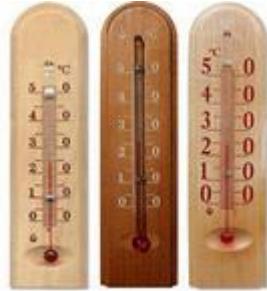


dose  
g



Она бывает низкой,  
Бывает и высокой,  
Нормальною бывает,  
А так же нулевой.  
Её мы замечаем  
И в школе изучаем,  
И даже измеряем,  
Когда кто-то больной.  
Ей занимался Цельсий,  
И Кельвин применял не раз.  
Ну! Кто своей догадкой  
Порадует всех нас?



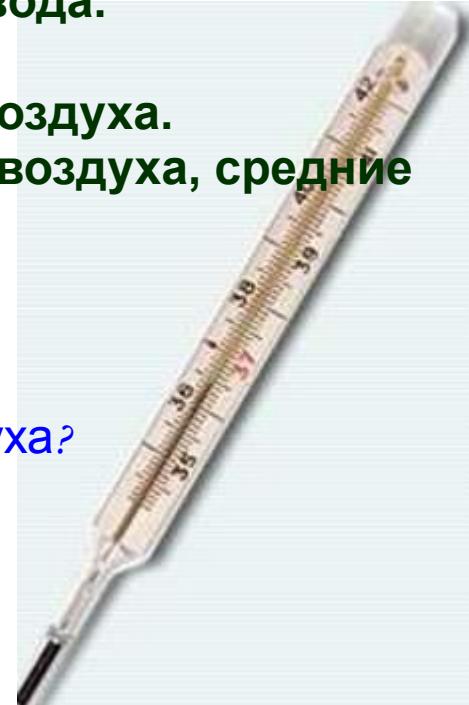
# Температура воздуха

- Цель урока: формирование понятия и знания свойств атмосферы на основе изучения температуры воздуха.
- Задачи урока:

1. Изучить историю возникновения, устройство термометра.
2. Понять как нагреваются воздух, а так же суша и вода.
3. Раскрыть как изменяется температура воздуха.
4. Узнать от чего зависят колебания температуры воздуха.
5. Научиться определять амплитуду температуры воздуха, средние температуры воздуха.

Что вы знаете о температуре воздуха?

Объясните, что такое температура воздуха?  
(это степень нагретости воздуха)

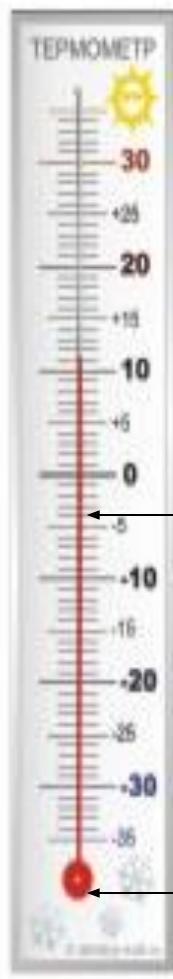


- Термометр (от греч. «термо» - температура; «метр» - измерение) это ... ... ...

Кто изобрел  
термометр?



# 1. Устройство термометра



© detskiy-sait.ru

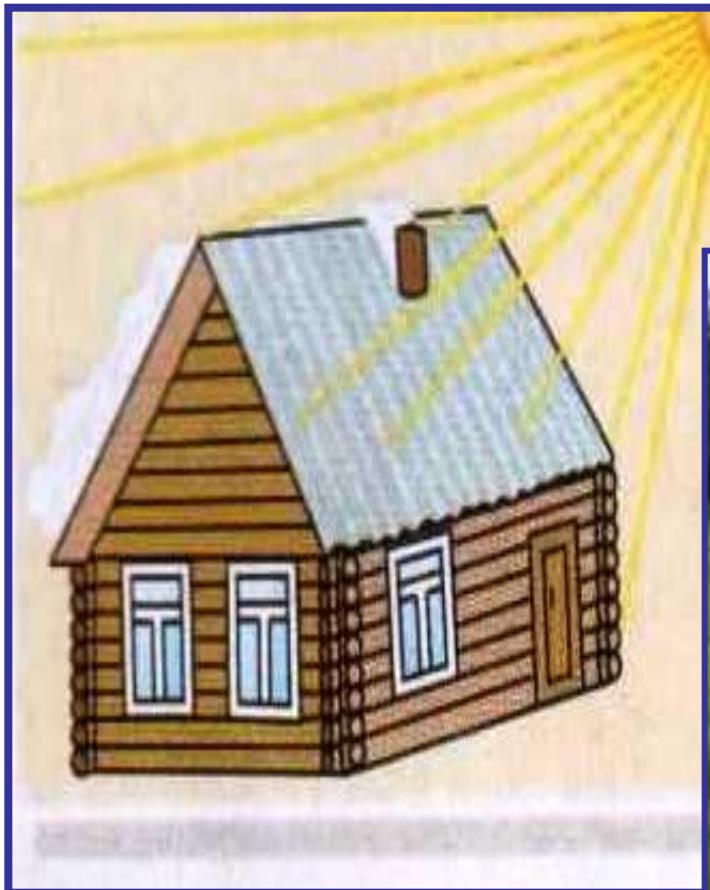


планка со шкалой

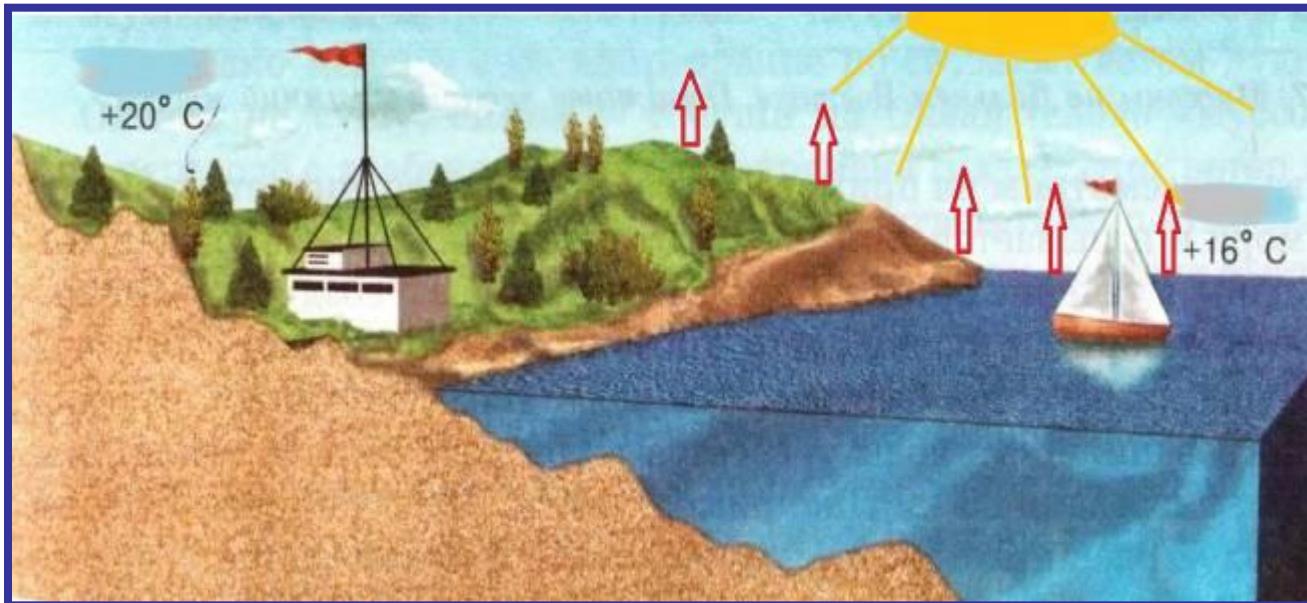
капиллярная трубка

резервуар с жидкостью  
(спиртом или ртутью)

# Измерение температуры



## 2. Как нагревается воздух



Солнечные лучи →  $t$  земной поверхности →  $t$  воздуха

The diagram illustrates the flow of solar energy. On the left, the text "Солнечные лучи" (Solar rays) is followed by a right-pointing arrow. To the right of the arrow is the text "поверхности" (Surface). Another right-pointing arrow leads to the text "воздуха" (Air), which is preceded by the symbol  $t$ .

Суша быстрее нагревается и отдает тепло, чем вода

### 3. Изменение $t$ воздуха с высотой



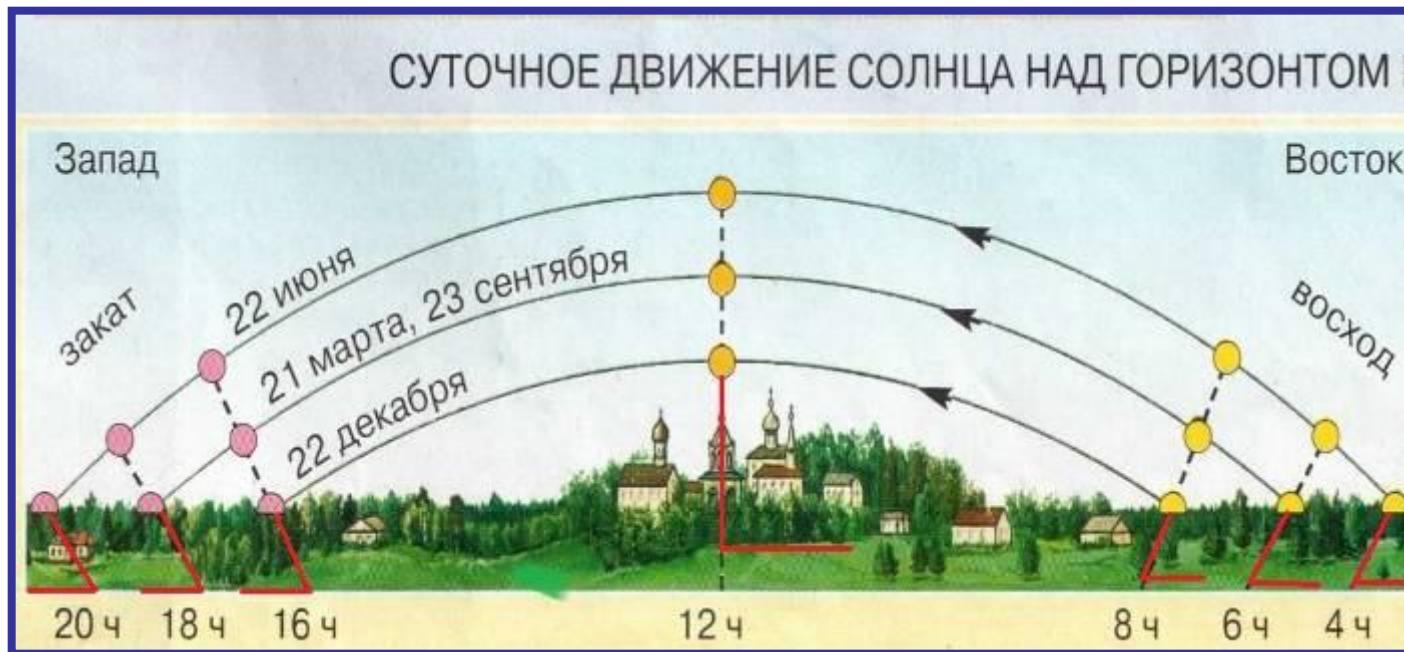
С поднятием на 1 км  $t$  воздуха падает на  $6^{\circ}\text{C}$

Будет ли лежать снег на вершине горы Килиманджаро (высота 5895м = 6000м), если температура воздуха у ее подножья  $+25^{\circ}\text{C}$ ?

Решение: 1.  $6\text{км} * 6^{\circ}\text{C} = 36$ ; 2.  $25 - 36 = -11^{\circ}\text{C}$

Ответ:

## 4. Изменение $t$ воздуха во времени



Утром (6ч) тв ..., в полдень (12 ч) ..., в 14,15 ч ..., к вечеру становится..., перед восходом Солнца (в 4 ч) тв ...

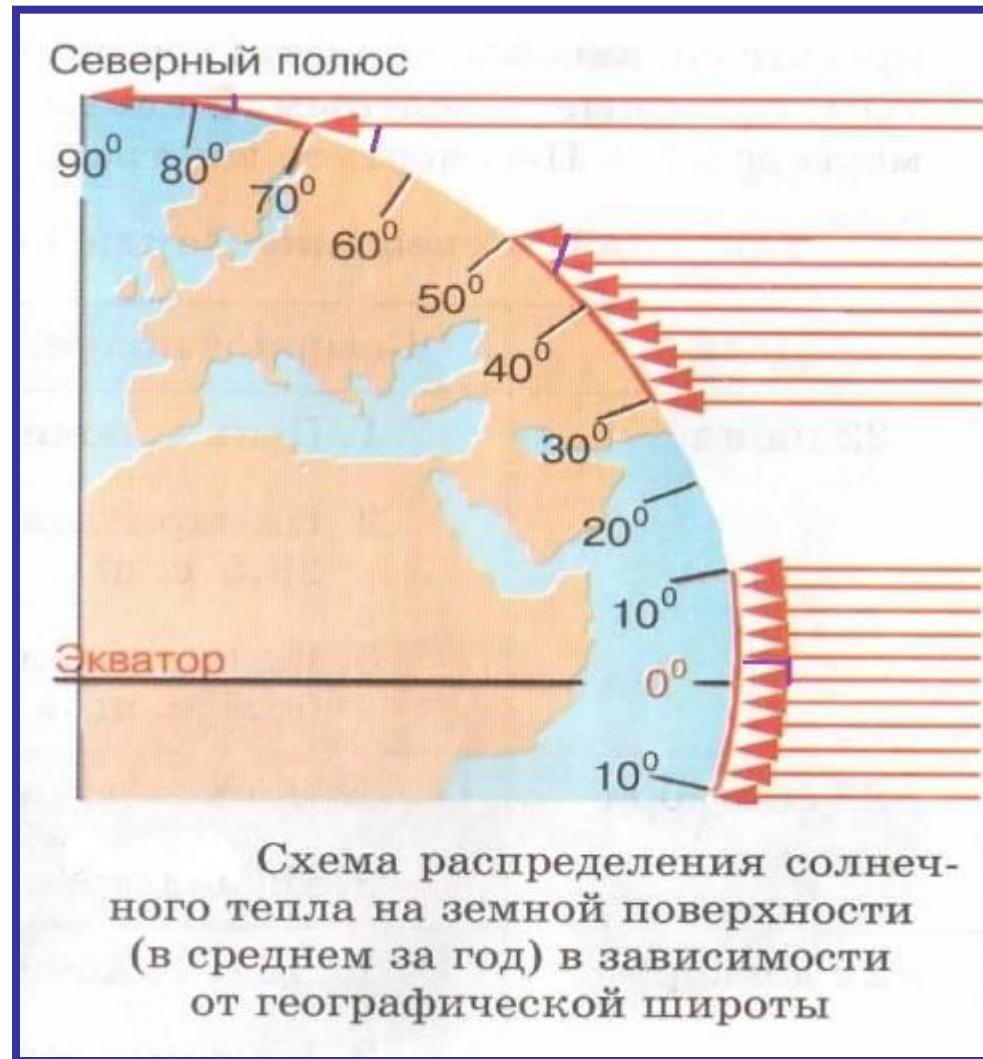
Самая низкая,      холодная,      самая высокая  $t_b$ ,  
нагревается земная поверхность,      прохладнее

## 5. Зависимость нагревания поверхности от угла падения солнечных лучей



Колебания  $t_b$  зависят от величины угла падения солнечных лучей, чем более отвесно падают лучи, тем сильнее нагревается земная поверхность, а от нее воздух.

# Распределение солнечного тепла на земной поверхности



# Определения амплитуды колебания температуры воздуха



© detskiy-sait.ru

- Поработаем с раздаточными термометрами  
Шкала термометра разбита делениями.  
Посередине стоит значение ноль.  
Выше 0 расположены деления с **положительной** температурой, а ниже 0 с **отрицательной**, поэтому положительную температуру воздуха называют **высокой**, а отрицательную – **низкой**.

# Определение амплитуды колебания $t_{\text{в}}$

- **Суточная амплитуда температуры воздуха ( $\Delta^{\circ}\text{C}$ ) – это разница между самой высокой и самой низкой температурой воздуха в течение суток.**



Алгоритм определения суточной амплитуды  $t_{\text{в}}$ :

- Найдите среди температурных показателей самую высокую температуру воздуха;
- Найдите среди температурных показателей самую низкую температуру воздуха;
- От самой высокой температуры воздуха вычтите самую низкую температуру воздуха.
- $\Delta^{\circ}\text{C} = t_{\text{max}} - t_{\text{min}}$ , где  $t_{\text{max}}$  – самая высокая температура  
**Задача:**  $t_{\text{max}} = 3^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{min}} = -6^{\circ}\text{C}$   $\Delta^{\circ}\text{C} = ?$

# Определение амплитуды колебания тв



рис.1  
t=7°C  
t=19°C  
 $A^{\circ}\text{C}=19-7=12^{\circ}\text{C}$

рис.2  
t=-4 °C  
t=11°C  
 $A^{\circ}\text{C}=11-(-4)=15^{\circ}\text{C}$

рис.3  
t=-8°C  
t=10°C  
 $A^{\circ}\text{C}=10-(-8)=18^{\circ}\text{C}$

# Определение амплитуды колебания $t_{\text{в}}$

**Задание 1.** Вычислите амплитуду колебания  $t_{\text{в}}$  :

№ п/п	$t_{\text{max}}$	$t_{\text{min}}$	$A^{\circ}\text{C}$
1.	9	3	
2.	-10	-15	
3.	12	-2	





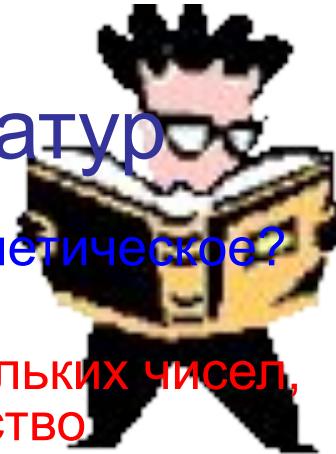
# Определение амплитуды колебания $t$

Как вычислить амплитуду температур за неделю, месяц, год?

- Амплитуда температур за неделю(Ан): разность температур между самой высокой и самой низкой температурами за неделю.
- Амплитуда температур за месяц (Ам): разность температур между самой высокой и самой низкой температурами за месяц.
- Амплитуда температур за год (Аг): разность температур между самой высокой и самой низкой температурами за год

# Определение средних температур

Как рассчитываются средние величины, среднеарифметическое?



- Чтобы рассчитать среднее арифметическое нескольких чисел, нужно эти числа сложить и разделить на их количество
- например:  $t$  в 14 часов  $+14^{\circ}\text{C}$ , а в 6 часов  $+7^{\circ}\text{C}$ , какая будет средняя?
- $t_1=14$ ,  $t_2=7$ ;  $C_{\text{ст}}=(14+7)/2=10,5^{\circ}\text{C}$

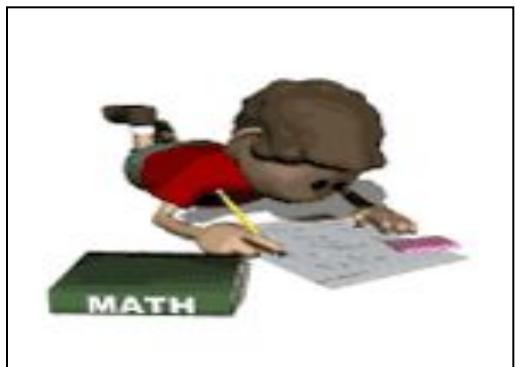
Алгоритм определения среднесуточной температуры воздуха:

- Сложите все отрицательные показатели суточной температуры воздуха;
- Сложите все положительные показатели температуры воздуха;
- Сложите сумму положительных и отрицательных показателей температуры воздуха;
- Значение полученной суммы разделите на число измерений температуры воздуха за сутки.

**Задание 2.** Вычислите среднесуточную температуру воздуха.

Начертите график температур (по вертикали – температуры, по горизонтали – время).

время	00	03	06	09	12	15	18	21	cct
$T_b$ °C	-4	-5	-6	-3	0	3	2	1	



Как узнать среднемесячную  $t_b$ ?  
Как вычислить среднегодовую  $t_b$ ?

- Среднемесячная температура воздуха

Сложить средние температуры за сутки и разделить полученную сумму на количество дней в месяце

$$C_{\text{Мт}} = (C_{\text{ct}1} + C_{\text{ct}2} + C_{\text{ct}3} + \dots + C_{\text{ct}31}) / 31$$

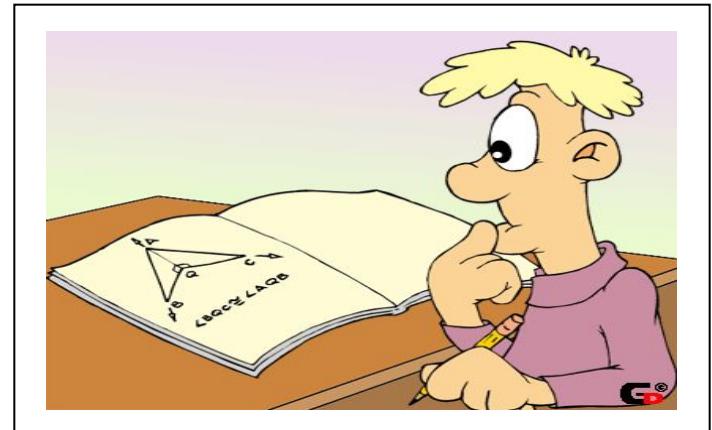
- Среднегодовая температура воздуха

Сложить среднемесячные температуры и полученную сумму разделить на 12

$$C_{\text{Гт}} = C_{\text{Мт}1} + C_{\text{Мт}2} + \dots + C_{\text{Мт}12} / 12$$

**Задание 3.** Вычислите среднесуточную температуру воздуха с. Объячево за 17.12.12 г.

время	00	03	06	09	12	15	18	21	cct
Тв °C	-31	-32	-32	-31	-29	-28	-29	-28	





#### Задание 4.

Вычислите среднемесячную температуру воздуха с. Объячево за декабрь 2012 г.

сутки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тв °C	-16	-10	-10	-10	-7	-8	-13	-12	-14	-12

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
-12	-14	-20	-27	-28	-28	-30	-29	-29	-28	-26

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	cmt
-30	-30	-25	-27	-14	-14	-6	-5	-6	-7	

## Задание 5



Вычислите среднегодовую температуру  
воздуха

с. Объячево за 2012 г

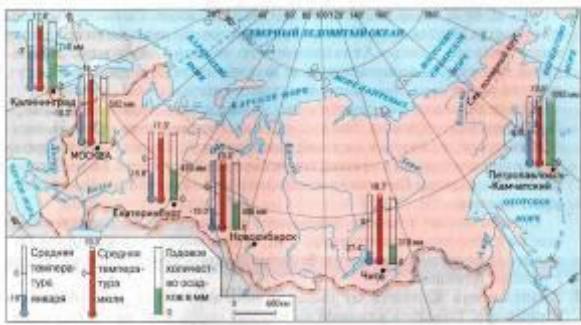
Начертите график температур (по вертикали –  
температуры, по горизонтали - месяцы)

месяц	я	ф	м	а	м	и	и	а	с	о	н	д	сгт
тв ° с	-15	-13	-6	3	10	15	17	15	8	1	-6	-17	

- Закрепим пройденное

- 
1. Чему вы научились на сегодняшнем уроке?
  2. Какие новые термины вы узнали?

1. Чему вы научились на сегодняшнем уроке?
2. Какие новые термины вы узнали?



# Домашнее задание

1. Повторить по учебнику параграф 36
2. Найти рекорды температур:
  - Вычислите амплитуду колебания температур в России.