

## Лекция 1.2 Составляющие элементы измерений

- объект измерения
- единица измерения
- средство измерений
- результат измерения
- точность измерений

В настоящее время все измерения в соответствии с физическими законами, используемыми при их проведении, сгруппированы в **13 видов измерений**:

- геометрические
- механические
- расхода, вместимости, уровня
- давления и вакуума
- физико-химические
- температурные и теплофизические
- времени и частоты
- электрические и магнитные
- радиоэлектронные
- виброакустические
- оптические
- параметров ионизирующих излучений
- биомедицинские

# Классификация измерений

## 1. По способу получения числового значения измеряемой величины:

- прямые
- косвенные
- совокупные
- совместные

## 2. По числу измерений одной и той же величины:

- однократные
- многократные

## 3. По характеру изменения измеряемой величины в процессе измерений:

- статические
- динамические

## 4. По отношению к основным единицам измерения:

- абсолютные
- относительные

## 5. По уровню точности:

- измерения максимально возможной точности
- контрольные
- технические (рабочие)

## 6. По особенностям обработки результатов измерения:

- равноточные
- неравноточные

*Дать определения видам измерений по каждому классификационному признаку используя*  
Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426016>

# Системы единиц физических величин

**Система единиц физических величин** — совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин

**Основная единица системы** — единица основной физической величины в данной системе единиц

**Производная единица системы** — остальные величины, выраженные через основные на основе известных уравнений связи между ними

**Системная и внесистемная единицы** — единицы, входящие и не входящие в принятые системы единиц

# Международная система единиц измерения СИ (SI)

<b>Длина</b>	метр	metre (meter)	м	m
<b>Масса</b>	килограмм	kilogram	кг	kg
<b>Время</b>	секунда	second	с	s
<b>Сила тока</b>	ампер	ampere	А	A
<b>Термодинамическая температура</b>	кельвин	kelvin	К	K
<b>Сила света</b>	кандела	candela	кд	cd
<b>Количество вещества</b>	моль	mole	моль	mol

Страны, которые не приняли систему СИ в качестве основной или единственной системы единиц: Либерия

Страны, которые не приняли систему СИ в качестве основной или единственной системы единиц: Либерия, Мьянма

Страны, которые не приняли систему СИ в качестве основной или единственной системы единиц: Либерия, Мьянма, США



# Производные единицы СИ

<b>Плоский угол</b>	радиан	radian	рад	rad	$\text{м} \cdot \text{м}^{-1} = 1$
<b>Телесный угол</b>	стерадиан	steradian	ср	sr	$\text{м}^2 \cdot \text{м}^{-2} = 1$
<b>Температура по шкале Цельсия</b>	градус Цельсия	degree Celsius	°C	°C	K
<b>Частота</b>	герц	hertz	Гц	Hz	$\text{с}^{-1}$
<b>Сила</b>	ньютон	newton	Н	N	$\text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$
<b>Энергия</b>	джоуль	joule	Дж	J	$\text{Н} \cdot \text{м} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$
<b>Мощность</b>	ватт	watt	Вт	W	$\text{Дж} / \text{с} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^3$
<b>Давление</b>	паскаль	pascal	Па	Pa	$\text{Н} / \text{м}^2 = \text{кг} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$
<b>Световой поток</b>	люмен	lumen	лм	lm	$\text{кд} \cdot \text{ср}$
<b>Освещённость</b>	люкс	lux	лк	lx	$\text{лм} / \text{м}^2 = \text{кд} \cdot \text{ср} \cdot \text{м}^{-2}$
<b>Электрический заряд</b>	кулон	coulomb	Кл	C	$\text{А} \cdot \text{с}$
<b>Разница потенциалов</b>	вольт	volt	В	V	$\text{Дж} / \text{Кл} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-1}$
<b>Сопротивление</b>	ом	ohm	Ом	$\Omega$	$\text{В} / \text{А} = \text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$