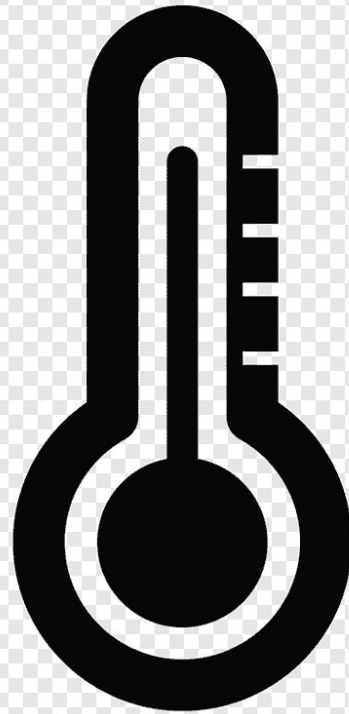


# Температура и её измерение

Презентацию подготовил Батаршин Мансур

Государственное и муниципальное управление (3733804/10002)

Температура — физическая величина, характеризующая термодинамическую систему и количественно выражающая интуитивное понятие о различной степени нагретости тел.





# История возникновения понятия температуры

- Слово «температура» возникло в те времена, когда люди считали, что в более нагретых телах содержится большее количество особого вещества — теплорода, чем в менее нагретых. Поэтому температура воспринималась как крепость смеси вещества тела и теплорода. По этой причине единицы измерения крепости спиртных напитков и температуры называются одинаково — градусами.

- В окружающем нас мире происходят различные явления, связанные с нагреванием и охлаждением тел. Их называют тепловыми явлениями. Так, при нагревании холодная вода сначала становится теплой, а затем горячей; вынутая из пламени металлическая деталь постепенно охлаждается и. т.д.



## Измерение температуры

Для измерения термодинамической температуры выбирается некоторый термодинамический параметр термометрического вещества. Изменение этого параметра однозначно связывается с изменением температуры. Классическим примером термодинамического термометра может служить газовый термометр, в котором температуру определяют методом измерения давления газа в баллоне постоянного объёма. Известны также термометры абсолютные радиационные, шумовые, акустические.



На практике для измерения температуры используют:

жидкостные и механические термометры,  
термопару,  
термометр сопротивления,  
газовый термометр,  
пирометр.



# Измерение температуры в повседневной практике

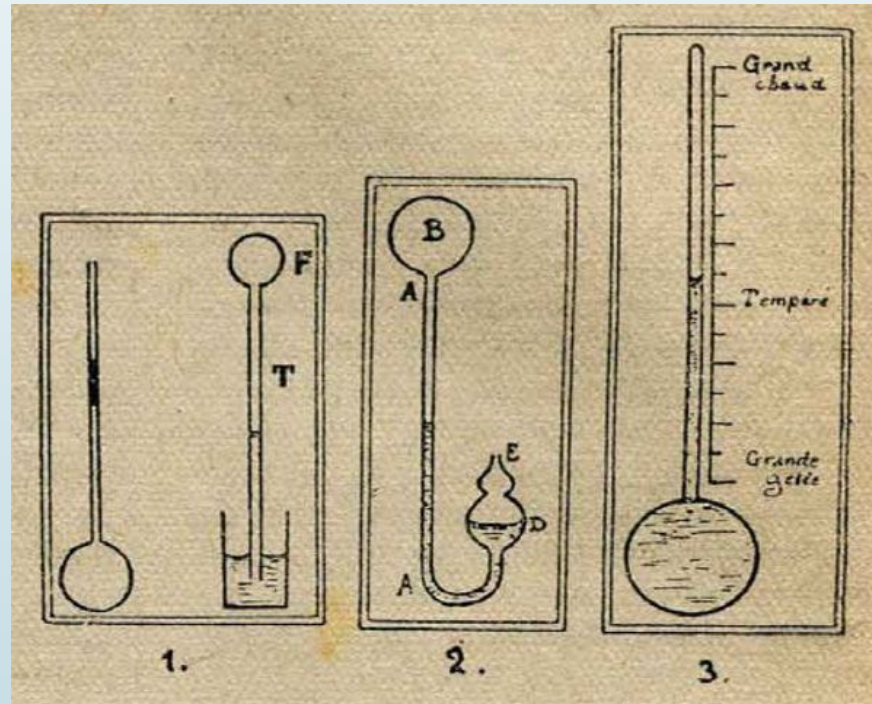
- Для измерения температуры термометр приводят в тепловой контакт с исследуемым телом, и, после установления термодинамического равновесия тела и термометра судят о температуре тела.





# Изобретение термометра

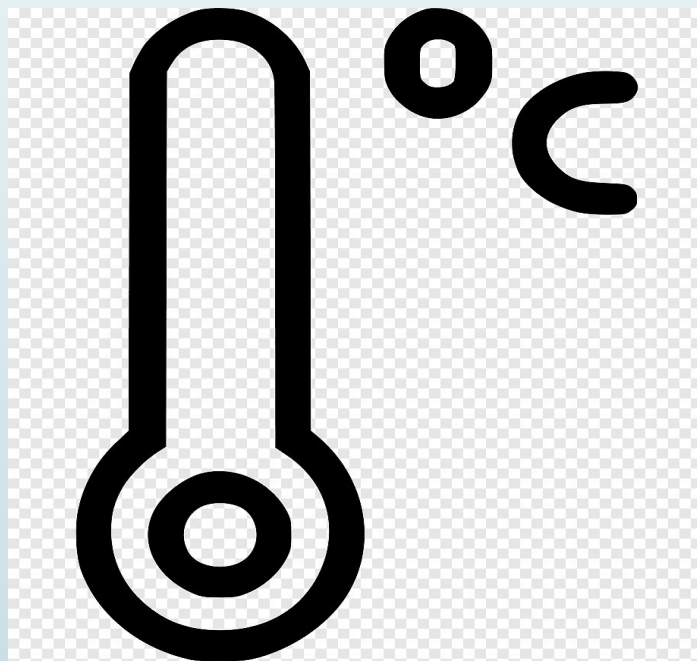
- Первый термометр состоял из стеклянной трубочки с шаровидным расширением на одном конце. В открытое горлышко трубки была введена капля ртути. При изменении температуры воздуха внутри шарика ртутная «пробка» соответственно то поднималась, то опускалась.





# Единица измерения температуры

Все практические шкалы измеряют температуру в условных единицах — градусах.



# Шкалы температур

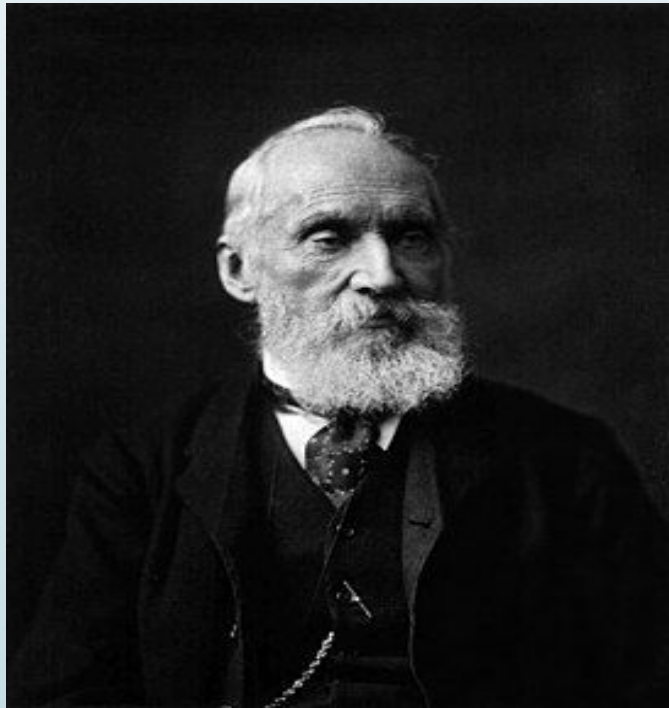
## Шкала Цельсия

- В быту используется шкала Цельсия, в которой за 0 принимают точку замерзания воды, а за  $100^{\circ}$  точку кипения воды при атмосферном давлении. Шкала Цельсия практически очень удобна, поскольку вода очень распространена на нашей планете и на ней основана наша жизнь. Ноль Цельсия — особая точка для метеорологии, поскольку замерзание атмосферной воды существенно всё меняет.

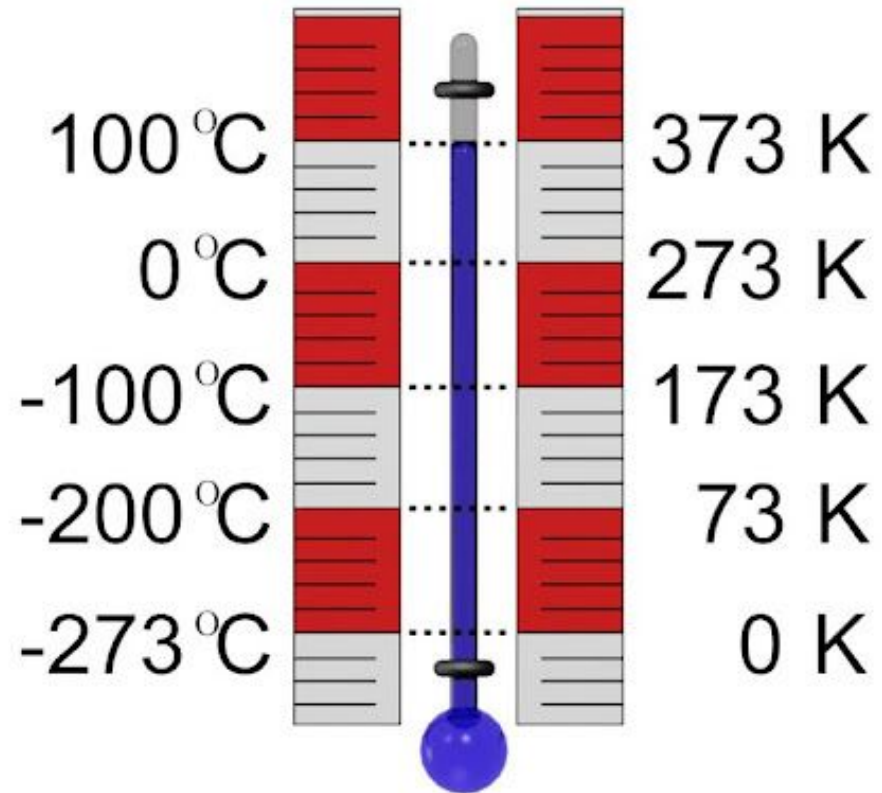


# Шкала Кельвина

- В термодинамике используется шкала Кельвина, в которой температура отсчитывается от абсолютного нуля (состояние, соответствующее минимальной теоретически возможной внутренней энергии тела), а один кельвин равен  $1/273.16$  расстояния от абсолютного нуля до тройной точки воды (состояния, при котором лёд, вода и водяной пар находятся в равновесии).

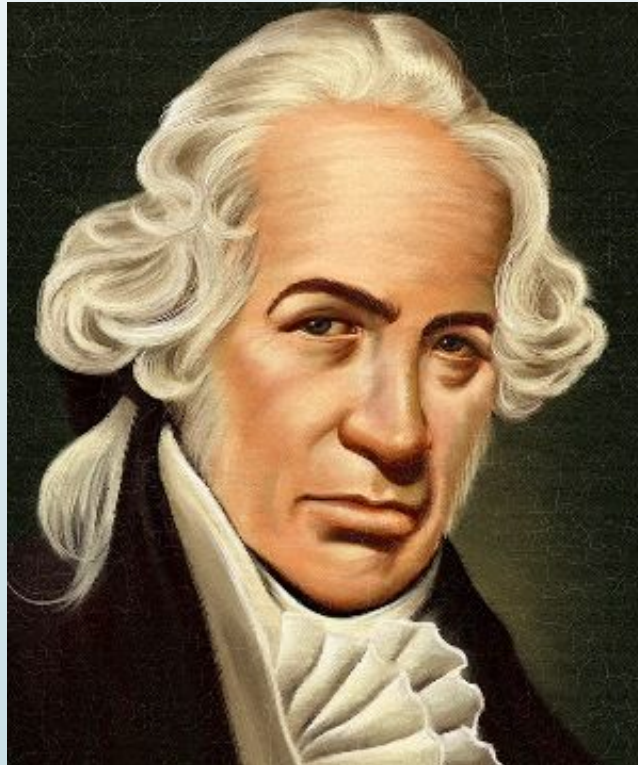


## Взаимосвязь шкалы Кельвина и шкалы Цельсия



# Шкала Фаренгейта

- В Англии и, в особенности, в США используется шкала Фаренгейта.



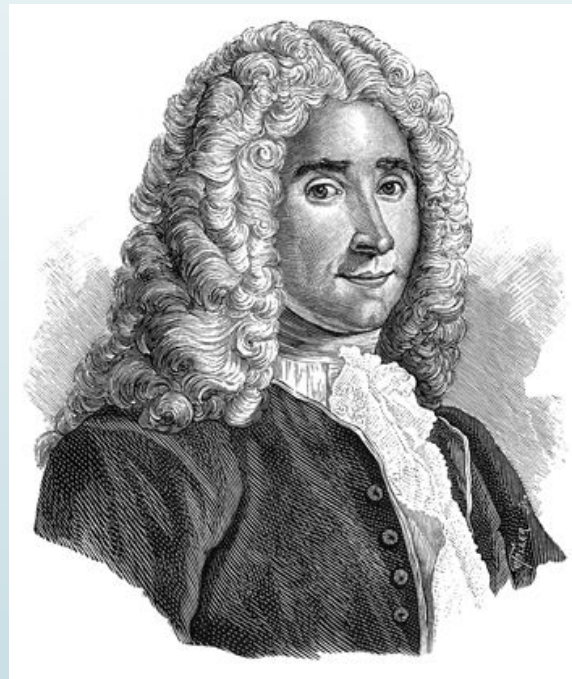
# Пересчёт температуры между ОСНОВНЫМИ ШКАЛАМИ

| в/из           | Кельвин         | Цельсий         | Фаренгейт          |
|----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Кельвин (К)    | = К             | = C + 273       | = (F + 459) / 1,8  |
| Цельсий (° C)  | = К - 273       | = C             | = (F - 32) / 1,8   |
| Фаренгейт (°F) | = К · 1,8 - 459 | = К · 1,8 - 459 | = C · 1,8 + 32 = F |

# Шкала Реомюра

- Единица — градус Реомюра ( $^{\circ}\text{R}$ ),  $1^{\circ}\text{R}$  равен  $1/80$  части температурного интервала между опорными точками — температурой таяния льда ( $0^{\circ}\text{R}$ ) и кипения воды ( $80^{\circ}\text{R}$ )

$$1^{\circ}\text{R} = 1,25^{\circ}\text{C}.$$







Спасибо за внимание!