**Тема «**Неметаллы»

**Значение темы:** Из 109 известных элементов более 20 относится к неметаллам. Роль неметаллов и их соединений в природе очень велика. Неметаллы составляют более 84% от массы почвы, 98,5% от массы растений и 97,6% от массы тела человека.

Шесть элементов – углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера – являются органогенными элементами, т.к. входят в состав молекул белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот. Воздух, которым мы дышим, представляет собой смесь простых и сложных веществ, образуемых неметаллами (кислород, азот, углекислый газ, аргон и др. благородные газы).

Функции неметаллов и их соединений в природе зависят от их свойств и строения, которые изучаются в данном разделе.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Просмотрете видео-уроки.
2. Используя лекционный материал и материалы интернет источников устно ответьте на вопросы:
3. Расскажите о положении неметаллов в периодической системе химических элементов.
4. К каким электронным семействам относятся элементы – неметаллы?
5. Какое число электронов может быть у атомов неметаллов на внешнем электронном слое? Приведите примеры.
6. Почему элементы главной подгруппы 8 группы называют инертными газами?
7. Чем отличаются простые вещества - неметаллы от металлов по физическим свойствам?
8. Почему одни неметаллы при обычных условиях – газы, а другие – твердые тугоплавкие вещества?
9. Какие степени окисления могут иметь атомы неметаллов в соединениях?
10. Как изменяются окислительные свойства неметаллов в периодах и подгруппах?
11. Выполнить предложенные упражнения

***Упражнение 1:*** выберите букву, соответствующую правильному ответу, и прочтите фразу-напутствие на сегодняшнее практическое занятие.

1.Где расположены химические элементы – неметаллы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева:

У) в главных подгруппах;  
Ф) в побочных подгруппах;  
Х) в главных и побочных подгруппах

2.Какая электронная формула отражает строение атома неметалла:

Г)…2s1  
Д) …3s23p5  
E) …4s2

3.Какой из атомов неметаллов не может переходить в возбужденное состояние:

А) азот  
Б) хлор  
В) сера

4. Молекула аллотропного видоизменения кислорода – озона:

Х) одноатомна  
Ц) полимерна  
Ч) трехатомна

5. Какой вид химической связи в простых веществах, образованных атомами неметаллов:

Ж) ковалентная полярная  
З) ионная  
И) ковалентная неполярная

6. Какой тип кристаллической решетки у (Si)n:

А) молекулярная  
Б) ионная  
В) атомная

7. Какую степень окисления имеет азот в соединении HNO3:

П) +3  
Р) +5  
С) -3

8. Какой из перечисленных элементов обладает наиболее ярко выраженными окислительными свойствами:

А) кислород  
Б) хлор  
В) сера

9. Как изменяется химическая активность неметаллов в периоде:

А) уменьшается  
Б) увеличивается  
В) не изменяется

10.Как изменяются кислотные свойства водородных соединений неметаллов в ряду: NH3 – H2S – HCl :

Н) ослабевают  
О) усиливаются  
П) не изменяются

11.Какой из перечисленных оксидов обладает наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:

Р) SiO2  
C) P2O5  
T) Cl2O7

12. Какая из перечисленных кислот самая сильная:

Е) HClO4  
Ж) H2SO4  
З) H3PO4

***Упражнение 2:***  Виртуальный эксперимент: взаимодействие брома с сульфидом натрия; взаимодействие фосфора с концентрированной азотной кислотой. Запишите уравнения соответствующих реакций и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

***Упражнение 3:*** Даны вещества: водород, хлор, раствор гидроксида натрия, хлорид железа (II).

Составьте уравнения четырех возможных реакций между предложенными веществами.

***Упражнение 4*:**  Определите в какой из пробирок находятся карбонат натрия и сульфат натрия. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.  
***Упражнение 5:*** К раствору нитрата кальция добавили раствор фосфата натрия. Выпавший осадок отделили, высушили и прокалили в присутствии углерода и оксида кремния. Полученное при этом простое вещество растворили в концентрированном растворе азотной кислоты, при этом выделился бурый газ. Полученный бурый газ поглотили раствором гидроксида бария. Напишите уравнения соответствующих химических реакций.