

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**

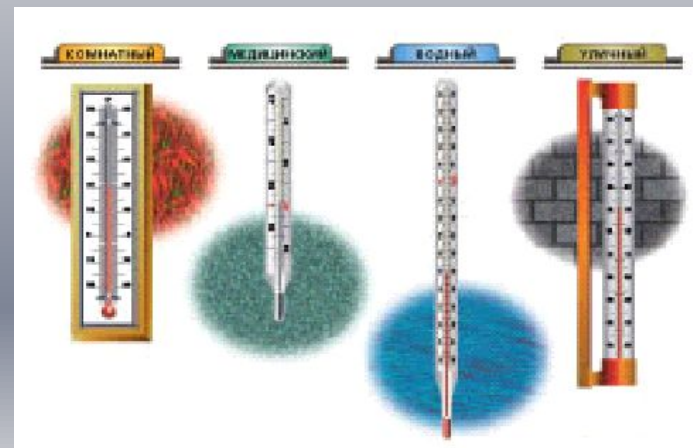
Эксперимент

**Сравнительный
анализ**

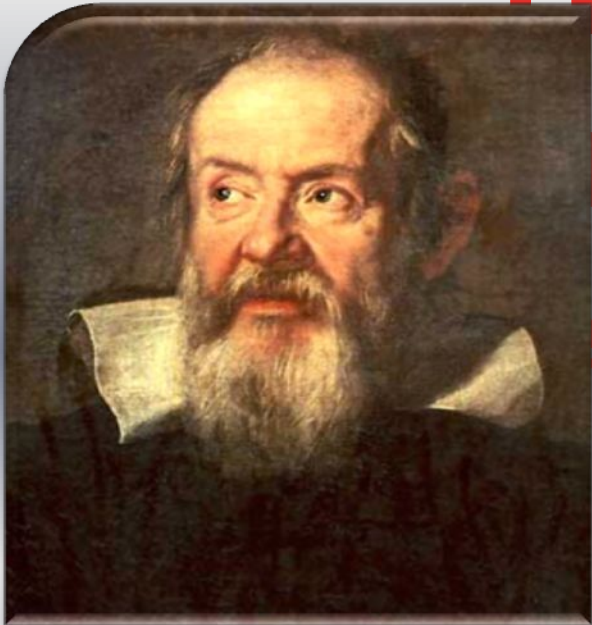
**Систематизация
материала в
форме
презентации**

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.

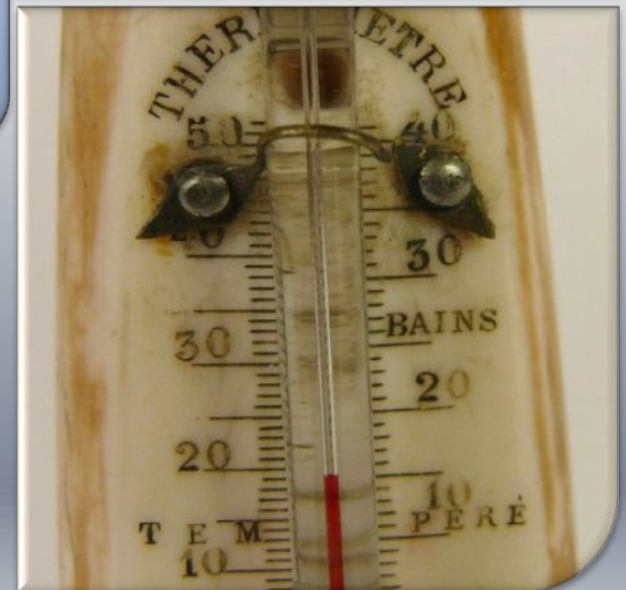


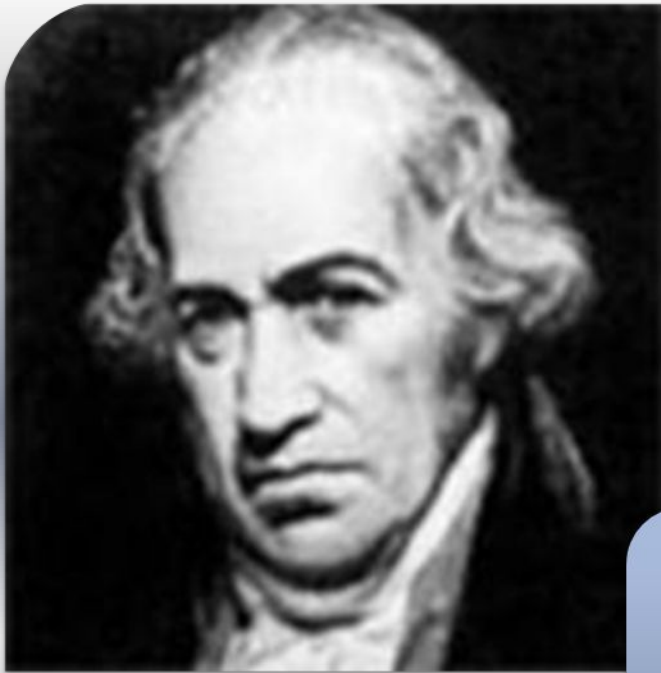


Принцип действия:
расширение спирта при
нагревании

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:

32⁰F- температура замерзания солевого раствора

96⁰ F- температура тела человека

212⁰ F-температура кипения воды





1742

А. Цельсий

Особенности:

Промежуток между крайними точками (температура таяния льда и кипения воды) разделен на 100°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



Параметры сравнения				
Стоимость	25-37 руб.	90-250 руб. 130 руб.	От 900 руб.	15-30 руб.
Время измерения	7-10 мин	1-3 мин	5-30 сек.	1 мин
Погрешность измерения	Высокая точность	0,1 C	0,3-0,5 C	1 C
Дополнительные функции	-	подсветка, звуковой сигнал, память последних измерений, сменная шкала.		-
Особенности	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
РТУТНЫЙ	7 мин	36,6
ЭЛЕКТРОННЫЙ	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.
 - www.gradusniki.
 - www.ecounit