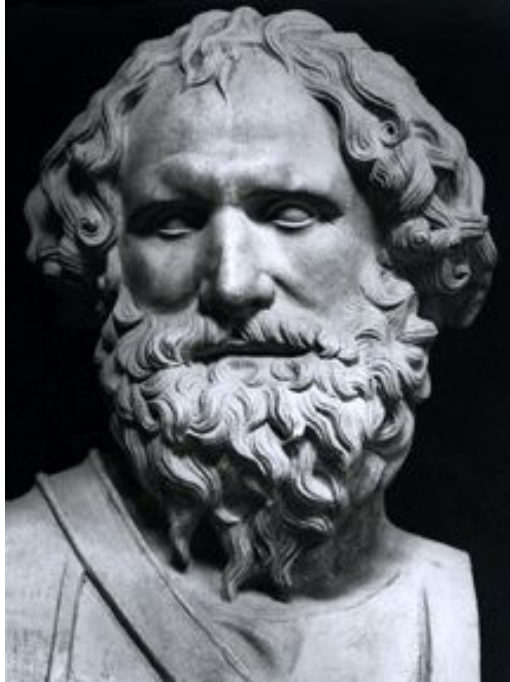
**Сопротивление
материалов**

**Детали
машин**

Теоретическая механика

**Наука об основных законах движения
твёрдых тел и их взаимодействия**

Архимед



**287 до н.э. –
212 до н.э.**

Древнегреческий физик,
математик и инженер

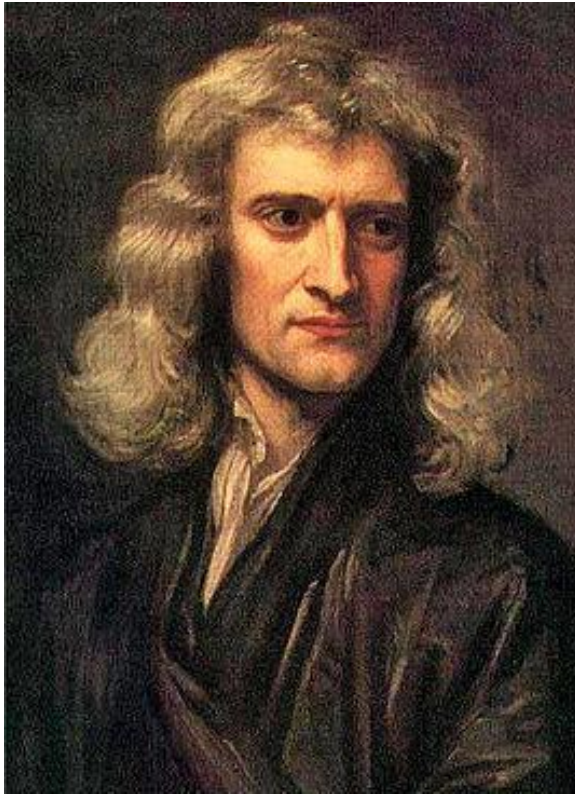
Заложил основы
механики и
гидростатики

Дал точное решение
задач о рычаге и создал
учение о центре
тяжести

Рациональная механика есть учение о движениях, производимых какими бы то ни было силами, и о силах, требуемых для производства каких бы то ни было движений, точно изложенное и доказанное

Исаак Ньютон

Исаак Ньютон



1642 – 1727

Английский физик,
математик, механик и
астроном

Один из создателей
классической физики

1684-1686 гг.

«Математические
начала натуральной
философии»

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**

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



ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Теоретическая механика

```
graph TD; A[Теоретическая механика] --> B[Статика]; A --> C[Кинематика]; A --> D[Динамика]; B --- B_desc[Условия равновесия тел под действием сил]; C --- C_desc[Движение тел как перемещение в пространстве]; D --- D_desc[Движение тел под действием сил];
```

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**