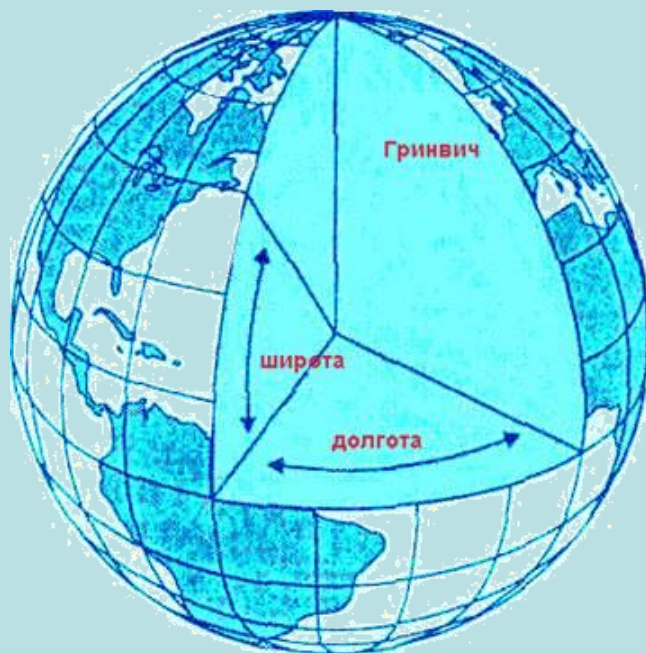


# «Естественно-научная и математическая грамотность на уроках географии»



Учитель географии МАОУ «СОШ № 152 г.Челябинска»  
Файзрахманова О.А.

# Естественно-научная грамотность

Под этим термином понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

# Компетенции:

- Научно объяснять явления;
- Понимать особенности естественнонаучного исследования;
- Научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов.



# Математическая грамотность

способность определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы обеспечить успешное решение задач и проблем современного социума

## Знания и умения, необходимые для математически грамотного человека:

- пространственное воображение;
- использование масштаба; нахождение периметра и площади фигур;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме;
- умение работать с формулами, знаковыми и числовыми последовательностями;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения.



# Математика в географии



# Формирование естественнонаучной грамотности.

## 1) Работа с текстом и его понимание

**Задание. Прочитайте текст, рассмотрите карты и ответьте на вопросы.**

Самые высокие приливы наблюдаются у восточного берега Северной Америки в заливе Фанди - вода поднимается на 19 метров; в России максимальные приливы - в Охотском море.

Во многих странах построены приливные электростанции, которые используют энергию движущейся океанской воды. В России такая электростанция (Кислогубская) есть на побережье Баренцева моря на Кольском полуострове.

1. Где на Земле наблюдаются самые высокие приливы? И на территории России?
2. Какую энергию используют на ПЭС?
3. Как вы думаете, почему в России только одна такая электростанция?

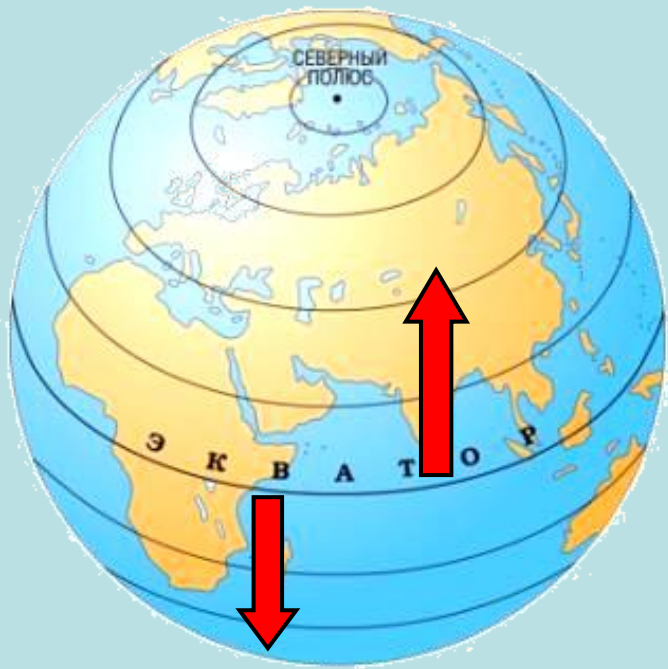


## **С помощью текста учебника создайте рассказ об образовании и «жизни» вулкана:**

- 1. В земной коре образуются .....**
- 2. По трещинам ..... с силой устремляется ....., достигая .....**
- 3. Извержение начинается с выбросов ..... , .....  
..... и вулканических бомб.**
- 4. Во время извержения вулкана на земную поверхность  
изливается ..... - магма, из которой выделилась  
большая часть газов.**
- 5. В результате нескольких извержений высота вулкана  
....., он приобретает специфическое строение**
- 6. В строении вулкана слои .....чередуются со слоями  
застывшей .....**
- 7. После многократных извержений многие вулканы  
имеют форму ..... и ..... строение.**

# Проверим:

1. В земной коре образуются **трещины**.
2. По трещинам **вверх** с силой устремляется **магма**, достигая **поверхности земли**.
3. Извержение начинается с выбросов **газов**, **вулканического пепла** и вулканических бомб.
4. Во время извержения вулкана на земную поверхность изливается **лава** - магма, из которой выделилась большая часть газов.
5. В результате нескольких извержений высота вулкана **увеличивается**, он приобретает специфическое строение
6. В строении вулкана слои **вулканического пепла** чередуются со слоями застывшей **лавы**
7. После многократных извержений многие вулканы имеют форму **конуса** и **многослойное** строение.



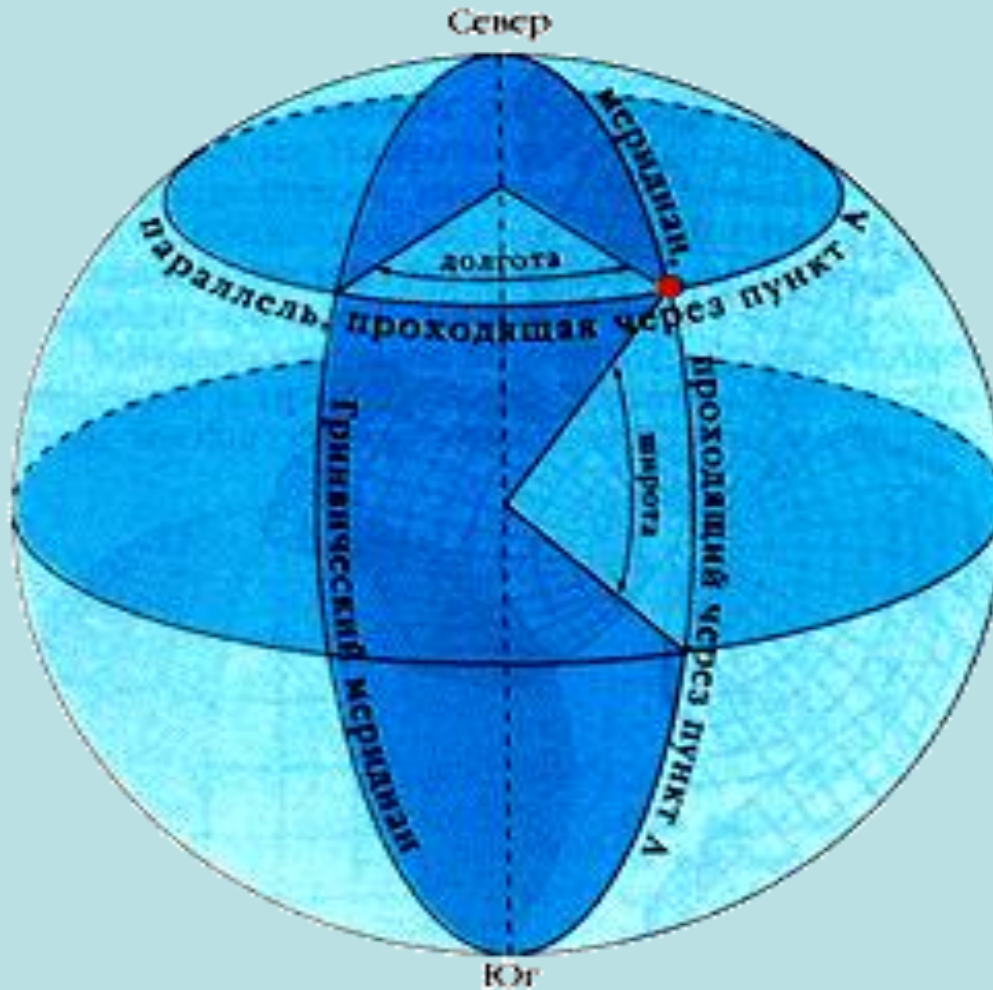
# Географическая Широта.

Это удаление точки к **СЕВЕРУ**  
или  
к **ЮГУ**  
от экватора,  
выраженное в градусах

С. Ш.

Ю. Ш.

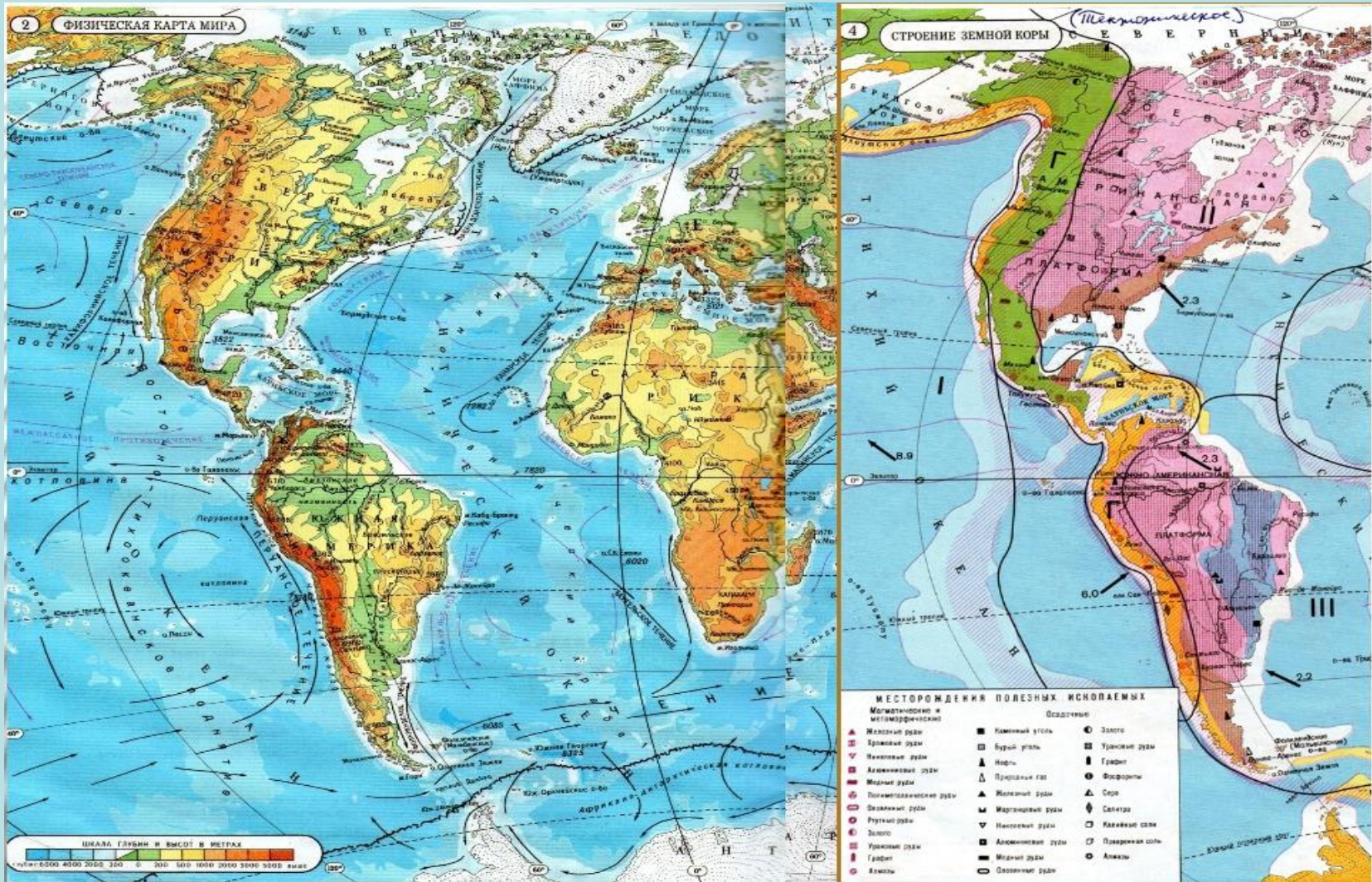
# Что значит «определить географические координаты»?



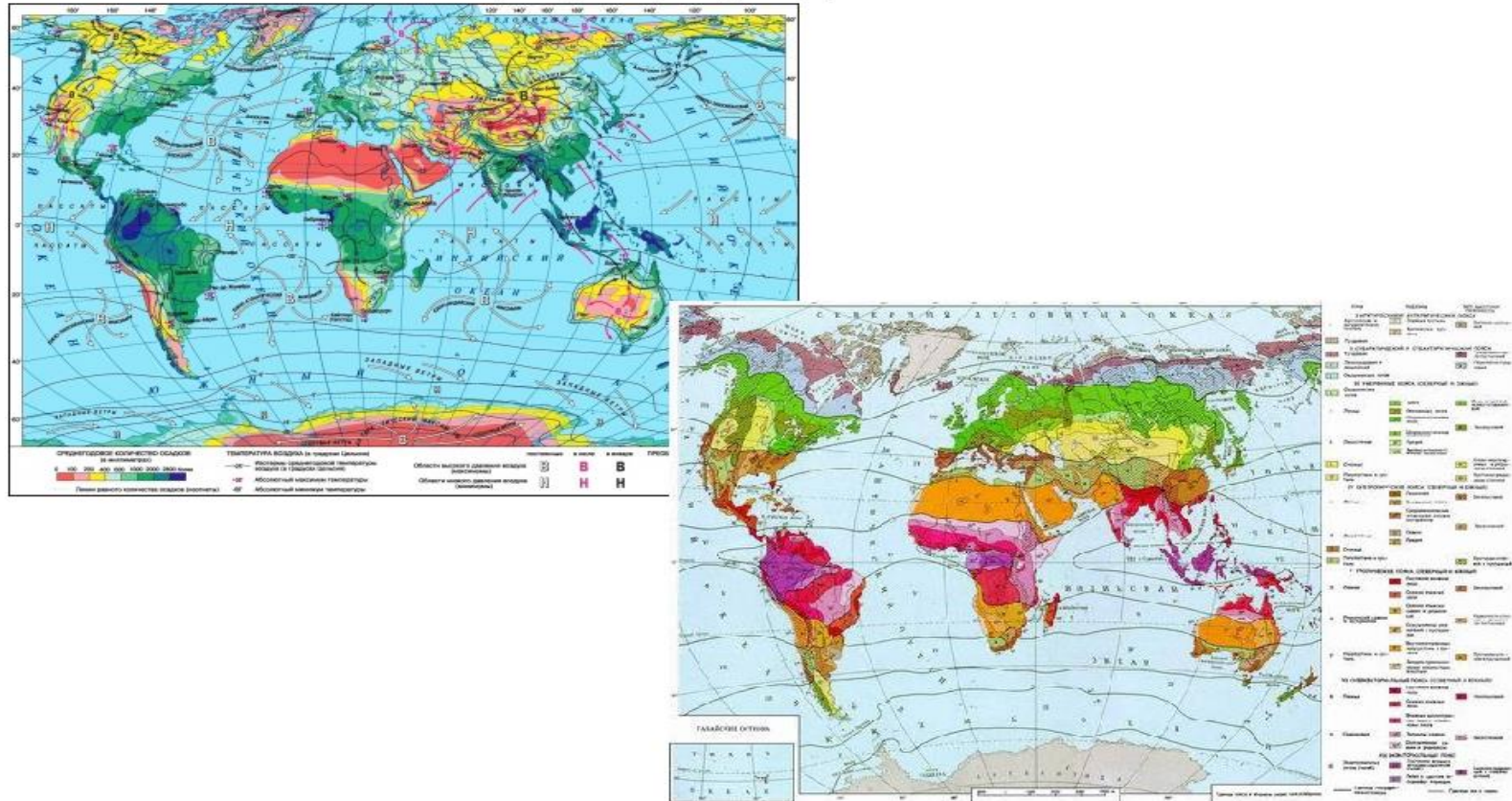
## 2) Работа с географической картой

- Умение читать карту
- Владеть приемом наложения карт
- Развитие пространственного представления картографической информации

# Сопоставление тектонической и физической карты



# Задание: сопоставить климатическую карту и карту природных зон.



Определите, как влияют особенности климата на природные зоны Земли и сделайте вывод

# Определение географических координат

- Задание на определение географического объекта по координатам и обратная задача-нахождение географических координат объекта

# вулканы



4° с. ш.  
9° в.д.

57° с. ш.  
162° в.д.

Камерун

Ключевская Сопка

Бедные жители этого города живут в склепах, средневековых гробницах и мавзолеях. О каком городе идет речь, **если его координаты 31° с.ш.; 32° в.д. ?**



# Задания, требующие развитого пространственного воображения и знания карты

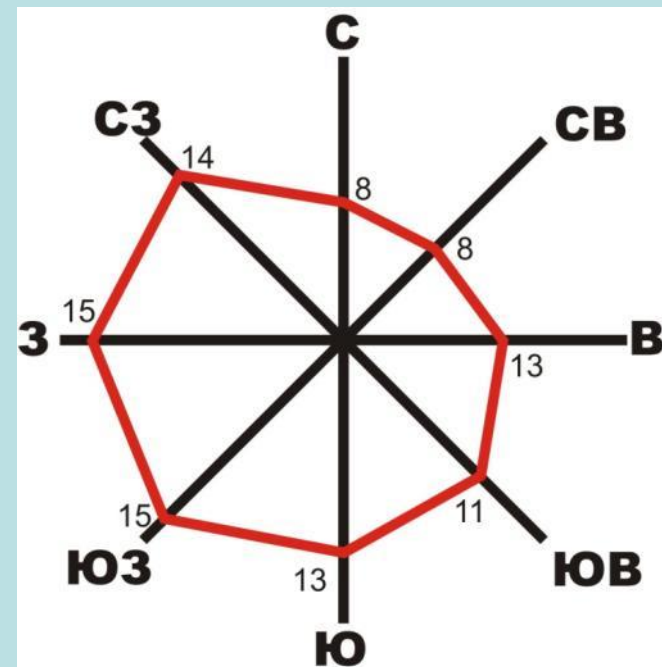
- Какой пролив разделяет Африку и Европу?



# Естественнонаучная и математическая грамотность

## 3) Работа со статистическим материалом// построение графиков

Розой ветров называют круговую векторную диаграмму.  
-- показывает направление ветра в определенный период.  
-- Подобные графики используют при строительстве аэродромов, заводов, жилых районов.



На основе данных наблюдений, постройте диаграмму «розу ветров» для г. Челябинска и сделайте вывод.

**Результаты наблюдений  
декабрь 2021г г. Челябинск**

<b>Число</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>Направление ветра</b>	ю	ю	ю	ю-в	ю	з	з	з	ю-з	с-з	с-з	с-з	з	ю	с

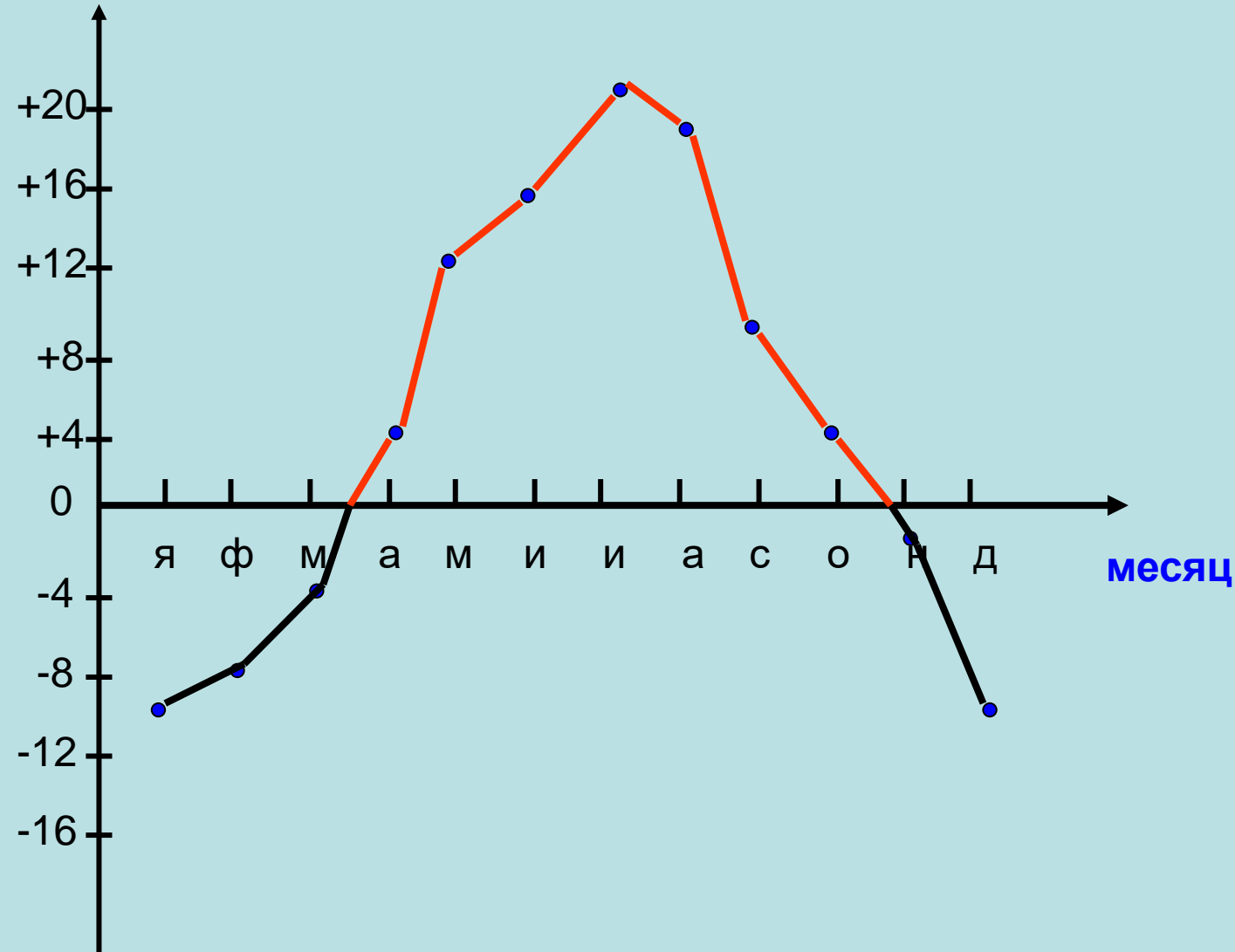
<b>Число</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>
<b>Направление ветра</b>	ю-з	з	з	з	ю	с-з	ю-з	ю-з	з	ю	ю-з	ю	ю-з	з	з	з

- **Используя данные наблюдения за погодой постройте график годового изменения средних температур (положительные  $t$  покажите красным цветом, отрицательные- синим)**

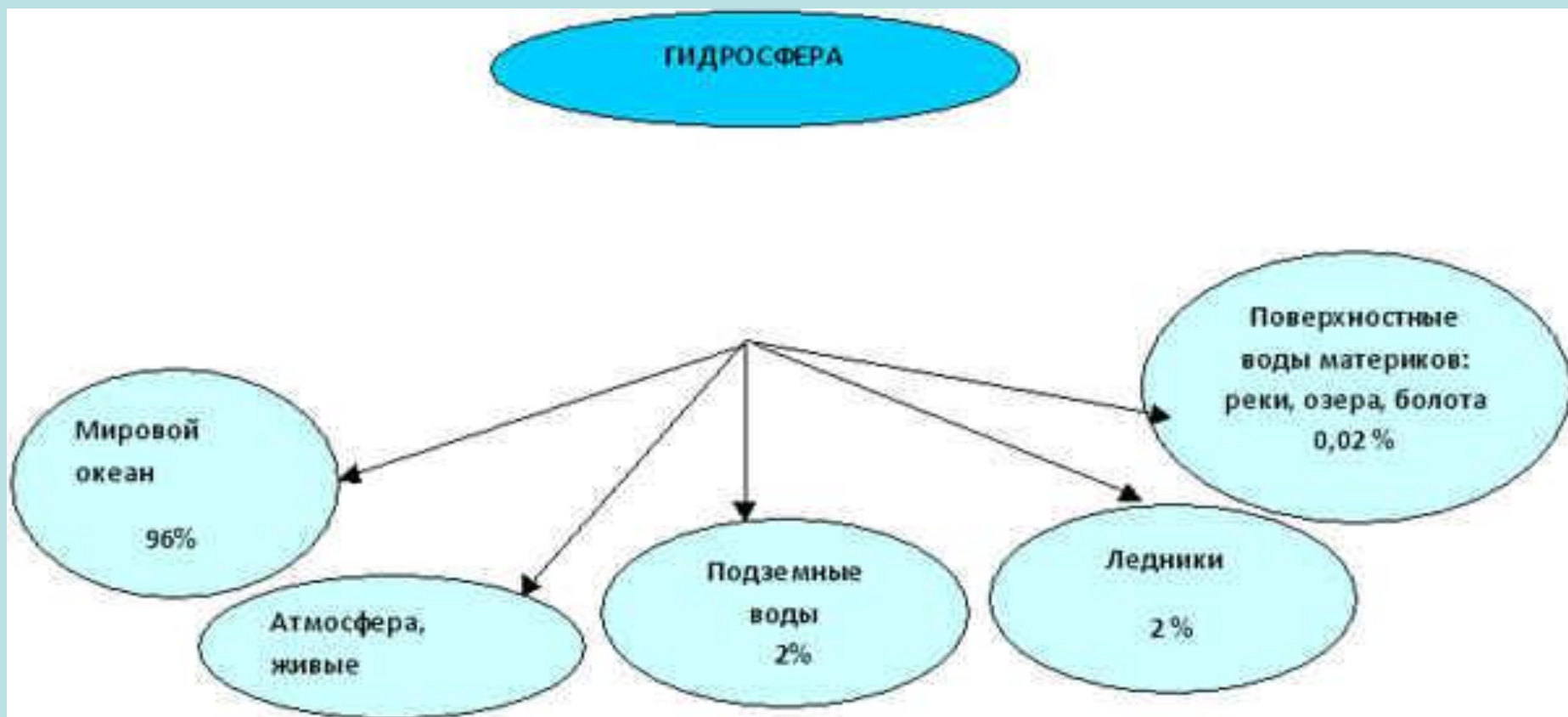
Ме сяц	я	ф	м	а	м	и	и	а	с	о	н	д
Тем пер ату ра	-10	-8	-4	+3	+11	+14	+23	+16	+9	-9	-16	-20

# Годовой ход температуры воздуха

время



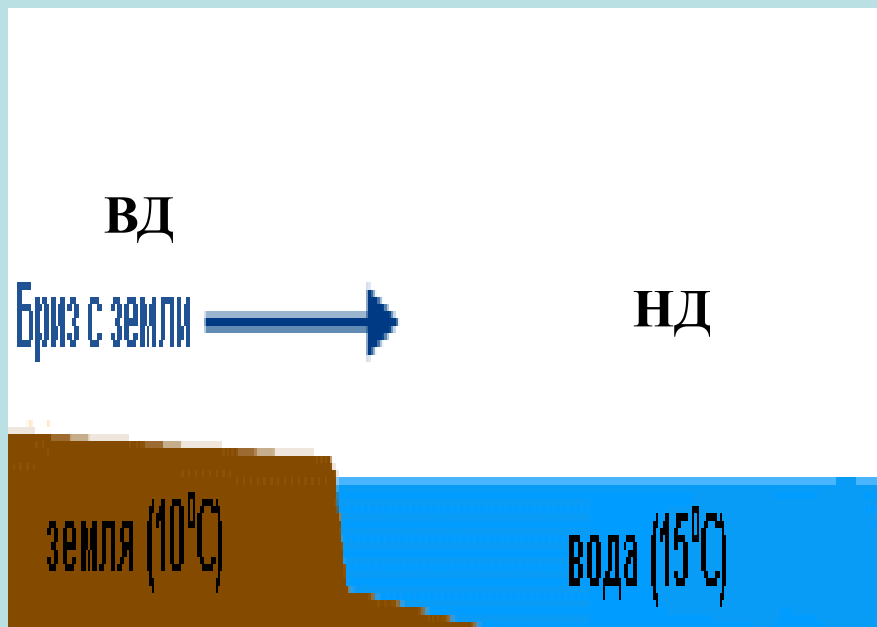
# Работа со статистическим материалом// построение схем, таблиц



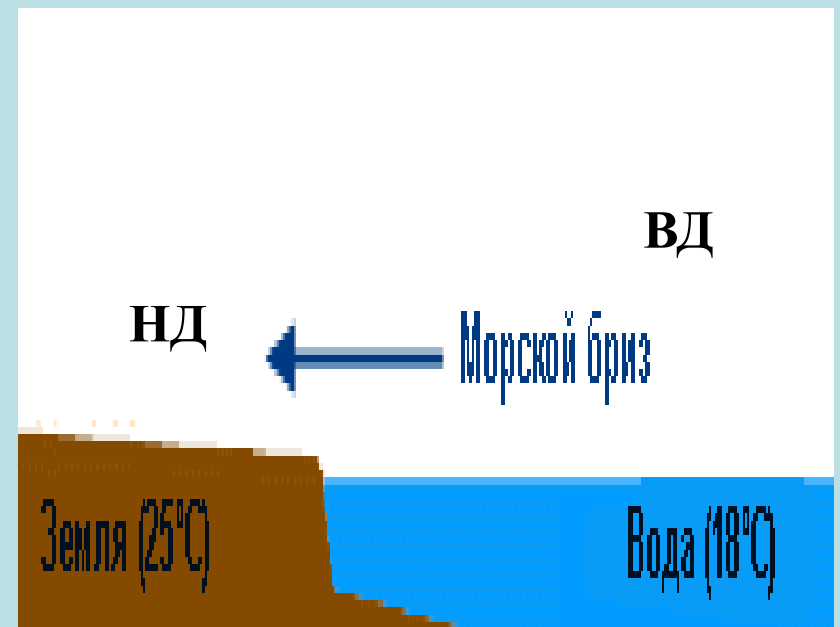
# Местные ветры

Береговой бриз  
(ночной)

Морской бриз  
(дневной)

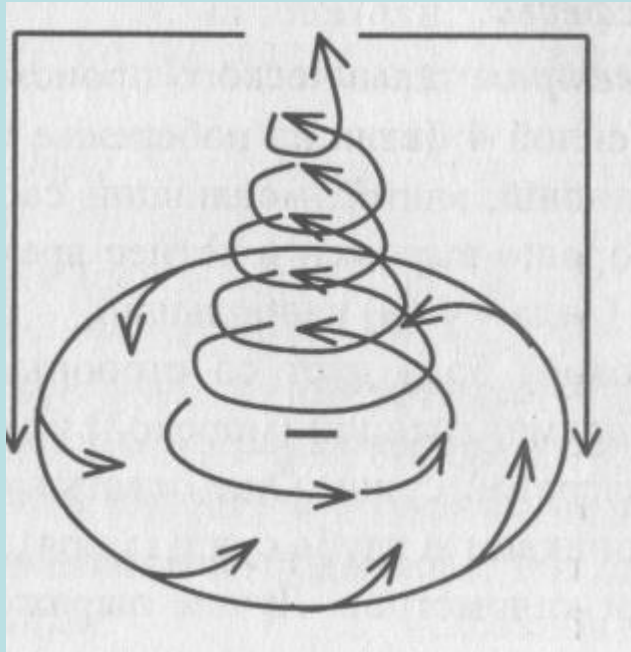


с охлажденного побережья на море

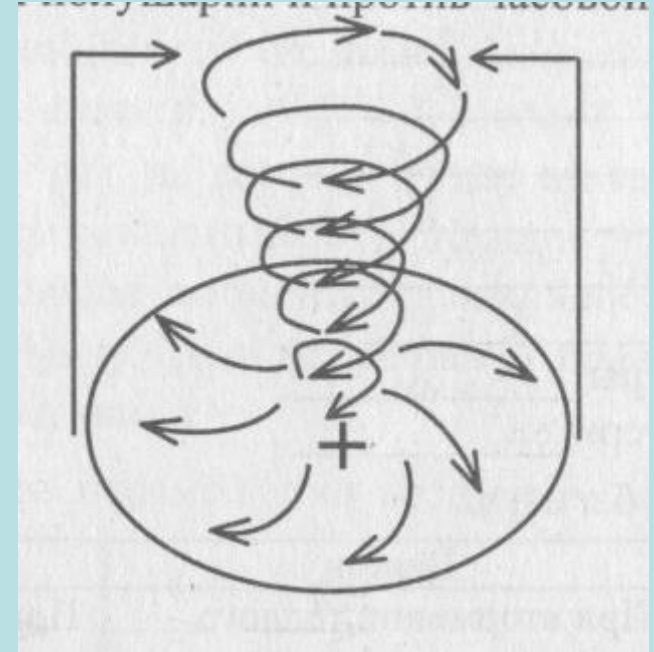


результат неравномерного  
нагревания поверхности

# ЦИКЛОНЫ И АНТИЦИКЛОНЫ



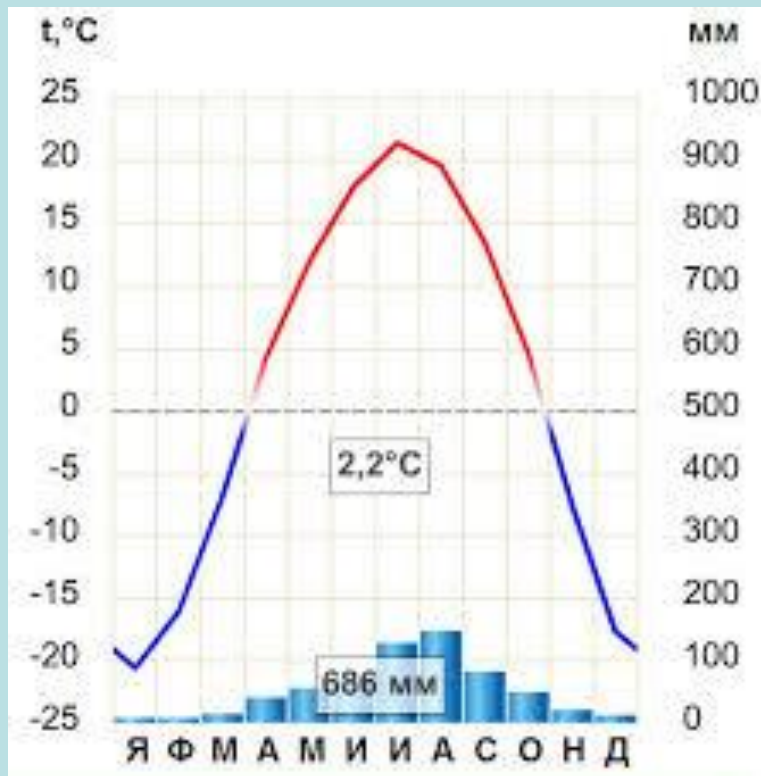
В циклонах ветры дуют от периферии к центру, где наиболее НД. Образуются круговые **поднимающиеся потоки**, которые в СП отклоняются вправо против часовой стрелки, а в ЮП они отклоняются влево по часовой стрелке.



В антициклоне ветры дуют от центра, где наиболее ВД, к периферии. Образуются такие же крупные вихревые **опускающиеся потоки** воздуха по часовой стрелке в СП и против часовой в ЮП.

# Типовые задания ОГЭ, ЕГЭ, ВПР

## Работа с климатической диаграммой



- 1. Определите годовой ход температуры воздуха. Температуры января и июля. Вычислите амплитуду температур.
- 2. Какое количество осадков характерно для данного типа климата. Каков режим в течение года?
- 3. Сделайте вывод о типе климата. Определите климатический пояс.

## Работа с формулами.

### 8 кл. Падение и уклон реки.

$H^1$  – высота истока;

$H^2$  - высота устья;

$H^1 - H^2 = H$  (м) – падение.

$U$  – уклон;

$U = H / L$ , где  $L$ - длина реки (км).

**Пример:** Определить падение и уклон реки Лены (высота истока – 930 м, устье – 0 м).

$$H = 930 - 0 = 930 \text{ м};$$

$$U = 930 \text{ м} / 4400 \text{ км} = 2,1 \text{ см} / \text{ км}$$

Вывод: река равнинная

# **ОГЭ. Выявление эмпирических зависимостей на основе данных таблицы**

- Учащиеся проанализировали собранные данные в целях выявления зависимости между особенностями климата и географическим положением пункта. У всех учащихся выводы получились разные. Кто из учащихся сделал верный вывод на основе представленных данных?
- 
- 1) Алексей: «Чем выше расположен пункт, тем теплее в июле».
- 2) Анна: «Чем дальше на юго-восток, тем меньше годовая амплитуда температур».
- 3) Екатерина: «Чем дальше на юго-восток, тем реже выпадают атмосферные осадки».
- 4) Александр: «Чем ближе к морю, тем реже выпадают атмосферные осадки».
-

- Школьники из нескольких населённых пунктов России обменялись данными многолетних наблюдений, полученными на местных метеостанциях. Собранные ими данные представлены в следующей таблице.

Пункт наблюдения	Географические координаты пункта наблюдения	Высота над уровнем моря, м	Средняя температура воздуха, °С		Среднегодовое количество дней с атмосферными осадками
			июль	январь	
Санкт-Петербург	60° с.ш. 30° в.д.	4	+17,7	-8,5	122
Москва	56° с.ш. 37° в.д.	147	+18,5	-10,3	119
Тамбов	53° с.ш. 42° в.д.	139	+20,0	-10,7	100
Астрахань	46° с.ш. 48° в.д.	-22	+25,3	-6,7	40

# Приемы при работе с картой

## 1. «Стороны горизонта»

- Укажите материки западного и восточного полушарий
- Расположите горы мира с севера на юг: Тибет. Кавказ. Анды. Альпы. Тянь-Шань.
- Представьте, что если бы Уральские горы располагались с запада на восток, то к каким глобальным изменениям это могло бы привести?

# Приемы при работе с картой.

## 2) «Найди лишнее»

- Бразилия. Аргентина. Перу. Колумбия. Парагвай.
- Монголия. Сирия. Албания. Китай. Турция

# Приемы при работе с картой.

## 3) Ассоциативные задания

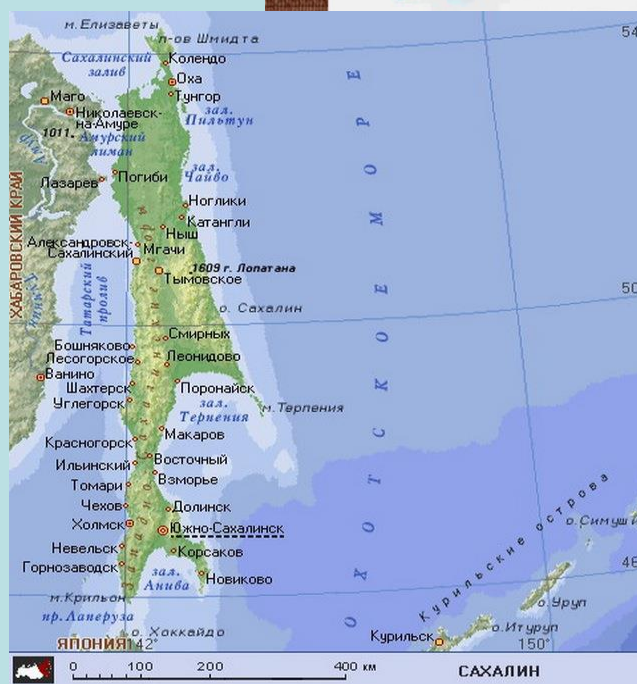
- Буэнос-Айрес –Бухара
- Буэнос-Айрес- Будапешт
- Буэнос –Айрес -Копенгаген

## 4) Логические задания

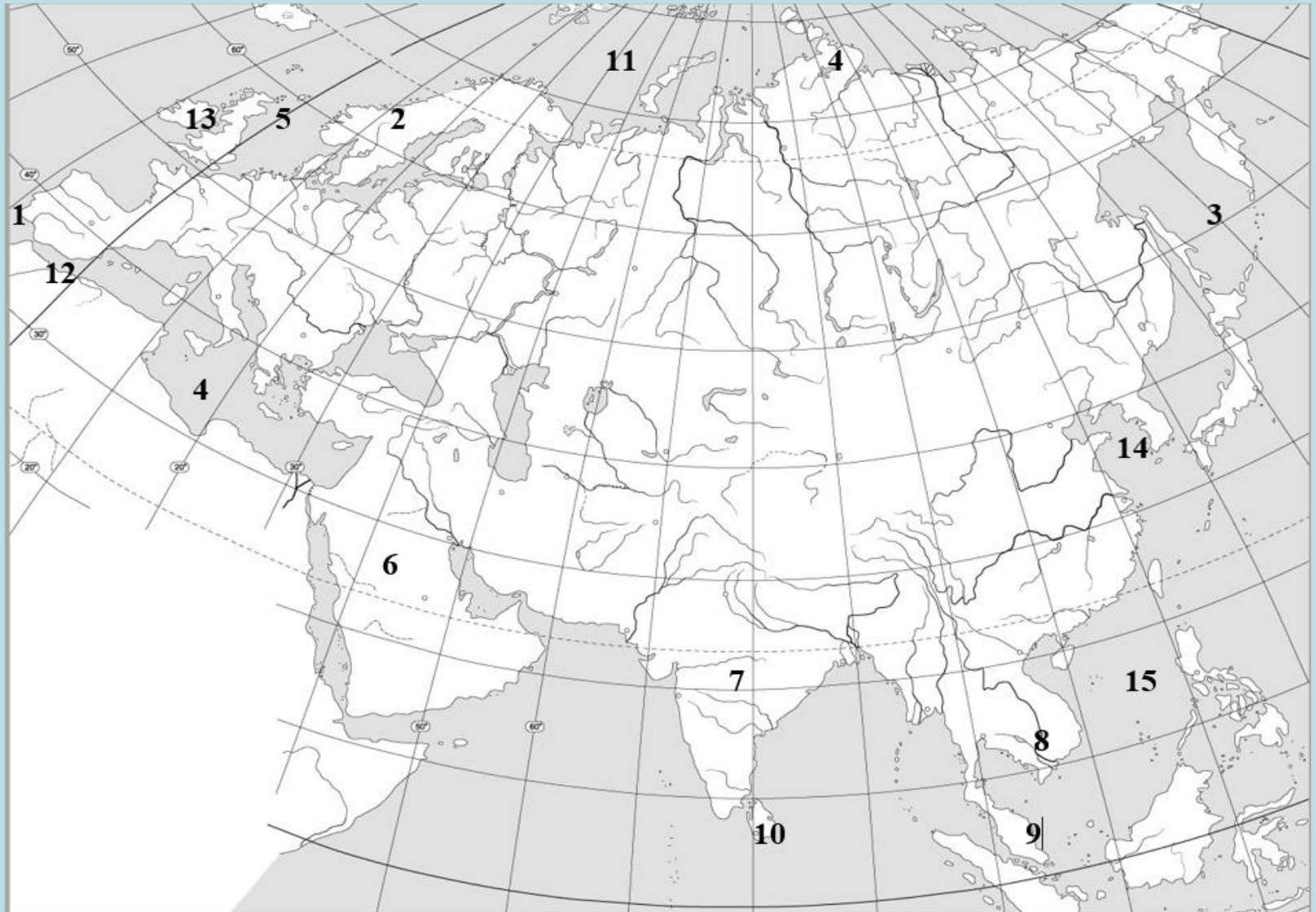
- Разделите предложенные слова на группы
- **Например: Бразилия, Боливия, Кордильеры. Амазонка, Сенегал, Нигер, Игуасу, Миссисипи, Енисей, Гималаи, Народная, Монблан, Обь, Конго, Вьетнам, Флорида, Нил, Эквадор, Финляндия, Атакама и т.д.**

# 5) Ассоциативные загадки

- Сахалин
- П-ов Сомали
- Апеннинский п-в

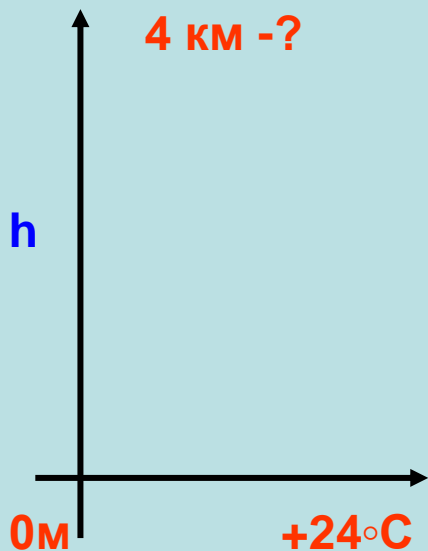


# 6) Немая карта



- Решение различных географических задач

Чему равна температура на высоте 4 км, если у поверхности Земли она составляет  $+24^{\circ}\text{C}$ ?



**Дано:**

$h - 4 \text{ км}$

$t - +24^{\circ}\text{C}$

---

$t - ?$

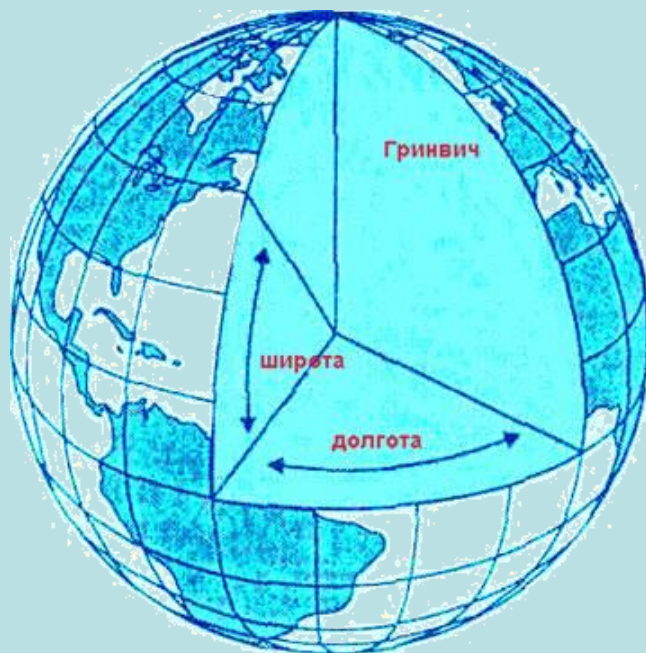
# Приемы, для повышения навыков работы со статистическими данными

- Преобразование содержания текста в график, диаграмму, таблицу, схему
- Работа со статистической матрицей данных- распределить страны из данного списка в соответствии с основными экономическими показателями, указанным в таблице, посчитать определенные статистические показатели

# Общие приемы формирования естественно-научной грамотности

- Географический диктант по терминам
- Зачетная система оценки знаний: теоретическая и практическая части

# «Естественно-научная и математическая грамотность на уроках географии»



Учитель географии МАОУ «СОШ № 152 г.Челябинска»  
Файзрахманова О.А.