

Дисциплина: Химия

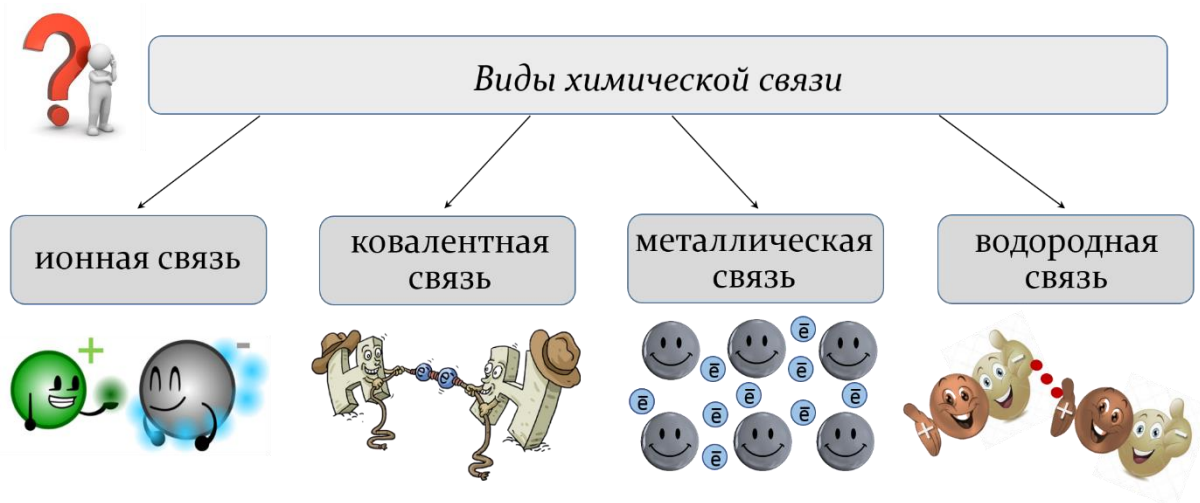
Преподаватель: Алифиренко Наталья Григорьевна    ngalif.nkru@mail.ru

### Занятие 7

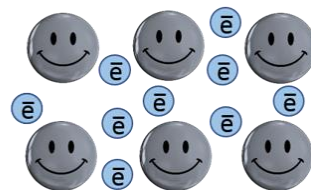
Тема: Строение вещества. Металлическая и водородная химическая связь

**Задание 1.** Прочитайте текст и напишите понятия и формулы из текста в тетрадь по химии. Делайте записи в тетради аккуратно.

Присылать для проверки конспекты не надо.



## Металлическая связь



Заполните пропуски в задании и запишите в тетрадь определение металлической связи. Металлической называется связь между \_\_\_\_\_ металлов и относительно свободными \_\_\_\_\_, движущимися по всему объёму кристалла.

**Связь между ионами металлов и относительно свободными электронами, движущимися по всему объёму кристалла.**

### Строение атомов металлов (Me)

1. Атомы металлов, как правило, имеют малое количество электронов на внешнем энергетическом уровне и большие радиусы.
2. Валентные электроны слабо удерживаются в атомах металлов, и они легко превращаются в положительные ионы.
3. В отсутствие элементов, способных к окислению, образовавшиеся ионы металлов обобществляют электроны внешнего энергетического уровня, относительно свободно движущихся в объёме кристалла.

### Водородная связь

Химическую связь между атомом элемента с высокой электроотрицательностью, имеющим неподеленные электронные пары (атомом фтора, кислорода, азота), одной молекулы и атомами водорода другой молекулы называют водородной.



Назовите химический элемент – неперенный участник образования водородной связи?  
 Водородная связь обозначена красными точками.  
 Образовывать **водородную связь** могут вещества с ковалентной сильно полярной связью. Атом водорода, соединённый с отрицательно заряженным атомом сильно электроотрицательного элемента (F, O, N), получает положительный заряд.

**Ответьте на вопросы:**

- В каком агрегатном состоянии находилась бы вода при отсутствии водородной связи?
- Как водородная связь влияет на температуру кипения веществ?
- У какого вещества, этана или этанола будет выше температура кипения?
- Как водородная связь влияет на растворимость веществ в воде?

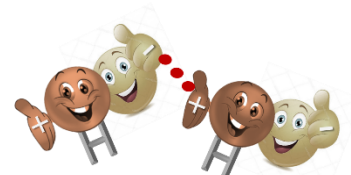
**Завершите фразы о значении водородной связи и запишите в тетрадь.**

Наличие водородной связи способствует:

1. повышению...
2. увеличению...
3. формированию...

**Образование водородной связи.** Водородная связь возникает **между** молекулами (исключение – молекулы белка и ДНК, **внутри** которых водородная связь поддерживает вторичную структуру). Водородная связь значительно слабее ковалентной.

## Водородная связь



межмолекулярная

внутримолекулярная

**Водородная связь может быть:**

### 1. межмолекулярной

Вещества, **между молекулами** которых возникает водородная связь:

- вода
- аммиак и амины
- фтороводород
- спирты
- фенолы
- карбоновые кислоты

Водородная связь возникает **между молекулами воды** и перечисленными веществами, а также **между молекулами воды** и альдегидами и кетонами.

### 2. внутримолекулярной

Вещества, **в молекулах** которых возникает водородная связь:

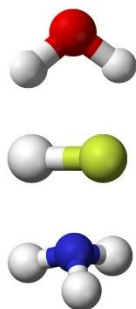
- белки
- ДНК



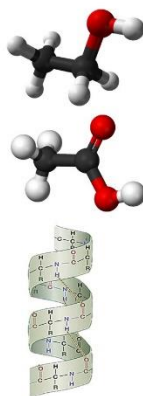
## Водородная связь



### в неорганической химии



### в органической химии



ПОСМОТРИТЕ видеофрагменты:

«Ионная связь» <https://cloud.mail.ru/public/52u6/2NDshGfhf>

«Образование ковалентной неполярной связи» <https://cloud.mail.ru/public/2SYY/vV84jWaEv>

«Образование ковалентной полярной связи» <https://cloud.mail.ru/public/41W3/e2JspzpfA>

«Образование металлической связи» <https://cloud.mail.ru/public/4gfy/1pZd7LuJk>

«Образование водородных связей» <https://cloud.mail.ru/public/3WwF/9YSiqeErn>

### Задания 2

**ПРОВЕРКА задания 2 для самостоятельной работы из занятия 6.**

**1. Определите элементы, электронные формулы которых:**

A.  $1s^1$

B.  $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$

C.  $1s^22s^22p^3$

D.  $1s^22s^22p^4$

Подсказка: сложите степени, получится порядковый номер химического элемента.

**2. Используя данные химические элементы из №1, составьте формулы веществ с ионной, ковалентной неполярной и ковалентной полярной связью.**

**ОТВЕТЫ:**

1. А. Н,

В. К,

С. N,

D. O.

2. Ионная связь:  $K_3N$ ,  $K_2O$ .

Ковалентная неполярная связь:  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ ,  $N_2$ .

Ковалентная полярная связь:  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $N_2O_5$ ,  $N_2O_3$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $N_2O$

### Задание 3. Химическая связь

Перейдите по ссылкам, выполните упражнения с самопроверкой.

а) Виды химической связи

<https://learningapps.org/watch?v=pdfdv6gd520>

б) Викторина. Виды химической связи

<https://learningapps.org/watch?v=p839zokek20>

### Задание 4. Виды химической связи

Выполните онлайн-тест «Виды химической связи».

*Для выполнения тестового задания используйте материалы занятия 5.*

Перейдите по ссылке, не торопитесь, подумайте. После выполнения онлайн-теста результаты придут автоматически преподавателю. Тест можно выполнить **только один раз**.

Ссылка на онлайн-тест <https://forms.gle/mcthMgcnX1d8Jkg96>

Желаем успеха!

Литература:

1. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. учреждений сред проф. Образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. –М.: Издательский центр «Академия», 2016. п. 3.3, 3.4, с. 39-48.
2. Мартынова, Т.В. Химия: учебник и практикум для СПО / Т.В. Мартынова, И.В. Артамонова, Е.Б. Годунов. М.: Издательство Юрайт, 2018.

**Инструкция о доступе к электронным библиотечным системам** на сайте НКРУ в разделе Образование.