

МОУ СОШ №2 п. Спирово

# «ТОЧНОСТЬ И ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ»

*(«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»)*

*Выполнил:*

*Ионов Сергей, 9А класс*

*Учитель: Егорова П.А.*

# Что такое измерение?

Измерение — это сравнение какой-либо величины с другой, принятой за единицу.

## Пример:

- ❖ Измеряем длину стола линейкой (единица — сантиметр).
- ❖ Измеряем массу яблока на весах (единица — грамм).
- ❖ Измеряем время бега секундомером (единица — секунда). 182.3 с



# Что такое погрешность?

Погрешность - это не ошибка, а неизбежная неточность.

## Пример:

- ❖ Измерили рост друга: 182 см
- ❖ Реальный рост: от 181.8 см до 182.3 см

## *Почему она возникает?*

- ❖ Приборы неидеальны
- ❖ Глазомер несовершенен
- ❖ Влияние внешних условий



# Абсолютная погрешность

Это разница между истинным значением и измеренным.

## *Как оценить?*

Часто за абсолютную погрешность принимают цену деления прибора. Цена деления — это самое маленькое значение, которое может измерить прибор.

## *Пример с линейкой:*

Цена деления = 1 мм (0.1 см)., длина карандаша  $\approx 3.7$  см.

Абсолютная погрешность ( $\Delta$ ) = 0.1 см.

Записываем:  $L = 3.7 \pm 0.1$  см

Это значит, что настоящая длина карандаша находится между 3.6 см и 3.8 см.

# Относительная погрешность

Показывает, какую долю составляет абсолютная погрешность от самого измеренного значения.

## Формула:

$$\text{Отн. погр.} = \frac{\text{Абс. погр.}}{\text{измеренное значение}} * 100\%$$

## Пример:

Рост человека:  $170 \pm 1$  см

$$\text{Отн. погр.} = (1 / 170) * 100\% \approx 0.6\%$$



# Как записывать результат измерения?

Правильная запись:

$$A = a \pm \Delta a$$

*A - измеряемая величина*

*a - полученный результат*

*$\Delta a$  - абсолютная погрешность*

## Примеры:

$$m = 250 \pm 5 \text{ г (масса яблока)}$$

$$t = 25.4 \pm 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C (температура в классе)}$$

$$S = 1.25 \pm 0.01 \text{ м}^2 \text{ (площадь листа)}$$



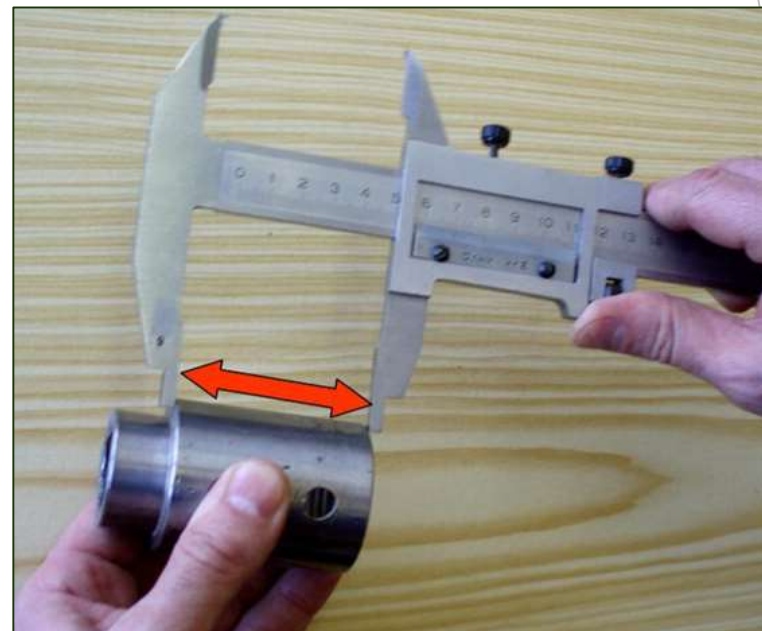
# Вероятность и погрешность

- ❖ Если мы измерим длину карандаша много раз, результаты будут немного отличаться: 3.6 см, 3.7 см, 3.7 см, 3.8 см...
- ❖ Математическая статистика помогает обработать эти данные и найти значение, которое является наиболее вероятным (среднее арифметическое).
- ❖ Теория вероятностей помогает оценить, с какой вероятностью истинное значение находится внутри нашего интервала  $a \pm \Delta a$ .



## Как повысить точность?

- ❖ Использовать более точные приборы (линейка с миллиметрами вместо сантиметров).
- ❖ Проводить многократные измерения и находить среднее значение.
- ❖ Соблюдать технику измерения (правильно прикладывать линейку, смотреть перпендикулярно шкале).



**Знание о погрешности –  
это знание о границах достоверности!**