



# СВОЙСТВО ВОДЫ

**Презентация по физике ученика  
лицея № 142 9 / 1 класса  
Сухоцкого Сергея**

**ВОДА** -  $\text{H}_2\text{O}$  (оксид водорода) - простейшее устойчивое соединение водорода с кислородом.

- Количество ВОДЫ на поверхности Земли оценивается в  $1,39 \times 10^{18}$  т.
- ПРЕСНЫХ ВОД в реках, озерах, болотах и водохранилищах составляет  $2 \times 10^4$  т.
- Масса ледников Антарктики, Антарктиды и высокогорных районов  $2,4 \times 10^{16}$  т, примерно столько же имеется ПОДЗЕМНЫХ ВОД, причем только небольшая их часть - пресные.
- В атмосфере находится примерно  $1,3 \times 10^{13}$  т ВОДЫ.
- ВОДА входит в состав минералов и горных пород, присутствует в почве.
- ВОДА является обязательным компонентом всех живых организмов.



**ВОДА** - самое распространенное вещество на Земле. Молекулы воды обнаружены в межзвездном пространстве.



**ВОДА** входит в состав комет, большинства планет солнечной системы и их спутников.

**3/4** поверхности земного шара покрыты водой в виде океанов, морей, рек и озер.



**Вода** - это древний универсальный символ чистоты, плодородия и источник самой жизни

**ВОДА** имеет очень большое значение в жизни растений, животных и человека.

**Происхождение жизни на Земле** обязано **ВОДЕ**.

# СВОЙСТВА ВОДЫ

это совокупность

• биохимических,

• органолептических,

• физико-химических,

• физических,

• химических

и других свойств воды



**Вода очень необычная по своим физико-химическим свойствам. Многие свойства воды аномальны.**

**ВОДА не имеет запаха, цвета и вкуса.**

**ВОДУ очень трудно окислить, сжечь или разложить на составные части.**

**ВОДА - химически стойкое вещество.**

**ВОДА - универсальный растворитель.**

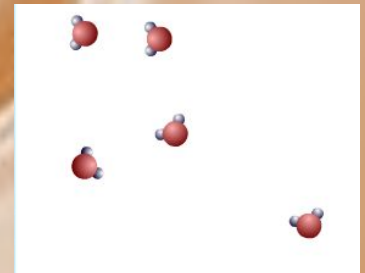
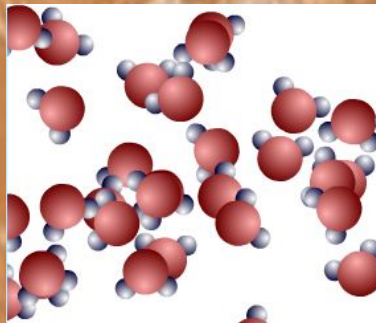
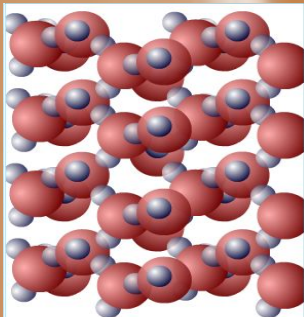
**Она растворяет больше солей и прочих веществ, чем любое другое вещество. Она окисляет почти все металлы и разрушает даже самые твердые горные породы.**



**ВОДА - единственное известное нам  
вещество, которое встречается в  
естественных условиях на поверхности  
Земли в твердом, жидком и  
газообразном состояниях.**



## **Расположение молекул**



**Стройными рядами**

**Тесновато**

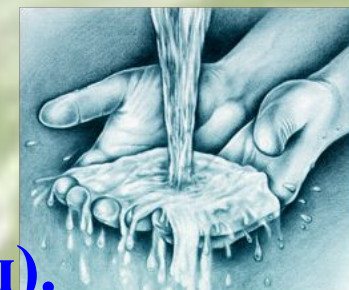
**Простор**

Среди существующих в природе жидкостей  
**ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ВОДЫ**  
уступает только ртути.



**ВОДА** имеет большое сродство к самой себе, самое большое из всех жидкостей. Поэтому вода существует в форме сферических капель - сфера имеет наименьшую поверхность при заданном объеме.

С поверхностным натяжением воды связано ее сильное смачивающее действие (способность «прилипать» к поверхности многих твердых тел).





**ВОДА** имеет аномально высокие температуры замерзания ( $0^{\circ}\text{C}$ ) и кипения ( $+100^{\circ}\text{C}$ ).

(Морская вода замерзает при более низкой температуре:  $-1,9^{\circ}$  при солёности 35%)



Вода плохо проводит электрический ток, но становится хорошим проводником, если в ней растворены даже небольшие количества ионных веществ.

Теплота испарения **ВОДЫ** выше теплоты испарения любых других жидкостей, а теплота кристаллизации уступает лишь аммиаку.





**Вода имеет аномальную плотность. Она двойкая.  
Во-первых, после плавления льда при  
атмосферном давлении сопровождается  
уменьшением объема на 9%.**



## **ПРОВЕДЕМ ЭКСПЕРЕМЕНТ:**

Для определения разницы объема при переходе из твердого состояния воды в жидкое был взят лед в форме цилиндра радиусом  $R=4$  см, высотой  $H=5$  см.

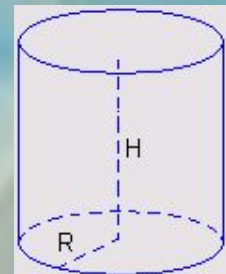
После таяния льда радиус водного столба 4 см, высота 4,55 см

Объем цилиндра вычисляется по формуле:  $V=\pi R^2H$

Объем льда:  $V_{\text{л}}=251,2$  (см<sup>3</sup>)

Объем воды:  $V_{\text{в}}=228.592$  (см<sup>3</sup>)

Результат:  $V_{\text{в}} < V_{\text{л}}$  на 9%



**Во-вторых, ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ при переходе ее из твердого состояния в жидкое не уменьшается, как у других веществ, а возрастает.**



**Плотность льда -  $916,7 \text{ кг/м}^3$   
воды -  $999,8 \text{ кг/м}^3$**

**В жидком состоянии при  $4^\circ\text{C}$  ее плотность максимальна и больше плотности льда. Поэтому лед плавает на поверхности воды.**

**Это свойство воды очень ценно для жизни. При понижении температуры охлажденный слой, обладающий меньшей плотностью, остается на поверхности, замерзает и тем самым защищает лежащие ниже слои от дальнейшего охлаждения и замерзания.**

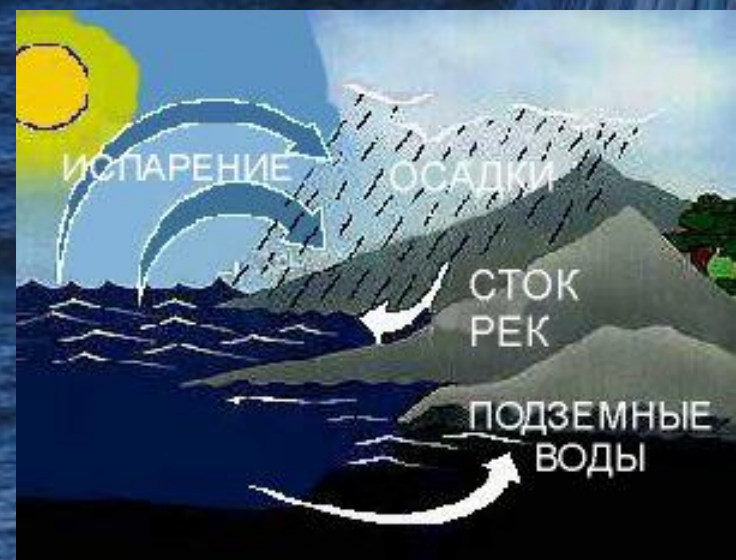




**ВОДА** обладает аномально высокой **ТЕПЛОЕМКОСТЬЮ**

[4,18 Дж/Кг].

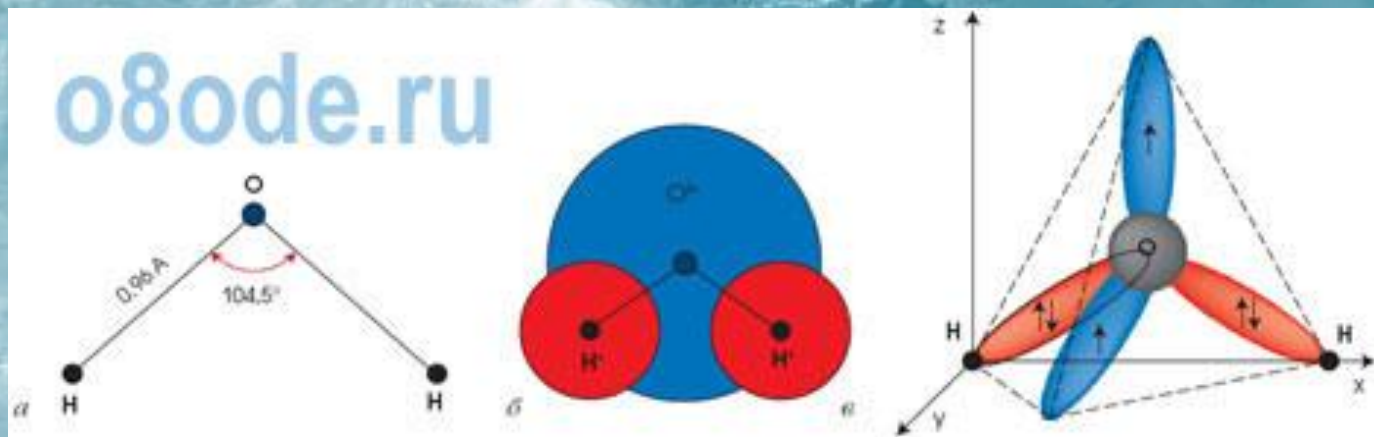
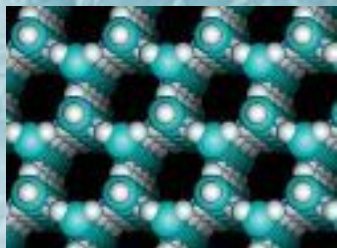
Поэтому, в ночное время, а также при переходе от лета к зиме вода остывает медленно, а днем или при переходе от зимы к лету так же медленно нагревается, являясь, таким образом, **РЕГУЛЯТОРОМ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ.**





# Аномальные свойства воды вызваны особенностями строения ее молекулы.

Молекула воды ( $\text{H}_2^{16}\text{O}$ ) состоит из двух атомов водорода (H) и одного атома кислорода ( $^{16}\text{O}$ ). Все многообразие свойств воды и необычность их проявления определяется физической природой этих атомов, способом их объединения в молекулу и группировкой образовавшихся молекул.



Аномальные свойства воды объясняются существованием в ней водородных связей, которые связывают между собой молекулы как в жидком, так и в твердом состоянии.



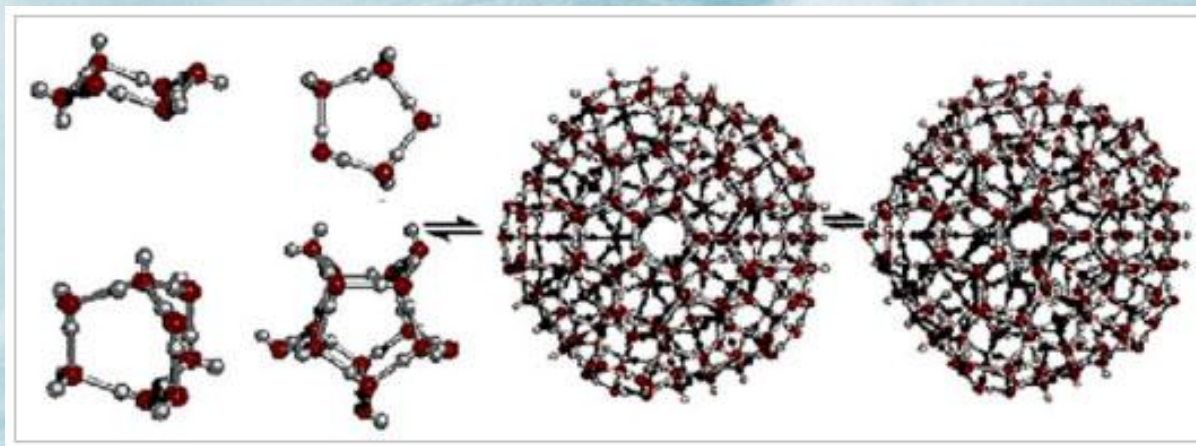
# Особая группа свойств воды -

## ПАМЯТЬ ВОДЫ

Особенности физических свойств воды и многочисленные короткоживущие водородные связи между соседними атомами водорода и кислорода в молекуле воды создают благоприятные возможности для образования особых структур-ассоциатов (кластеров), воспринимающих, хранящих и передающих самую различную информацию.

**В О Д А – хранитель и  
передатчик информации**

**ВОДА, состоящая из множества кластеров различных типов, образует иерархическую пространственную жидкокристаллическую структуру, которая может воспринимать и хранить огромные объемы информации.**



**Исследования показали, что чувствительность информационной системы воды оказалась настолько высокой, что она способна ощущать влияние не только тех или иных полевых воздействий, но и форм окружающих предметов, воздействия человеческих эмоций и мыслей.**





**Кристалл дистиллированной  
воды, не подвергнутый никакому  
воздействию**

**Кристалл ключевой  
воды**



**Кристалл  
антарктического льда**





**Кристалл воды,  
прослушавший «Пастораль»  
Бетховена**

**Вода, прослушавшая  
тяжёлый рок**



**Вода после приказа:  
«Сделать это»**



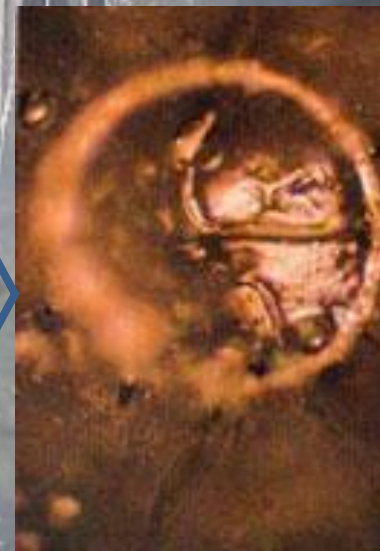
**Вода получала  
электромагнитные  
излучения любви и  
благодарности от  
телевизора**



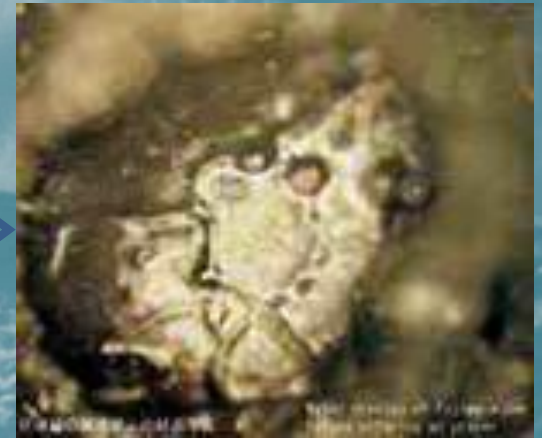
**Слова:  
«Ты меня достал»**



**Слово  
«Адольф Гитлер»**



**Вода, взятая из озера  
Fujiwara, до молитвы**



**Кристалл той же воды после  
молитвы буддистского  
первосвященника Като**

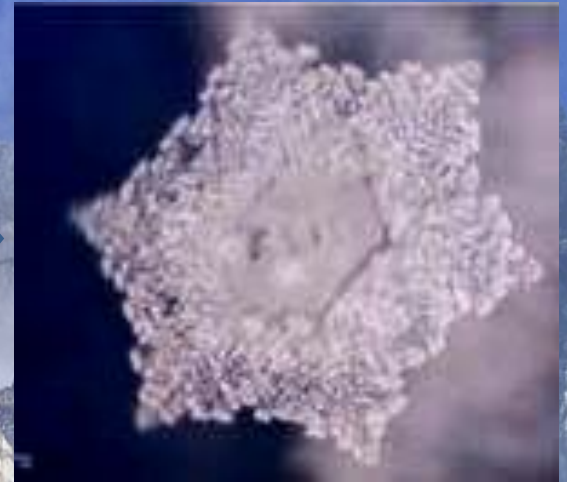


**Фонтан в Лувре,  
Франция**





**Слова «Любовь и  
благодарность»,  
произнесенные на  
английском языке**



**... на японском  
языке**



**... на немецком  
языке**



# ВОДА



– самое загадочное вещество в природе после ДНК.

Она обладает уникальными свойствами,  
ещё полностью не объяснены и не все известны.

Чем дальше ее изучают, тем больше находят  
новых аномалий и загадок в ней.

Большинство из этих аномалий  
обеспечивают жизнь на Земле.

Нам и всему живому на Земле обязательно  
необходима чистая и добрая ВОДА.



**СПАСИБО**

**за**

**ВНИМАНИЕ**

