

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

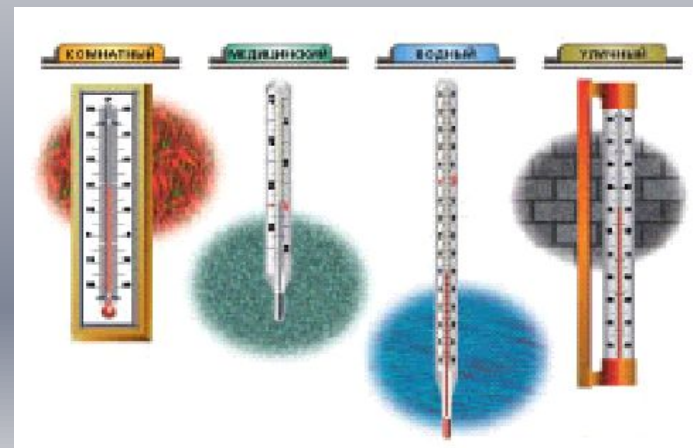
Эксперимент

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...

(история изобретения термометра)

- 1592 Г.Галилей
- ТЕРМОСКОП

- Принцип действия :
- расширение воздуха при нагревании
- Особенности :
- отсутствие шкалы;
- зависимость показаний от атмосферного давления.

- 1667г.
- Э.Торричелли
- Первый жидкостный термометр

• Принцип действия:

• расширение спирта при нагревании

• Особенности:

• наличие шкалы, независимость показаний от атмосферного давления

- 1714
- Фаренгейт
- ртутный термометр

•Принцип действия:

•изменение объема ртути при изменении температуры

•Особенности:

•три фиксированные точки на шкале:

•32⁰F- температура замерзания солевого раствора

•96⁰ F- температура тела человека

•212⁰ F-температура кипения воды

•1742

•А. Цельсий

•Принцип действия:

•изменение объема ртути при изменении температуры

•Особенности:

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

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