

# От Галилея и до наших дней...

*Не пора ли ртутному термометру  
на пенсию?*



**Беляева Валерия**  
**г. Заполярный**  
**МОУ СОШ №19**  
**9-А**

*Руководитель проекта*  
*Беляева А.С.*  
*учитель физики*  
*МОУ СОШ №19*

# Актуальность

Температура - важнейшая величина, определяющая жизненные функции. Термометр- средство для первичной диагностики и необходим в каждой аптечке. Поэтому необходимо определить, какой градусник наиболее надежен и удобен в использовании.

## Гипотеза:

если на рынке появляются новые виды термометров, то они удобнее и надежнее в использовании, чем предшествующие.

# Цель: выяснить, какой термометр наиболее удобен для измерения температуры тела человека

Изучить литературу, связанную с историей изобретения термометра.

Провести анкетирование с целью определения, какой вид градусников наиболее востребован.

Проанализировать информацию, связанную с рекламой и использованием разных видов термометров.

Провести эксперимент по определению точности показаний электронного термометра.

Оформить результат исследования в виде презентации.

# Методы исследования:

**Социологический  
опрос**

**Сбор  
информации**

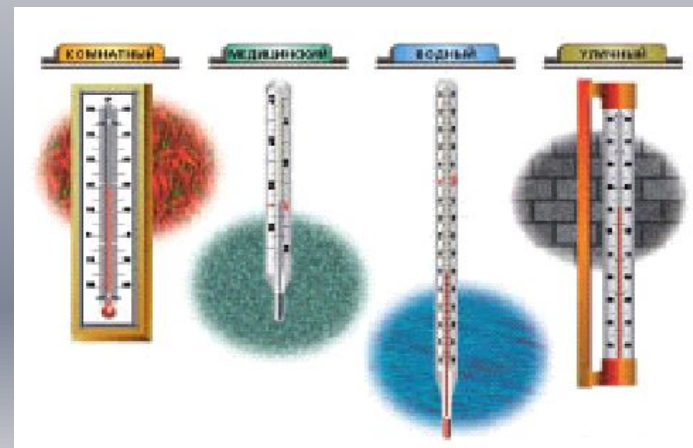
**Эксперимент**

**Сравнительный  
анализ**

**Систематизация  
материала в  
форме  
презентации**

# Термометр

- прибор для измерения температуры посредством контакта с исследуемой средой.
- действие прибора основано на зависимости какого-либо свойства тела от температуры.



# Прошлое Термометрия и Термометр



Принцип действия :  
расширение воздуха при  
нагревании

1592  
Г.Галилей  
ТЕРМОСКОП

Особенности :  
отсутствие шкалы;  
зависимость показаний от  
атмосферного давления.

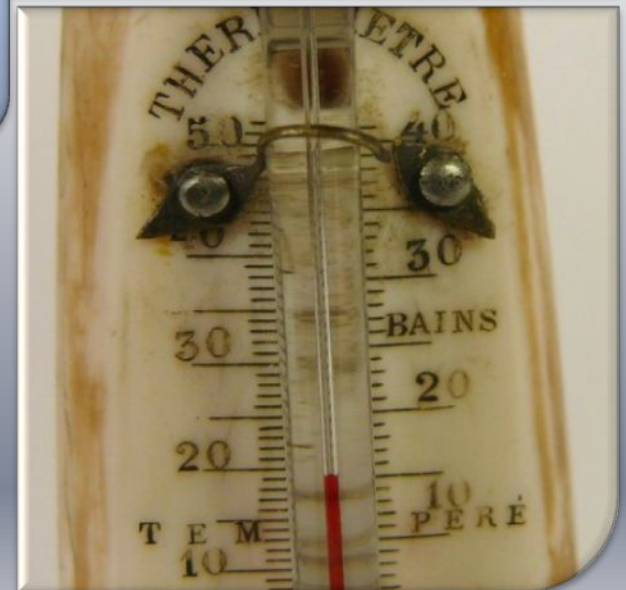




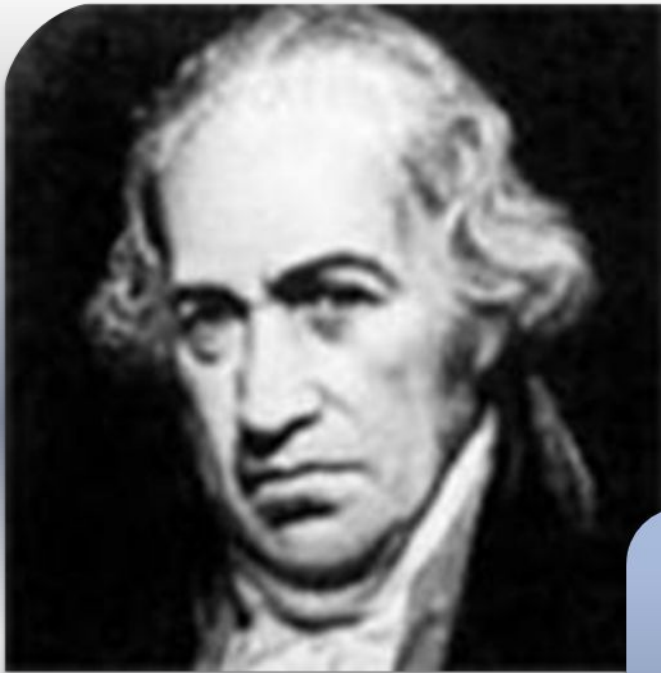
Принцип действия:  
расширение спирта при  
нагревании

1667г.  
Э.Торричелли  
Первый жидкостный  
термометр

Особенности:  
наличие шкалы,  
независимость  
показаний от  
атмосферного давления







## Принцип действия:

изменение объема ртути при изменении температуры

1714

Фаренгейт  
ртутный термометр

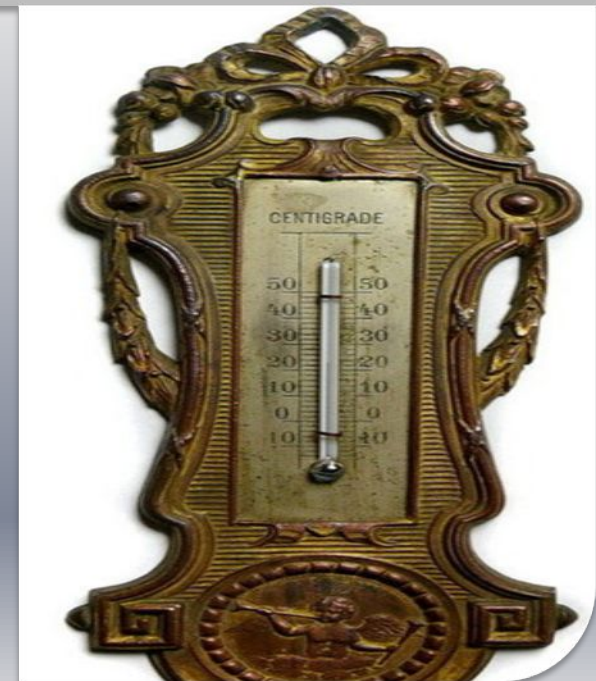
## Особенности:

три фиксированные точки на шкале:

32<sup>0</sup>F- температура замерзания солевого раствора

96<sup>0</sup> F- температура тела человека

212<sup>0</sup> F-температура кипения воды







1742

А. Цельсий

Особенности:

Промежуток между крайними точками (температура таяния льда и кипения воды) разделен на  $100^{\circ}\text{C}$

Принцип действия:  
изменение объема ртути при изменении температуры



# Виды термометров



## Биметаллические

Различное расширение металлов при нагревании в определенном интервале температур.



## Газовые

Зависимость давления газа от температуры



## Термометры сопротивления

Зависимость сопротивления чистых металлов и полупроводников от температуры.



## Оптические термометры

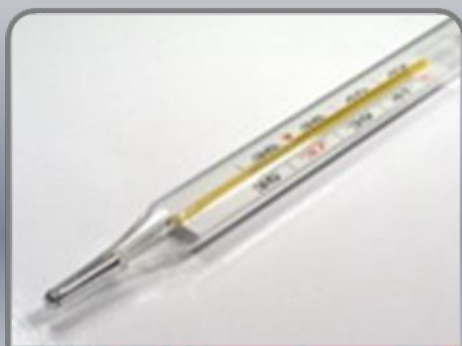
Изменение уровня светимости тела при изменении температуры



## Инфракрасные термометры

Измерение мощности теплового излучения объекта в диапазонах инфракрасного излучения и видимого света.

# Термометр-ГРАДУСНИК



ртутный



электронный



Инфракрасный



термополоски



# Результаты опроса

## Вопросы:

- Какие из них есть в вашей семье?
- Какой термометр удобнее в использовании?
- Какие виды термометров для измерения температуры тела человека вы знаете?

Количество анкет	Какие виды термометров вы знаете?		
	ртутные	электронные	инфракрасные
120	120	102	3
	Какие термометры используют в вашей семье		
	76 - 63%	44 - 37%	-

# Принцип действия термометра

Ртутный	Электронный	Инфракрасный	Термополоска
стеклянная колба с капилляром, который содержит ртуть; при нагревании ртуть расширяется.	температуру измеряют при помощи встроенного чувствительного датчика, результат измерений отображается в цифровом виде на дисплее	измерительный элемент снимает данные инфракрасного излучения тела человека и отображает на цифровом дисплее	Термочувствительная пленка, которая меняет свой цвет под воздействием температуры, благодаря имеющимся в ней кристаллов





<b>Параметры сравнения</b>				
<b>Стоимость</b>	25-37 руб.	90-250 руб. 130 руб.	От 900 руб.	15-30 руб.
<b>Время измерения</b>	7-10 мин	1-3 мин	5-30 сек.	1 мин
<b>Погрешность измерения</b>	Высокая точность	0,1 C	0,3-0,5 C	1 C
<b>Дополнительные функции</b>	-	подсветка, звуковой сигнал, память последних измерений, сменная шкала.		-
<b>Особенности</b>	Хрупкая и ненадежная конструкция Особая утилизация	Периодическая замена батареек (2-5 лет) Большое количество разнообразных моделей		Удобно использовать в дорожных условиях
		Безопасность применения	Измерять t можно только в определенных частях(лоб,уши, виски)	



# Проверка точности и быстроты измерения температуры электронным и ртутным термометрами

1. Измерение температуры двумя термометрами одновременно в вертикальном положении:

Вид термометра	Время измерения	Показания
РТУТНЫЙ	7 мин	36,6
	7 мин	36,6
ЭЛЕКТРОННЫЙ	2 мин 14с+30с	36,6
	2 мин 11 с+30с	36,6

## 2.Измерение температуры в горизонтальном положении(лежа)

Вид термометра	Время измерения	Показания
РТУТНЫЙЙ	7 мин	36,6
ЭЛЕКТРОННЫЙЙ	2,23+30с	36,7

### 3. Проверка точности измерения электронного термометра в домашних условиях.

Вид термометра	Время измерения	Показания
РТУТНЫЙ	7 мин	37,8
ЭЛЕКТРОННЫЙ	Звуковой сигнал - 1 м 21с 7 мин	37,8



# ВЫВОД:

Среди рассмотренных нами видов термометров оптимальный вариант - **электронный термометр**

- удобен и безопасен в эксплуатации : градусники нового поколения не содержат ртути и не разбивается;
- приемлемая цена;
- знак времени.



# Литература:

1. Г.С.Ландсберг «Занимательный учебник физики» М.: «Наука» 1967
2. Л.Элиот, У.Уилсон «Физика» М.: ГИФМЛ 1963
3. Л.Гальперштейн «Занимательная физика» М.: «Детская литература» 1994
4. Я.М.Перельман «Знаете ли вы физику» М.: наука 1992
5. Сайты сети интернет:
  - [www.advicehome](http://www.advicehome).
  - [www.gradusniki](http://www.gradusniki).
  - [www.ecounit](http://www.ecounit)