



# ФИЗИКА

# 1. Введение

Слово «физика» происходит от древнегреческого слова «фюзис», что означает «природа». Это слово впервые появилось в сочинениях древнегреческого ученого Аристотеля.

В русский язык слово «физика» ввел М. В. Ломоносов.

Физика – это наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы ее движения.

# 1.1 Классификация физических явлений

К физическим явлениям относятся:

- механические
- тепловые
- электрические
- магнитные
- световые
- звуковые явления

Физические явления происходят с объектами - физическими телами или просто телами. Физические тела состоят из вещества.

Приведем примеры веществ и физических тел:

- стекло - вещество, стеклянный стакан - физическое тело;
- вода — вещество, а капля воды — физическое тело.

## 1.2 Классификация разделов физики

В зависимости от исследуемого **объекта** различают:

- Физику газов;
- Физику жидкостей;
- Физику твердого тела;
- Физику молекул, атомов и т.д.

В зависимости от изучаемых **явлений**:


- Механика;
- Механические колебания и волны;
- Молекулярная физика и термодинамика;
- Электричество и магнетизм;
- Оптика;
- Квантовая механика;
- Атомная физика
- Ядерная физика

## **1.3 Физические величины.**

### **Единицы физических величин.**

Физические величины количественно характеризуют физические явления и свойства тел и веществ.


**Основная задача физики** – это установление устойчивых связей между физическими величинами, измеренными с помощью приборов в принятых единицах.



Для построения **системы физических единиц** произвольно выбирают единицы для нескольких не зависящих друг от друга физических величин.

Эти единицы называются **основными**.

Остальные же величины и их единицы выводятся из законов, связывающих эти величины и их единицы с основными. Они называются **производными**.



Для целей сертификации обязательна к применению

**Система Интернациональная (СИ),** которая

строится на семи основных единицах:

- **метр,**
- **килограмм,**
- **секунда,**
- **ампер,**
- **КЕЛЬВИН,**
- **МОЛЬ,**
- **кандела.**

**Длина пути - метр (м)** - длина пути, проходимая светом в вакууме за  $1/3 \cdot 10^8$  с .

**Масса - килограмм (кг)** - масса, равная массе международного прототипа килограмма (платиноиридиевого цилиндра, хранящегося в Международном бюро мер и весов в Севре, близ Парижа).

**Время - секунда (с)** - время, равное 9 192 631 770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома  $^{133}\text{Cs}$ .



**Сила электрического тока - Ампер (А)** - сила тока, при которой через проводник проходит заряд 1 Кл за 1 сек .

**Температура - Кельвин (К)** -  $1/273,16$  термодинамической температуры тройной точки воды.

**Количество вещества - Моль (моль)** - это количество вещества, содержащее  $6,02 \cdot 10^{23}$  атомов или молекул этого вещества

**Сила света – Кандела (Кд)** - равна силе света, испускаемого в заданном направлении источником монохроматического излучения частотой  $540 \times 10^{12}$  Герц

Для установления производных единиц используют физические законы, связывающие их с основными единицами. Например, из формулы равномерного прямолинейного движения

$$V = \frac{S}{t} \left[ \frac{m}{c} \right]$$

( $V$  - скорость,  $S$  - пройденный путь,  $t$  - время).

Производная единица скорости  $V$  получается равной 1 м/с.



Используемые в физике величины бывают двух видов:

**Скаляр** - величина, характеризующаяся числовым значением (она может быть положительной и отрицательной).

**Вектор** - величина, характеризующаяся как числовым значением (модуль вектора, положительное число), так и направлением.

## 1.4 Понятие физических законов

Если связи между величинами, которые характеризуют явления, оказываются постоянными, то их называют **физическими законами**.

Существуют физические законы, относящиеся лишь к определенным физическим явлениям. Например, законы, описывающие механические явления, или законы, которым подчиняются тепловые явления. Кроме того, есть более общие законы, которые справедливы для всех физических явлений.

Физический закон записывают в виде формулы.