



# Использование виртуальных лабораторий на уроках химии

Преподаватель ГПОУ ЯО Даниловского  
политехнического колледжа  
Каминская В. В.

2025

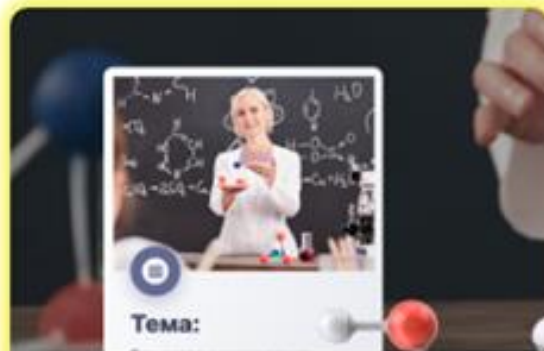
← Химия

The video player displays a laboratory scene with two white cards. The left card shows the chemical symbol 'O', the name 'Кислород', and the atomic weight '15.599'. The right card shows the chemical symbol 'H', the name 'Водород', and the atomic weight '1.008'. The background includes a green plant, laboratory glassware, and a blurred building.

## Выберите лабораторную работу



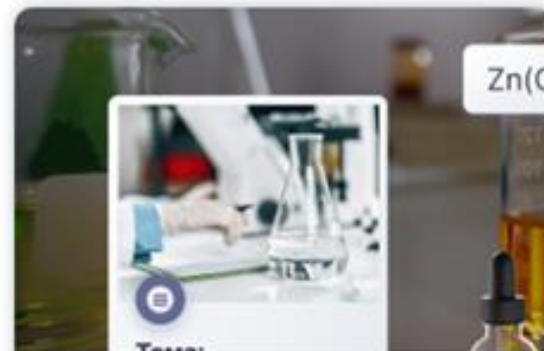
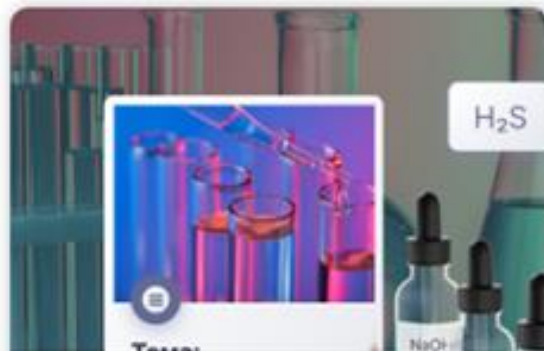
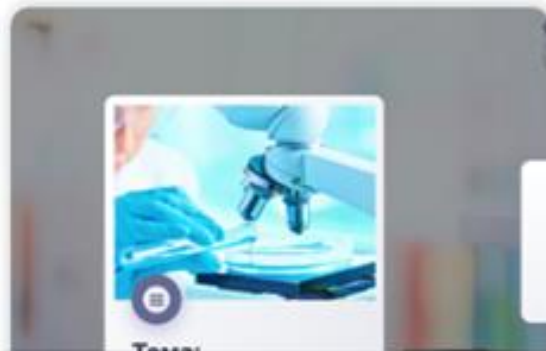
Способы разделения смесей



Составление моделей молекул веществ и моделирование химических реакций с использованием молекулярного конструктора



Получение кислорода и изучение его свойств



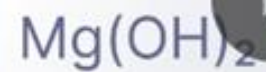


**Тема:**

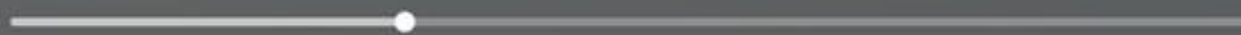




Вариант 1



00:26

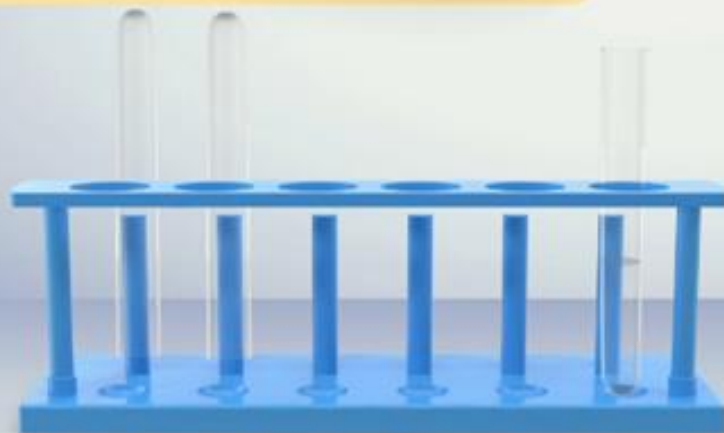


-01:37



## Сероводород

– летучее водородное соединение с резким запахом, очень токсично!



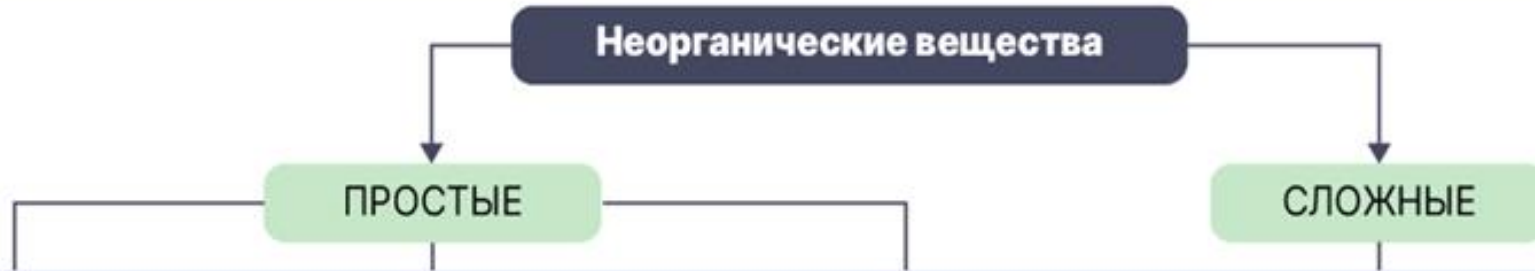


# Теоретический материал

Неорганические вещества подразделяются на простые (состоящие из атомов только одного элемента) и сложные (состоящие из атомов нескольких элементов). Простые вещества мы подразделяем на металлы, неметаллы; также химики выделяют класс металлоидов (к нему относится, например, сурьма), которые по своим свойствам находятся как бы между металлами и неметаллами.

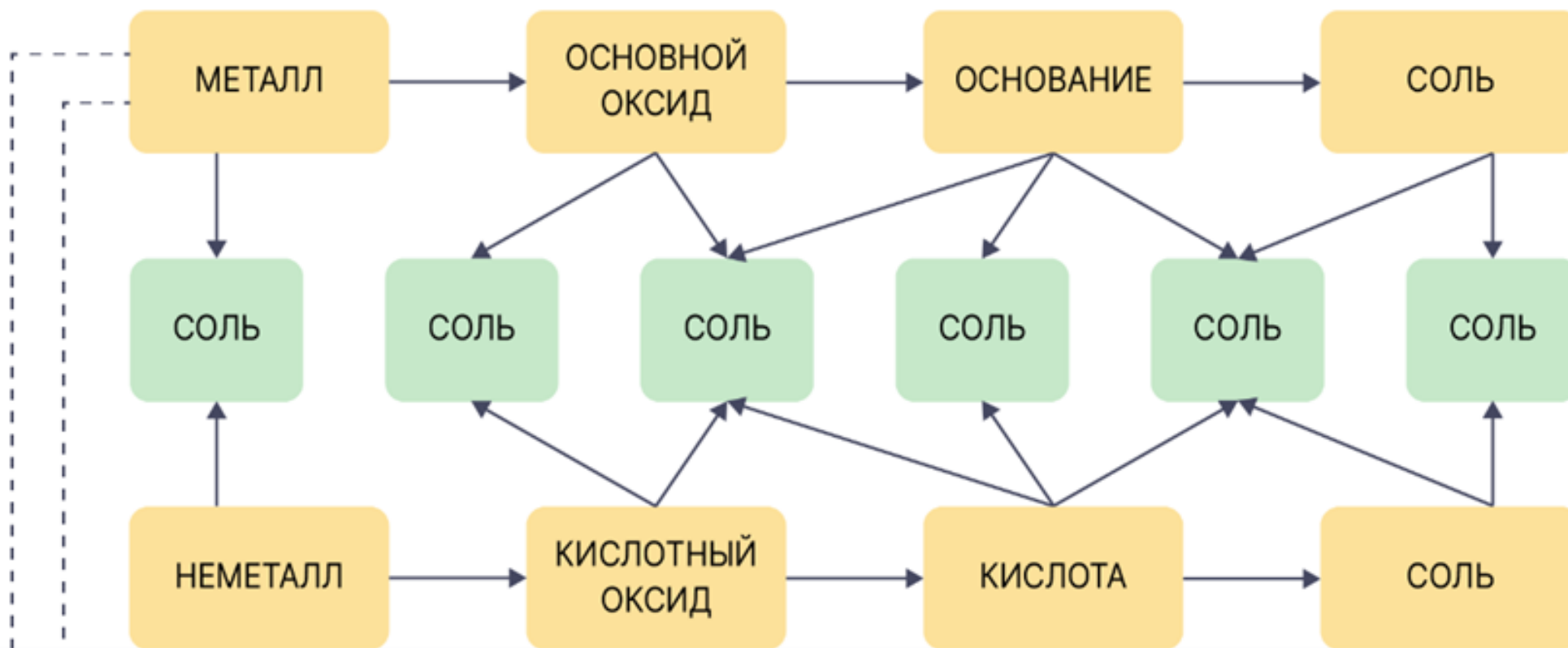
При взаимодействии большинства металлов и неметаллов с кислородом получаются оксиды (в некоторых случаях также получаются пероксиды и супероксиды, например, для Na и K соответственно). Оксиды подразделяются на кислотные (например,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ), основные ( $\text{CaO}$ ), амфотерные ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), несолеобразующие ( $\text{NO}$ ,  $\text{CO}$ ).

При взаимодействии кислотных, основных и амфотерных оксидов с водой возможно образование кислот, оснований и амфотерных гидроксидов соответственно. Эти три группы веществ объединяют в общую группу «Гидроксиды».





Рассмотрим взаимодействия, которые могут протекать между веществами двух генетических цепочек.







...элементов, которые образуются в результате превращения веществ, которые имеют в составе один и тот же химический элемент.

# Руководство по работе с виртуальным оборудованием

1. Для перехода между вкладками используйте навигацию сверху.
2. Чтобы вывести на экран подробную инструкцию прохождения опыта, кликните на ней. Инструкция расположена на правой стене лабораторной комнаты. Выполненные этапы опыта в инструкции отмечаются галочкой.
3. Для добавления объектов в виртуальную лабораторию нажмите кнопку «Выбрать» на панели инструментов, затем щёлкните мышкой по рабочей площади лабораторной комнаты.
4. Для некоторых объектов оборудования предусмотрена дополнительная информация, вызываемая по нажатию мышью на изображении объекта в панели оборудования.
5. Чтобы изменить параметры оборудования, размещённого в рабочей области, или получить дополнительную информацию об объекте, воспользуйтесь правой кнопкой мыши для вызова меню.
6. Чтобы выполнить задания в опытах, ответьте на вопросы, появляющиеся в дневнике справа.
7. По мере прохождения опытов в правом верхнем углу вы увидите количество заработанных баллов.





• •

Формулировка исследовательской задачи:

Выявите основные пути превращения одних классов неорганических веществ в другие.

Вам предстоит сегодня реализовать мечту любого школьника и поэкспериментировать с веществами в пробирках. Осуществите цепочки превращения веществ. В конце каждой лабораторной работы сформулируйте основные правила взаимодействия классов неорганических веществ.

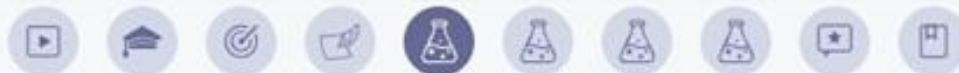
## Цель работы

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

## Образовательные результаты

- 1) Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 2) Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 3) Умение самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;





Штатив с держателем

Выбрать



Пробирка

Выбрать



Карбонат магния

Выбрать

## Инструкция

### Лабораторная работа №1

- Осуществить цепочку превращений:  $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$ .
- Внести в пробирку немного карбоната магния.
- Выбрать реактив для превращения карбоната магния в хлорид магния.
- Доказать, что выделяется углекислый газ.
- Зафиксировать наблюдения и записать уравнения реакций.







Штатив с держателем

Выбрать



Пробирка

Выбрать



Спичка

Выбрать



## Инструкция

### Лабораторная работа №2

- Осуществить цепочку превращений:  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6] \rightarrow \text{CrPO}_4$ .
- Внести в пробирку несколько капель сульфата хрома.
- Для осаждения гидроксида хрома выбрать слабое основание.
- Растворить полученный осадок  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ .
- Удалить аммиак из реакционной среды.
- Получить осадок  $\text{CrPO}_4$ .
- Зафиксировать наблюдения и записать уравнения реакций.







Шпатель  
Выбрать

Спичка  
Выбрать

Коробок спичек  
Выбрать

10

$MgCl_2$



Спичка  
Выбрать

Коробок спичек  
Выбрать

Лучина  
Выбрать

10

$MgCl_2$



Шпатель

Выбрать



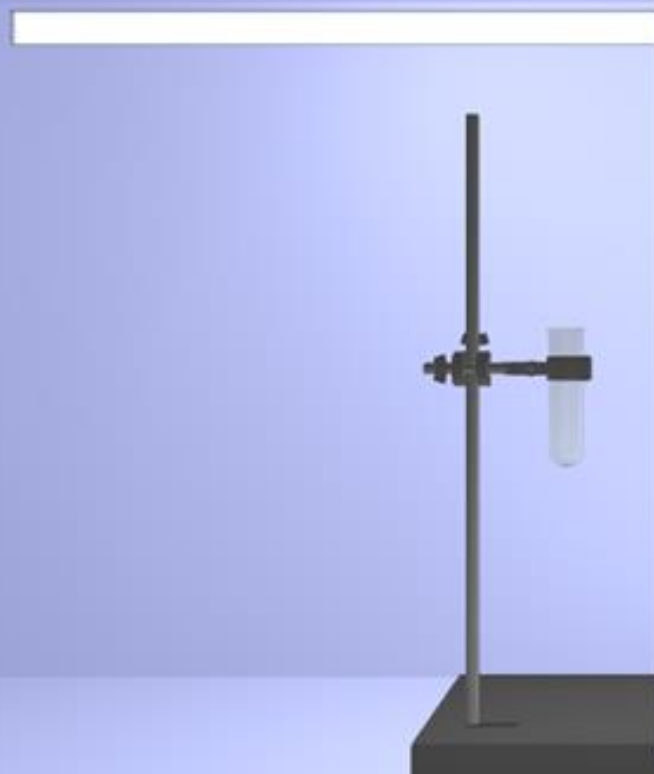
Спичка

Выбрать



Коробок  
спичек

Выбрать



Осуществите цепочку превращений:  
 $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$ .  
Зафиксируйте ваши наблюдения, запишите уравнения реакций.

Внесите в пробирку немного карбоната магния. Он малорастворим в воде. Выберите реактив для превращения карбоната магния в хлорид магния.

*Запишите Ваши мысли:*

10





Внесите в пробирку немного карбоната магния. Он малорастворим в воде. Выберите реактив для превращения карбоната магния в хлорид магния.

Запишите Ваши мысли:

Отправить

Получить журнал .pdf

10

Шпатель  
Выбрать

Спичка  
Выбрать

Коробок спичек  
Выбрать





МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



**ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**