



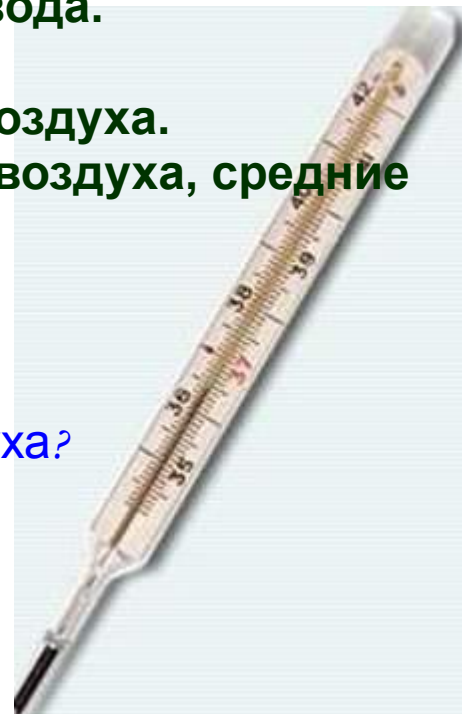
Температура воздуха

- **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)

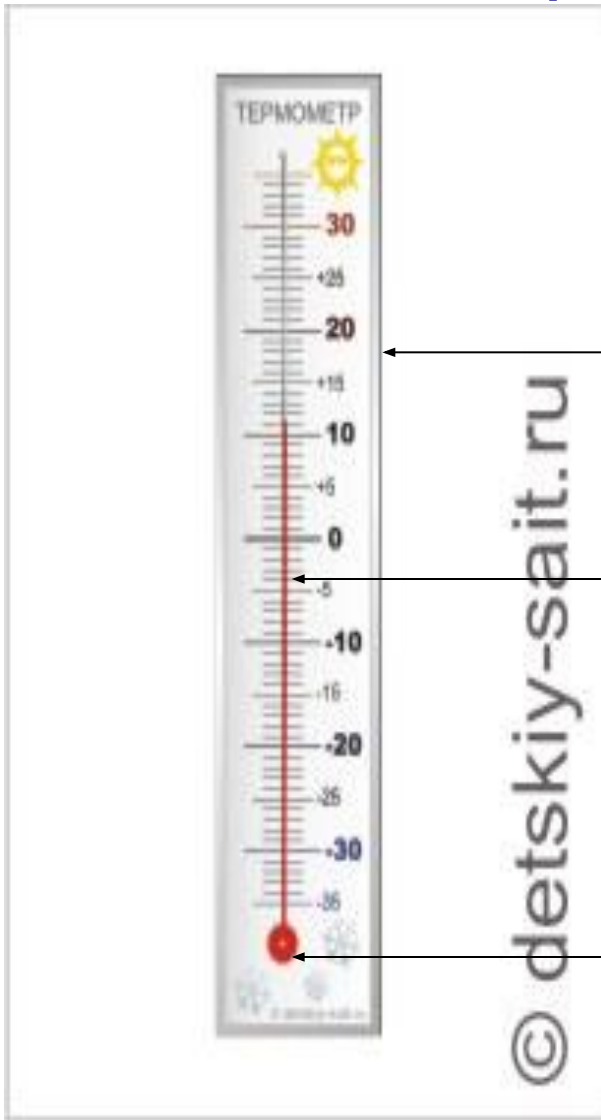


- Термометр (от греч. «термо» - температура; «метр» - измерение) это

Кто изобрел
термометр?



1. Устройство термометра



планка со шкалой

капиллярная трубка

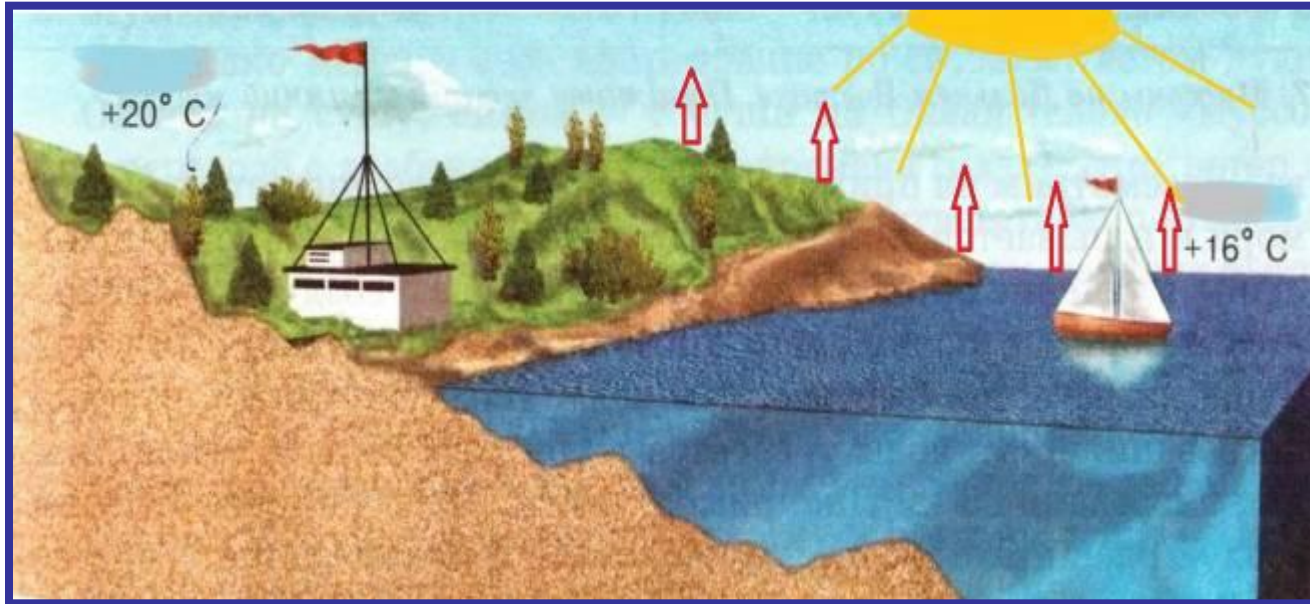
резервуар с жидкостью
(спиртом или ртутью)



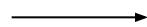
Измерение температуры



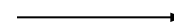
2. Как нагревается воздух



Солнечные
лучи



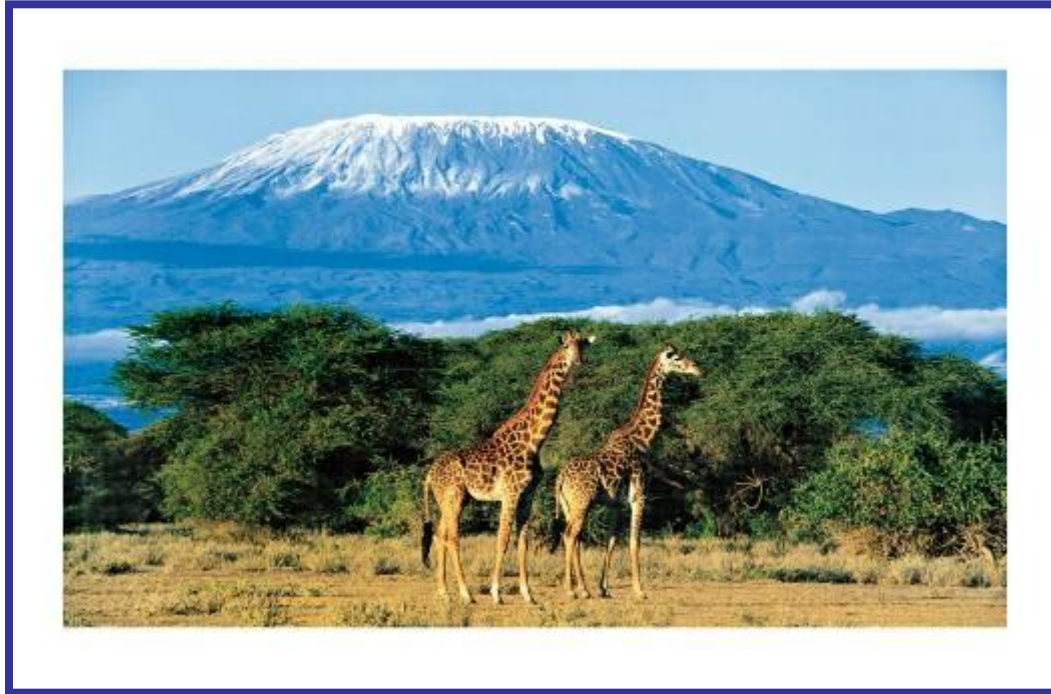
t земной
поверхности



t воздуха

Суша быстрее нагревается и отдает тепло, чем вода

3. Изменение t воздуха с высотой



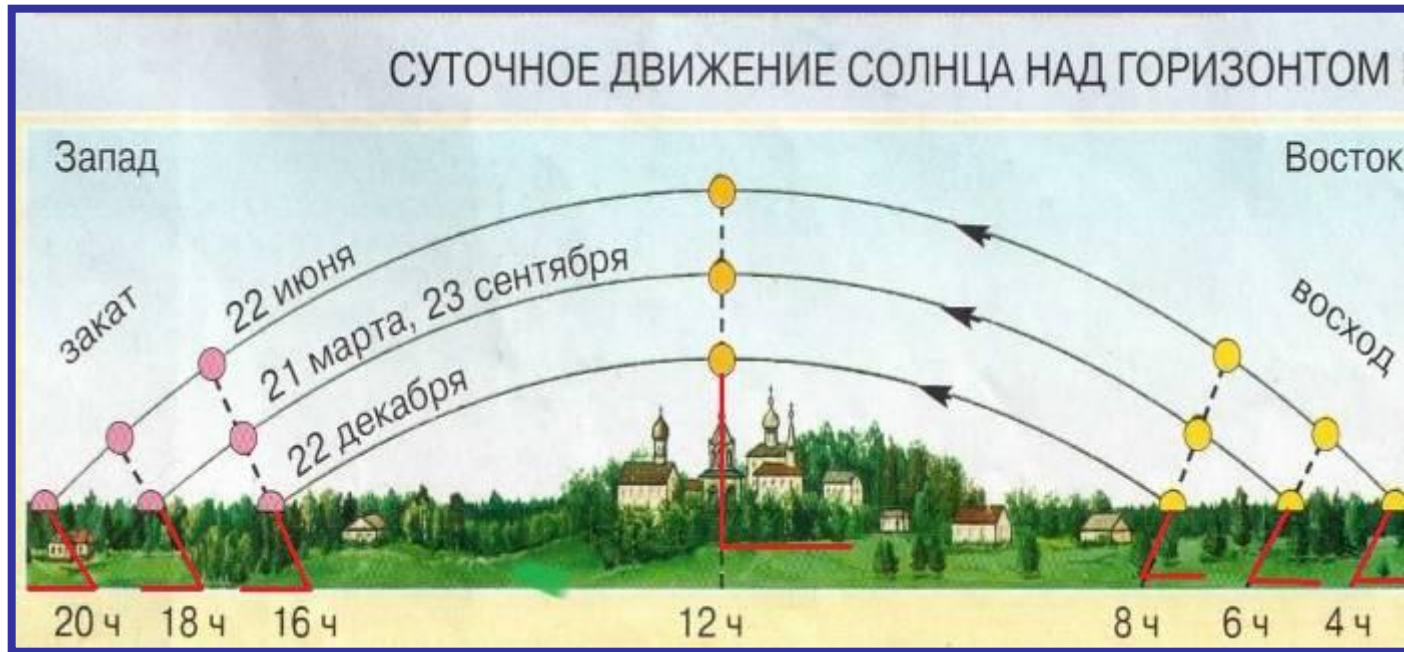
С поднятием на 1 км t воздуха падает на 6°C

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) $t_{\text{в}}$..., в полдень (12 ч) ..., в 14,15 ч ..., к вечеру становится..., перед восходом Солнца (в 4 ч) $t_{\text{в}}$...

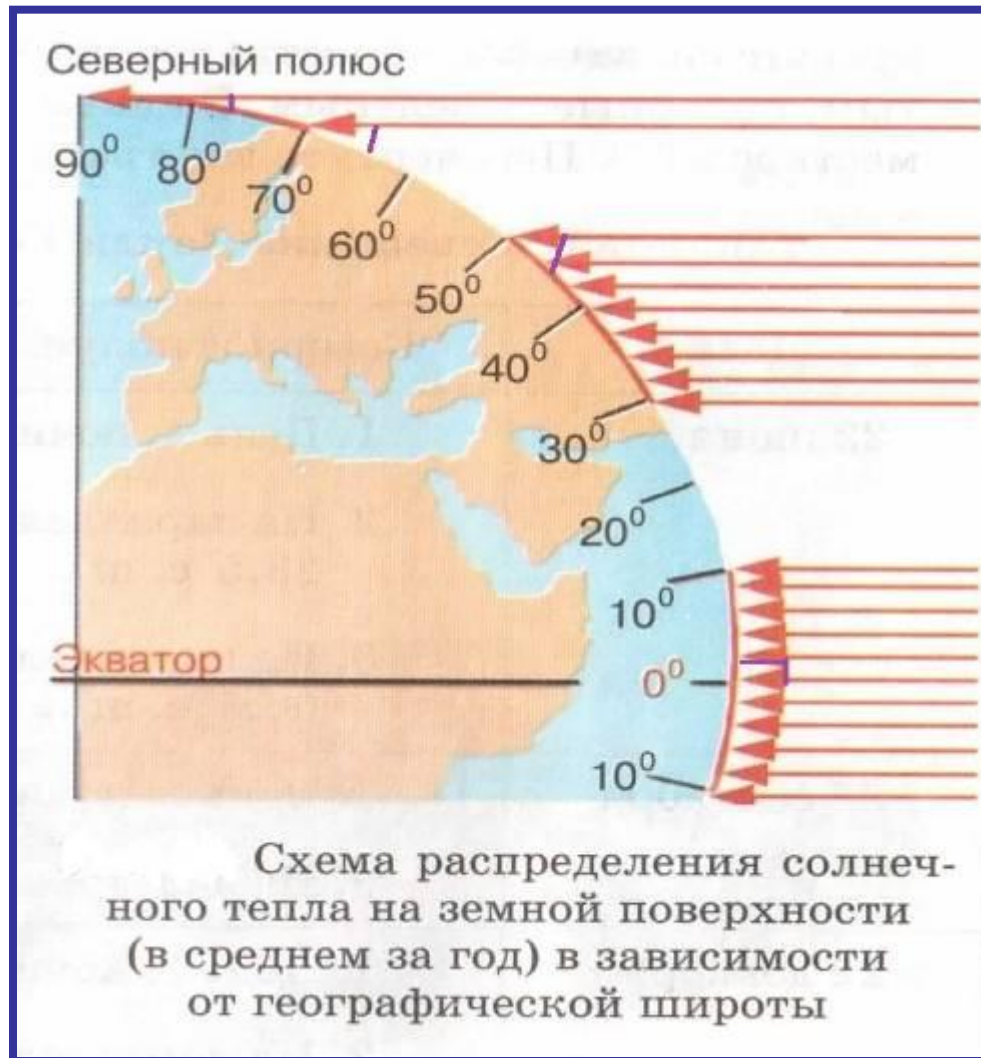
Самая низкая, холодная, самая высокая $t_{\text{в}}$,
нагревается земная поверхность, прохладнее

5. Зависимость нагревания поверхности от угла падения солнечных лучей

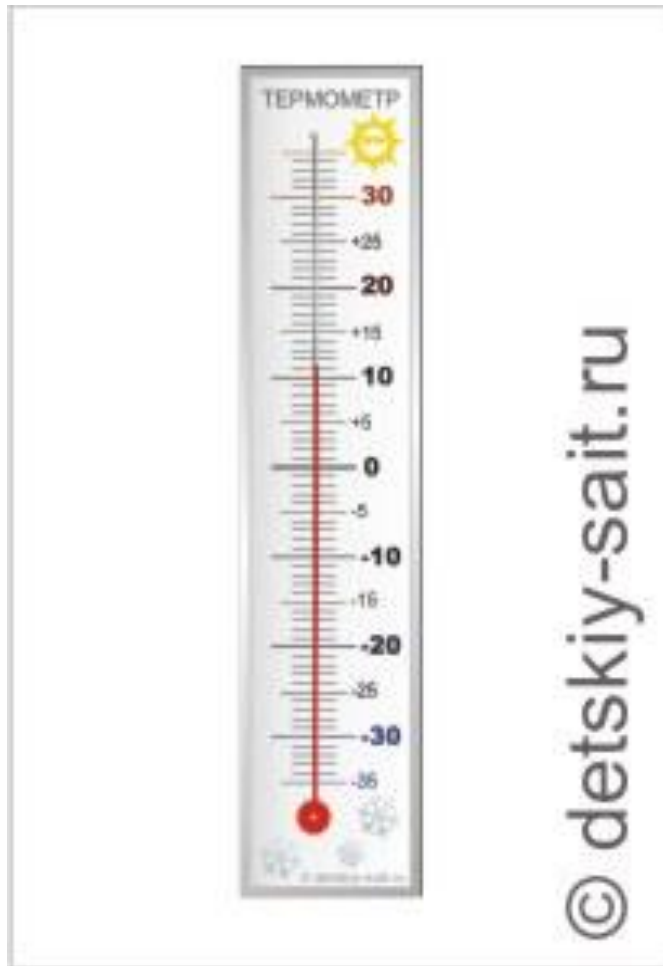


Колебания $t_{\text{в}}$ зависят от величины угла падения солнечных лучей, чем более отвесно падают лучи, тем сильнее нагревается земная поверхность, а от нее воздух.

Распределение солнечного тепла на земной поверхности



Определения амплитуды колебания температуры воздуха



- 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_v

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



© detskiy-sait.ru

Алгоритм определения суточной амплитуды t_v :

- 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.
- **$A^{\circ}\text{C} = t_{\text{max}} - t_{\text{min}}$** , где **$t_{\text{max}}$** – самая высокая температура
Задача: **t_{min}** – самая низкая температура
 $t_{\text{max}} = 3^{\circ}\text{C}$
 $t_{\text{min}} = -6^{\circ}\text{C}$
 $A^{\circ}\text{C} = ?$

Определение амплитуды колебания тв



рис.1

$t = 7^{\circ}\text{C}$

$t = 19^{\circ}\text{C}$

$A^{\circ}\text{C} = 19 - 7 = 12^{\circ}\text{C}$

рис.2

$t = -4^{\circ}\text{C}$

$t = 11^{\circ}\text{C}$

$A^{\circ}\text{C} = 11 - (-4) = 15^{\circ}\text{C}$

рис.3

$t = -8^{\circ}\text{C}$

$t = 10^{\circ}\text{C}$

$A^{\circ}\text{C} = 18^{\circ}\text{C}$

Определение амплитуды колебания t_v

Задание 1. Вычислите амплитуду колебания t_v :

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



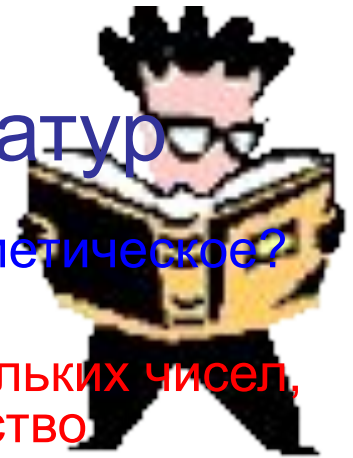
Определение амплитуды колебания t_v



Как вычислить
амплитуду температур за неделю, месяц, год?

- **Амплитуда температур за неделю (A_n):** разность температур между самой высокой и самой низкой температурами за неделю.
- **Амплитуда температур за месяц (A_m):** разность температур между самой высокой и самой низкой температурами за месяц.
- **Амплитуда температур за год (A_g):** 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?
- $t_1=14$, $t_2=7$; $C_{ct}=(14+7)/2=10,5^{\circ}\text{C}$

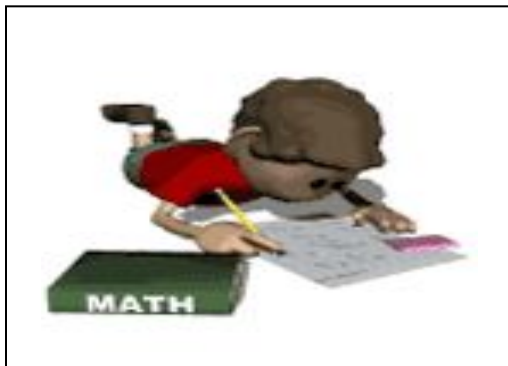
Алгоритм определения среднесуточной температуры воздуха:

- 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	сст
Тв °С	-4	-5	-6	-3	0	3	2	1	



Как узнать среднemesячную тв?
Как вычислить среднегодовую тв?

- Среднемесячная температура воздуха

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

$$C_{mt} = (C_{ct1} + C_{ct2} + C_{ct3} + \dots + C_{ct31}) / 31$$

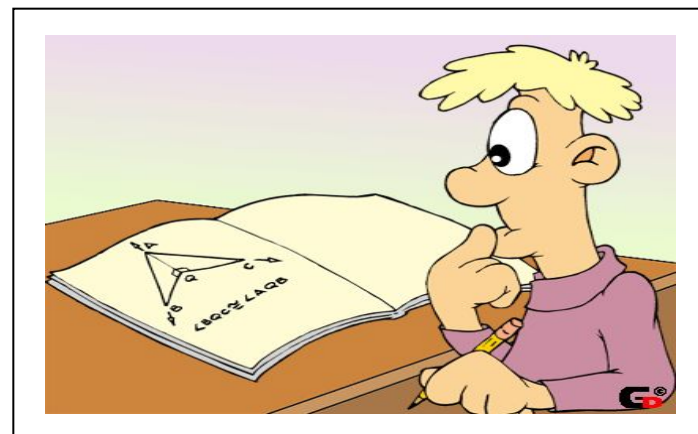
- Среднегодовая температура воздуха

Сложить среднемесячные температуры и полученную сумму разделить на 12

$$C_{gt} = C_{mt1} + C_{mt2} + \dots + C_{mt12} / 12$$

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

время	00	03	06	09	12	15	18	21	сст
Тв °С	-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 °С	-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	сmt
-30	-30	-25	-27	-14	-14	-6	-5	-6	-7	

Задание 5



Вычислите среднегодовую температуру

воздуха

с. Объячево за 2012 г

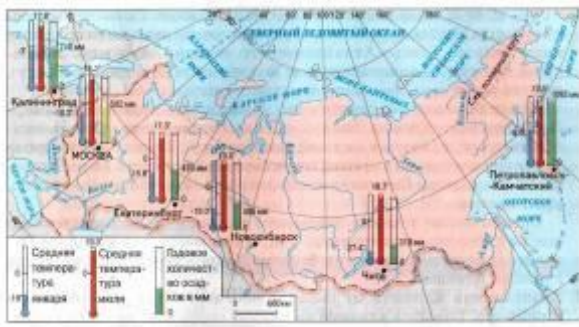
Начертите график температур (по вертикали – температуры, по горизонтали - месяцы)

месяц	я	ф	м	а	м	и	и	а	с	о	н	д	сг
tв ° 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?



Домашнее задание

1. Повторить по учебнику параграф 36

2. Найти рекорды температур:

- **Вычислите амплитуду колебания температур в России.**