

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ХИМИИ

Учитель химии: Войтович А.Н.

9 класс

**Габриелян О.С.** Химия 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций /О.С. Габриелян., И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М. : Просвещение , 2020

**Тема:** Химические свойства разбавленной серной кислоты

## **Цель:**

1. Систематизировать имеющиеся знания о химических свойствах кислот на примере разбавленной серной кислоты;
2. Изучить свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации на примере разбавленной серной кислоты;
3. Провести качественную реакцию на серную кислоту и её соли.

## **Задачи:**

*Образовательные:* Сформировать практические умения по проведению эксперимента. Сформировать практические знания по определению признаков реакции (изменение цвета, выпадение осадка, выделение газа). Закрепить умения и навыки по составлению уравнений химических реакций.

Ознакомиться с правилами ТБ при работе с кислотами.

*Развивающие:* создать условия для самостоятельной деятельности учащихся; формирование компетентности решения проблемных ситуаций; развивать коммуникативные навыки учащихся; развивать познавательную компетентность; формировать умение анализировать полученную информацию, делать вывод.

*Воспитательные:* Развивать самостоятельность, ответственность, умение работать в микро группах (парах), самостоятельность в принятии решений, умение применять теоретические знания на практике.

Воспитывать аккуратность, внимательность при выполнении практической работы, соблюдая правила техники безопасности при проведении химического эксперимента.

## Планируемые результаты:

Личностные	<ul style="list-style-type: none"><li>• осознавать свою роль в группе для достижения общей цели;</li><li>• уважительно относиться к иному мнению;</li><li>• проявлять ответственность и аккуратность при работе с химическим оборудованием.</li></ul>
Метапредметные	<p>Универсальные учебные действия:</p> <p><i>Регулятивные:</i> определять последовательность действий для получения результата; наблюдать и делать необходимые выводы по наблюдениям во время проведения опытов; закрепить теоретические знания при выполнении химического эксперимента; выделять главное в изучаемом материале; логически излагать свои мысли.</p> <p><i>Познавательные:</i> научиться проводить химический эксперимент, используя теоретические знания; знать свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации; анализировать объект с целью выделения признаков (существенных, несущественных); классифицировать объекты.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> уметь работать в группах; уметь представить результаты своих опытов; развивать умение анализировать и делать выводы; развивать навык экспериментальных исследований.</p>
Предметные	уметь правильно использовать химические реактивы и соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента; характеризовать признаки химических реакций на основе проведенных экспериментов; уметь составлять молекулярные, ионные и электронные уравнения химических реакций и расставлять коэффициенты.

**Форма работы:** групповая, индивидуальная

## Методы обучения:

1. Словесный: рассказ, беседа, обмен мнениями.
2. Частично-поисковый метод: работа с учебником, таблицами, инструкцией.
3. Практические методы: практическая работа
4. Наблюдение, анализ, оценка, взаимооценка (самооценка).

## Средства:

Техническое оснащение	Дидактическое оснащение
<ol style="list-style-type: none"><li>1) Штатив с пробирками</li><li>2) 5%-ный водный раствор серной кислоты (<math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>)</li><li>3) 5%-ный водный раствор гидроксида натрия (<math>\text{NaOH}</math>)</li><li>4) Гранулы металлов — цинк (<math>\text{Zn}</math>) и медь (<math>\text{Cu}</math>)</li><li>5) Порошок оксида меди (II) — <math>\text{CuO}</math></li><li>6) 3%-ный раствор сульфата меди (<math>\text{CuSO}_4</math>)</li><li>7) 1%-ный раствор хлорида бария - <math>\text{BaCl}_2</math></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Презентация, ПСХЭ Д.И. Менделеева,</li><li>2) таблица «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»,</li><li>3) таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»,</li><li>4) «Химия. 8-9 класс: учебник для общеобразовательных организаций»: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: Просвещение, 2020.</li></ol>

**Продолжительность урока: 40 минут**

## Урок практической работы:

1. Организационный этап.
2. Мотивация учебной деятельности.
3. Постановка цели и задач урока. Совместное планирование учебной деятельности.
4. Актуализация опорных знаний и деятельности обучающихся.
5. Выполнение практической части работы и текущее инструктирование учителем.
6. Составление отчета.
7. Домашнее задание и инструктаж по его выполнению.
8. Проведение рефлексии.

## Ход урока:

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<b>Этап 1. Организационный</b>	
Приветствие обучающихся. Проверка готовности к уроку. Учащиеся распределены по парам.	Приветствие учителя. Готовность к уроку.
<b>Этап 2. Мотивация учебной деятельности.</b>	
Интересные факты о серной кислоте. По жилам химических предприятий течет «едкая кровь» – так называют серную кислоту технологи, инженеры и лаборанты на своем сленге. Она «кормит» широкий круг отраслей экономики, за что ее прозвали «хлебом» мировой химической промышленности.	Обучающийся № 1 рассказывает о серной кислоте. Обучающийся № 2 рассказывает о применении серной кислоты. Обучающийся № 3 рассказывает о луковых слезах.
<b>Этап 3. Постановка цели и задач урока. Совместное планирование учебной деятельности.</b>	
<p>- С какой проблемой мы столкнулись?</p> <p>- Какие вопросы мы должны рассмотреть сегодня на уроке?</p> <p>- Тема сегодняшнего урока - ...</p> <p>- А цель урока?</p>	<p>- Речь идет о серной кислоте и ее свойствах.</p> <p>- Дать характеристику серной кислоте. Что такое сульфат-ион? Какие правила должны соблюдать при работе с серной кислотой?</p> <p>изучить свойства серной кислоты</p> <p>научиться соблюдать технику безопасности при работе с кислотами</p> <p>проводить химический эксперимент</p> <p>формировать выводы из проделанной работы</p>
<b>Этап 4. Актуализация опорных знаний и планирование деятельности учащихся.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Зачитывает правила техники безопасности в лаборатории.</li> <li>2) Напоминает о поведении кислот в водных растворах и правила безопасности при работе с кислотами.</li> <li>3) Демонстрирует реактивы и оборудование, которые будут использовать в работе ученики.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Записывают тему и цель урока.</li> <li>2) Отвечают на вопросы о свойствах серной кислоты в воде и следующих из этого правил безопасности при работе с кислотами на примере разбавления серной кислоты.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>4) Записывает на доске план работы и последовательность проведения опытов.</li> <li>5) Выдает необходимые реактивы и оборудование.</li> <li>6) Опрос по технике безопасности</li> <li>7) <i>Д. И. Менделеев «Опыт - единственно верный путь спрашивать природу и слышать ответ в ее лаборатории»</i></li> </ul>	<p>концентрированной серной</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3) Записывают в рабочую тетрадь</li> <li>4) Знакомятся с оборудованием</li> </ul> <p>видом, свойствами и правилами</p>
<b>Этап 5. Выполнение практической части работы и текущее инструктирование</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Демонстрирует на своем наборе реактивов и оборудования технику проведения опытов.</li> <li>2) Наблюдает, координирует, корректирует самостоятельные действия учеников, работающих в группах и парах.</li> <li>3) Помогает построить объяснение полученных результатов с помощью составления уравнений реакций</li> <li>4) Организует обмен мнениями, результатами.</li> </ul>	<p>ОПЫТ № 1 - взаимодействие серной кислоты с металлами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Проводят опыт с использованием серной кислоты и меди.</li> <li>2) Видят признак химической реакции: выделение газа водорода. Отмечают отрывание металла от реакции с медью.</li> <li>3) Убеждаются, что способностью вытеснения разбавленной серной кислотой металлов обладает ряд напряжений металлов.</li> <li>4) Учатся использовать данные таблицы напряжений металлов, чтобы предсказать, какой металл вступит в реакцию с кислотой.</li> <li>5) Записывают уравнение химической реакции, определяют продукты реакции, классифицируют реакцию окислительно-восстановительной, определяют окислитель и восстановитель.</li> </ul> <p>ОПЫТ № 2 – взаимодействие серной кислоты с оксидами металлов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Проводят опыт с порошком оксида меди(II) и серной кислотой.</li> <li>2) Убеждаются, что оксиды металлов реагируют с серной кислотой: порошок исчезает в пробирке, выделяется газ, происходит химическая реакция.</li> <li>3) Записывают уравнение химической реакции, определяют продукты реакции, классифицируют реакцию – ионного обмена.</li> <li>4) Используя таблицу растворимости солей, определяют продукты химической реакции в ионно-молекулярном виде, записывают ионно-молекулярные уравнения, используя данные таблицы растворимости солей.</li> </ul>

	<p>ОПЫТ № 3 – взаимодействие серной кислоты с металлами.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проводят подготовительный опыт: получают гидроксид меди (II) из сульфата меди (II) и натрия.</li> <li>2) Наблюдают выпадение яркого осадка (II). Отмечают тип реакции и продукты реакции. Записывают уравнение реакции.</li> <li>3) Проводят опыт со свежеприготовленным гидроксидом меди (II) и серной кислотой.</li> <li>4) Убеждаются, что гидроксид меди (II) растворяется в кислоте, отмечают признаки реакции.</li> <li>5) Записывают уравнение химической реакции, определяют тип реакции – ионно-молекулярную.</li> <li>6) Используя таблицу растворимости, определяют продукты химической реакции в ионном виде.</li> </ol> <p>ОПЫТ № 4 – качественная реакция на сернистые кислоты и ее солей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проводят опыт с серной кислотой.</li> <li>2) Проводят опыт с сульфатом натрия.</li> <li>3) Отмечают признаки химической реакции.</li> <li>4) Записывают уравнения химических реакций, определяют тип реакции – ионно-молекулярную.</li> <li>5) Используя таблицу растворимости, определяют продукты химической реакции в ионном виде.</li> </ol> <p>Обучающиеся фиксируют результаты проведенных химических реакций.</p>
Этап 6 Составление отчета	

1) Помогает обобщить полученные с помощью лабораторных опытов знания, выделить основные понятия. 2) Помогает сделать выводы.	1) Делают выводы о химическом растворе серной кислоты. 2) Анализируют выводы. 3) Оформляют отчет в тетрадь. 4) Сдают отчет о проделанной работе. 5) Убирают рабочие места, сдавая инструменты.
<b>Этап 7. Домашнее задание и инструктаж по его выполнению</b>	
Учебник параграф 15 стр 86 номер 11 письменно.	Обучающиеся записывают в рабочую тетрадь.
<b>Этап 8. Рефлексия</b>	
<p>Оцените свою работу:</p> <p>1.Какое значение для тебя имеют знания и умения, полученные на уроке?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не важны</li> <li>• Важны</li> <li>• Очень важны</li> </ul> <p>2. Как ты оцениваешь знания, полученные сегодня?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неосознанные</li> <li>• Осознанные</li> <li>• Глубокие</li> </ul> <p>3. С каким настроением ты изучал этот материал?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не интересно</li> <li>• Не очень интересно</li> <li>• Интересно</li> </ul> <p>4. Как оцениваешь свою деятельность?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удовлетворительно</li> <li>• Хорошо</li> <li>• Отлично</li> </ul> <p>5. Как оцениваешь деятельность партнера, группы?</p>	Обучающиеся проводят рефлексию по оценочному листу

- Удовлетворительно
- Хорошо
- Отлично

Учитель благодарит обучающихся за проделанную работу.

Обучающиеся прощаются с учителем.



Инструкция  
**Практическая работа №3**  
**Химические свойства разбавленной серной кислоты**

**Цель:**

1. Систематизировать имеющиеся знания о химических свойствах кислот на примере разбавленной серной кислоты;
2. Изучить свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации на примере разбавленной серной кислоты;
3. Провести качественную реакцию на серную кислоту и её соли.

**Оборудование и реактивы:**

Штатив с пробирками, 5%-ный водный раствор серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), 5%-ный водный раствор гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ), гранулы металлов — цинк ( $\text{Zn}$ ) и медь ( $\text{Cu}$ ), порошок оксида меди (II) —  $\text{CuO}$ , 3%-ный раствор сульфата меди (II) ( $\text{CuSO}_4$ ), 1%-ный раствор хлорида бария —  $\text{BaCl}_2$ .

**Вспомните правила техники безопасности при работе с кислотами!**

**После этого приступайте к работе, выполняя опыты и записывая результаты в таблицы.**

ОПЫТ № 1: Реакция серной кислоты с металлами  
 кислота + металл = соль + водород

Ход работы	Добавить в пробирку с гранулой цинка и в пробирку с гранулой меди 1-2 мл раствора серной кислоты
Уравнение химической реакции	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = ?$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>допишите уравнение</i></li> <li>2) <i>укажите признак химической реакции</i></li> <li>3) <i>укажите тип химической реакции</i></li> <li>4) <i>расставьте степени окисления над химическими элементами в реакции</i></li> <li>5) <i>укажите, кто является окислителем, а кто - восстановителем</i></li> </ol> $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = ?$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>укажите, есть ли признак реакции? Если нет, то, почему?</i></li> </ol>

ОПЫТ № 2: Реакция серной кислоты с оксидами металлов  
 кислота + оксид металла = соль + вода

Ход работы	Добавить в пробирку с порошком оксида меди 1-2 мл раствора серной кислоты
Уравнение химической реакции	$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = ?$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>допишите уравнение</i></li> <li>2) <i>укажите признак химической реакции</i></li> <li>3) <i>укажите тип химической реакции</i></li> </ol>

	4) <i>запишите полное ионное уравнение</i> 5) <i>запишите сокращенное ионное уравнение</i>
--	---

**ОПЫТ № 3: Реакция серной кислоты с гидроксидами металлов**  
кислота + гидроксид металла = соль + вода

Ход работы	1) Предварительный этап: в чистую пробирку добавьте раствор сульфата меди (II) ( $\text{CuSO}_4$ ) и к нему по каплям раствор гидроксида натрия. При этом выпадает осадок голубого цвета - это гидроксид меди (II) - $\text{Cu(OH)}_2$  2) Теперь в эту же пробирку с гидроксидом меди (II) добавить 1-2 мл раствора серной кислоты
Уравнение химической реакции	$\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = ?$ 1) <i>допишите уравнение</i> 2) <i>укажите признак химической реакции</i> 3) <i>укажите тип химической реакции</i> 4) <i>запишите полное ионное уравнение</i> 5) <i>запишите сокращенное ионное уравнение</i>

**ОПЫТ № 4: Качественная реакция на сульфат-ионы ( $\text{SO}_4^{2-}$ )**  
 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$  (белый мелкодисперсный осадок)

Ход работы	Добавить в чистую пробирку 1-2 мл раствора серной кислоты и несколько капель раствора хлорида бария. Добавить в другую чистую пробирку 1-2 мл сульфата меди (II) и несколько капель хлорида бария.
Уравнение химической реакции	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = ?$ 1) <i>допишите уравнение</i> 2) <i>укажите признак химической реакции</i> 3) <i>укажите тип химической реакции</i> 4) <i>запишите полное ионное уравнение</i> 5) <i>запишите сокращенное ионное уравнение</i> $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = ?$ 1) <i>допишите уравнение</i> 2) <i>укажите признак химической реакции</i> 3) <i>укажите тип химической реакции</i> 4) <i>запишите полное ионное уравнение</i> 5) <i>запишите сокращенное ионное уравнение</i>

**Выводы:** сформулируйте и запишите выводы к практической работе в соответствии с целями работы. Были ли поставленные цели достигнуты вами?