

**Открытый урок:  
Лабораторная работа № 3  
«Общие свойства металлов»**

Разработала преподаватель  
общеобразовательных дисциплин: Рахимова Г.М.

Дюртюли 2018 г

## **Цели:**

Образовательные: изучить на опытах основные свойства металлов; уметь составлять уравнения реакций;

Воспитательные: воспитывать культуру умственного труда, воспитывать дисциплинированность и чувство ответственности; предупреждать переутомление путем смены деятельности;

Развивающие: развивать когнитивную сферу учащихся, развивать общеучебные умения и навыки, работать по плану, умение работать с методическим пособием, умение делать выводы и проводить анализ.

Оборудование и реактивы: пробирки, штатив, спиртовка, пробиркодержатель. Металлы: цинк, медь, натрий, кальций, алюминий, олово, железо. Растворы солей: нитрат олова, хлорид или сульфат цинка, хлорид меди, сульфат железа. Кислоты: серная концентрированная, азотная концентрированная, разбавленная, очень разбавленная. Р-р фенолфталеина, вода.

Использованное ТСО: мультимедийный проектор для актуализации знаний студентов, для проведения презентации и теста – к допуску по выполнению лабораторной работы.

## **Планируемые образовательные результаты:**

**Личностные:** развитие навыков самостоятельной работы;

- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

## **Метапредметные: Регулятивные УУД:**

- ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели.
- уметь находить способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- искать ошибки в плане действий и вносить в него изменения;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла.

## **Познавательные УУД:**

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для эффективной работы во время выполнения лабораторного практикума;
- анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- работать с реактивами, химической посудой с получением положительного результата;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- синтезировать – составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические цепи рассуждений.
- **Коммуникативные УУД:** аргументировать свою точку зрения;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- писать уравнения реакций, изображать схемы опытов;
- развивать логическое мышление,
- признавать возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- подготавливать выступления с аудиовизуальной поддержкой.

#### **Предметные:**

- Уметь применять реактивы, выполнять опыты, составлять уравнения реакций.
- Знать формулы веществ, свойства металлов, сравнительные характеристики металлов, положение металлов в ряду активностей.
- Уметь выбирать инструмент химическую посуду в зависимости от задач по проведению опыта;
- выполнять основные операции;
- запоминать результаты опыта и вносить в них изменения.

**Форма работы учащихся:** фронтальный опрос, практическая работа, индивидуальная, высказывание своих выводов, рефлексия – демонстрация полученных знаний

Тип урока: лабораторная работа.

Методы обучения: урок освоение навыков, приобретение практических навыков.

Технологии: элементы технологии «Сотрудничества», личностно-ориентированного обучения. Информационно-коммуникационные технологии.

## **Ход работы**

### **I. Организационный момент.**

Время – 2 мин. Подготовка к работе.

### **II. Актуализация знаний.**

Время – 10 мин.

Проводится с целью допуска к лабораторной работе и повторения учебного материала по теме «Общие свойства металлов».

Ответьте на вопросы:

1. Каково положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева?
2. Какие металлы относятся к щелочным? Приведите примеры.
3. Какие металлы относятся к щелочноземельным? Приведите примеры.
4. Какие металлы относятся к амфотерным? Приведите примеры.
5. Почему железо не взаимодействует с концентрированной азотной кислотой?
6. Что такое ряд напряжений металлов?
7. Что такое коррозия металлов?
8. Перечислите виды коррозии металлов и методы борьбы с ней.

Презентация. Проводится с целью повторения темы «Общие свойства металлов».

Инструктаж по технике безопасности. 10 мин.

1. Вещества нельзя трогать руками и пробовать на вкус.
2. Спиртовку зажигать только спичками и нельзя зажигать друг от друга. Тушить спиртовку только колпачком и нельзя на нее дуть и махать руками.
3. Халаты полностью должны быть застегнутыми, рукава спущены и не видна своя одежда во избежание попадания веществ на одежду студентов.
4. Девушкам волосы убрать, чтоб не мешали во время работы со спиртовкой и, чтоб не произошло возгорание волос.
5. При попадании веществ на руки или лицо быстро смыть большим количеством воды. Руками глаза, нос не трогать, т.к. на руках могут оказаться капли кислоты или щелочи.
6. По окончании работы привести рабочее место в порядок и сдать дежурному.

Ребята расписываются в журнале по ТБ.

**Выполнение лабораторных опытов:** время 45 мин.

Совместно со студентами обсуждаем каждый опыт. Предполагаем результат опыта, делаем в отчетах схему опыта, записываются необходимые реакции, вывод по каждому опыту и в конце общий вывод по всей работе.

### **Опыт 1. Взаимодействие металлов с водой.**

В три пробирки налить по 2 – 3 мл воды и добавить по одной капли фенолфталеина. К этому раствору положить по кусочку в каждую пробирку натрия, кальция, алюминия. Что вы наблюдаете? В пробирке, где нет реакции, нагреть на спиртовке. Сделайте вывод о том, какие металлы и как реагируют с водой? Напишите уравнения реакций.

### **Опыт 2. Изучение свойств ряда напряжений металлов.**

а) В две пробирки налейте в одну 1,5 мл нитрата олова, в другую столько же хлорида или сульфата цинка. В первую пробирку опустите гранулу цинка, во вторую гранулу олова. Пробирки не встряхивайте. Через 2 – 3 минуты отметьте изменения. Составьте уравнения возможных реакций. Почему в одной из пробирок реакция не наблюдается? Сделайте вывод об активности металлов.

б) Возьмите две пробирки, в одну налейте 1,5 мл раствора хлорида меди, в другую раствора сульфата железа (II). Наклонив первую пробирку, осторожно опустите железный гвоздь, во вторую кусочек меди. Через 2 – 3 мин отметьте изменения. Почему в одной из пробирок реакции нет? Ответ поясните на основе таблицы «ряд напряжений металлов». Составьте уравнение возможных реакций.

### **Опыт 3. Взаимодействие металлов с кислотами окислителями различной концентрации.**

а) Реакции с серной кислотой.

Возьмите две пробирки, в одну поместите кусочек металлического цинка, а в другую кусочек меди. В обе пробирки прилейте осторожно концентрированную серную кислоту. Происходит ли реакция? Осторожно нагрейте обе пробирки. Что вы наблюдаете? Напишите уравнения реакций.

б) Реакции с азотной кислотой.

Возьмите три чистых пробирки, поставьте перед собой азотную кислоту трех концентраций: концентрированную, разбавленную и очень разбавленную.

В первую поместите металлический цинк (активный металл), во вторую кусочек железа (средней активности), а в третью – медь (неактивный).

В каждой из пробирок прилейте сначала концентрированную. Затем опыт повторить, но добавить разбавленную, а потом, то, же самое, но очень разбавленную азотную кислоту.

Что вы наблюдаете? Составьте уравнение реакций.

*Сделайте общий вывод по работе.*

**Итог.** Время 8 мин.

Проводится с целью обобщения и завершения работы.

Студенты делают вывод по проделанной работе. Обсуждаются результаты опытов, правила написания химических уравнений реакций, заполняют отчет по лабораторной работе, сдают дежурному рабочее место.

## IV. Домашнее задание. Время 5 мин. Проводится с целью получения задания на дом.

### Лабораторная работа № 3

# Общие свойства металлов

## План

- ▶ Инструктаж по технике безопасности
- ▶ Допуск к выполнению лабораторной работы
- ▶ Выполнение лабораторной работы
- ▶ Выводы, обсуждение результатов

### Цели:

- ▶ изучить на опытах основные свойства металлов
- ▶ уметь составлять уравнения соответствующих реакций
- ▶ Определить роль металлов в будущей профессии

## Инструктаж

- ▶ Надеть спецодежду при работе с токсичным и агрессивными веществами использовать средства индивидуальной защиты.
- ▶ Пребывание студентов в лабораторской запрещается, а в помещении лаборатории химии разрешается только в присутствии преподавателя.
- ▶ Запрещается пробовать на вкус любые реактивы, растворы, принимать в пищу и пить напитки в химии.

▶ Твердые сыпучие реактивы разрешается брать из склянок только с помощью совочков, ложечек, шпателей, пробирок.

▶ Разлитый водный раствор кислоты или щелочи засыпать сухим песком, совком переместить от разлива к середине, собрать в полиэтиленовый мешочек и плотно завязать. Место разлива обработать раствором, а затем промыть водой.

▶ В случае, если разбилась лабораторная посуда, не собирать осколки незащищенными руками, а для этой цели щетку и совок.

▶ Привести в порядок рабочее место, убрать все хим.реагенты на свои места в лаборантскую на замок шкаф и сейфы.

▶ Снять спецодежду, средства индивидуальной защиты и тщательно вымыть руки с мылом.

## Допуск к выполнению работы

► Ответьте на контрольные вопросы

1. Каково положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева?
2. Какие металлы относятся к щелочным? Приведите примеры.
3. Какие металлы относятся к щелочноземельным? Приведите примеры.
4. Какие металлы относятся к амфотерным? Приведите примеры.

1. Почему железо не взаимодействует с концентрированной азотной кислотой?
2. Что такое ряд напряжений металлов?
3. Что такое коррозия металлов?
4. Перечислите виды коррозии металлов и методы борьбы с ней.

## Выполнение лабораторной работы

► **Опыт 1. Взаимодействие металлов с водой.**

В две пробирки налить по 2 – 3 мл воды и добавить по одной капли фенолфталеина. К этому раствору положить по кусочку в каждую пробирку натрия, алюминия.

Что вы наблюдаете? В пробирке, где нет реакции, нагреть на спиртовке.

Сделайте вывод о том, какие металлы и как реагируют с водой? Напишите уравнения реакций.

► **Опыт 2. Изучение свойств ряда напряжений металлов.**

► а) В две пробирки налейте в одну 1,5 мл нитрата олова, в другую столько же хлорида или сульфата цинка.

В первую пробирку опустите гранулу цинка, во вторую гранулу олова. Пробирки не встряхивайте. Через 2 – 3 минуты отметьте изменения. Составьте уравнения возможных реакций. Почему в одной из пробирок реакция не наблюдается? Сделайте вывод об активности металлов.

б) Возьмите две пробирки, в одну налейте 1,5 мл раствора хлорида меди, в другую раствора сульфата железа (II). Наклонив первую пробирку, осторожно опустите железный гвоздь, во вторую кусочек меди. Через 2 – 3 мин отметьте изменения. Почему в одной из пробирок реакции нет? Ответ поясните на основе таблицы «ряд напряжений металлов». Составьте уравнение возможных реакций.

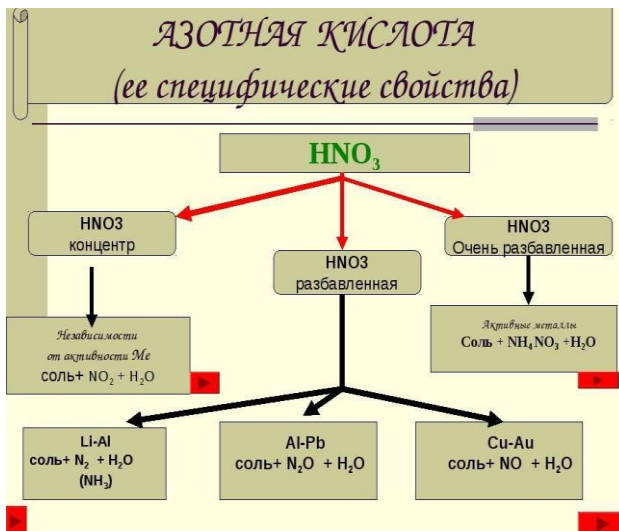
► **Опыт 3. Взаимодействие металлов с кислотами окислителями различной концентрации.**

► а) Реакции с серной кислотой.

► Возьмите две пробирки, в одну поместите кусочек металлического цинка, а в другую кусочек меди. В обе пробирки прилейте осторожно концентрированную серную кислоту. Происходит ли реакция? Осторожно нагрейте обе пробирки. Что вы наблюдаете? Напишите уравнения реакций.

- ▶ б) Реакции с азотной кислотой.
- ▶ Возьмите три чистых пробирки, поставьте перед собой азотную кислоту трех концентраций: концентрированную, разбавленную и очень разбавленную.
- ▶ В первую поместите металлический цинк (активный металл), во вторую кусочек железа (средней активности), а в третью – медь (неактивный).
- ▶ В каждой из пробирок прилейте сначала концентрированную. Затем опыт повторить, но добавить разбавленную, а потом то же самое, но очень разбавленную азотную кислоту.
- ▶ Что вы наблюдаете? Составьте уравнение реакций.
- ▶ Сделайте общий вывод по работе

## Взаимодействие серной кислоты с металлами



## Специфические свойства – взаимодействие с металлами

### ЗАПОМНИ!

При взаимодействии азотной кислоты любой концентрации с металлами водород никогда не выделяется. Продукты зависят от металла и концентрации кислоты.

## Выводы

- ▶ Сделайте вывод по проделанной работе
- ▶ Металлы в вашей будущей профессии



## Технологическая карта урока:

Дидактическая структура урока (этапы урока)	Деятельность студентов	Деятельность преподавателя	Задания для студентов, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
<b>I. Организационный этап (2 мин)</b> Цели: Настроить на работу	Эмоционально настраиваются на работу	Мотивирует группу к активной деятельности на уроке		Психологическая готовность учащихся к уроку, создание благоприятного микроклимата	
<b>II. Актуализация знаний. (10 мин)</b> Цели: Закрепление ранее изученной темы	Презентация: «Контрольные вопросы». Отвечают на вопросы, уточняют свои ответы Осуществляется визуальная проверка	Задаёт вопросы, направляет ответы студентов. Сообщает, что ответы на вопросы являются допуском к работе	Демонстрация студентами самостоятельно подготовленной формы отчета по лабораторной работе	Повторение темы «Общие свойства металлов»,	Личностные, регулятивные.
<b>III. Мотивация учебной деятельности учащихся. Постановка цели и задач урока. (3 мин)</b> Цели: определить цели и задачи урока, дать установку на пошаговую работу.	Учащиеся: смотрят, воспринимают, анализируют и определяют тему и цель урока.	Преподаватель направляет действия учащихся, ведёт диалог, ставит вопросы: Показ презентации	Проверить рабочее место на наличие всех необходимых реактивов и оборудования	Учащиеся осознают возможность самореализации, учатся строить определенную картину своих действий на уроке.	Личностные, познавательные, регулятивные.

<p><b>IV. Выполнение лабораторной работы.</b> (45 мин) Цель: изучить на опытах основные свойства металлов; уметь составлять уравнения реакций</p>	<p>Студенты работают с реактивами, выполняют опыты. Записывают на доске уравнения реакций</p>	<p>Учитель предлагает учащимся выполнить некоторые работы совместно в вытяжном шкафу. Это реакции с азотной кислотой</p>	<p>Выполнить лабораторную работу по этапно. Получить положительный результат по опытам</p>	<p>Учащиеся учатся работать с реактивами</p>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные.</p>
<p><b>V. Коррекция</b> (2 мин)</p>	<p>Студенты оценивают собственные работы. Отмечают, что у них получилось и что можно было бы сделать лучше.</p>	<p>Преподаватель выслушивает студентов, задает наводящие вопросы</p>	<p>Заполняют отчетные листы.</p>	<p>Формирование навыка самооценки</p>	<p>познавательные, регулятивные, коммуникативные.</p>
<p><b>VI. Проверка усвоения материала.</b> (10 мин)</p>	<p>Студенты отвечают на вопросы.</p>	<p>Направляет действия студентов.</p>	<p>Ответить на вопросы.</p>	<p>Повторение темы «Общие свойства металлов», межпредметная связь с дисциплиной, например, материаловедение, РНГМ</p>	<p>Личностные, регулятивные.</p>
<p><b>IX. Рефлексия учебной деятельности на уроке. Выставление оценок</b> (3 мин)  Подведение итога</p>	<p>Учащиеся вспоминают, что нового они узнали на данном уроке. Они рассказывают,</p>	<p>Преподаватель подводит итог урока. Благодарит ребят за успешное сотрудничество на уроке.</p>		<p>Результат взаимодействия: осознание пользы от урока.</p>	

урока. Выставление оценок.	чему они научились на уроке, какой этап урока им показался наиболее интересным и полезным. Оценивают самых активных учащихся, высказывают пожелания своим одноклассникам				
<b>Х. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению</b> (2 мин)	Записывают домашнее задание.	Объясняет домашнее задание.	Доделать отчет к следующей паре		познавательные, регулятивные, коммуникативные.

