**Технологическая карта урока**

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика** | Литвинова Людмила Алексеевна |
| **Место работы** | МБОУ СШ №155 г.Красноярск |

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** (укажите класс, к которому относится урок): | 8 класс |
| **Место урока (по тематическому планированию ПРП)** | **Раздел 2.** **Важнейшие представители неорганических веществ**  **Тема 2.4.** Основные классы неорганических соединений |
| **Тема урока** | Кислоты, их классификация, химические свойства |
| **Уровень изучения** (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок): | базовый |
| **Тип урока** (укажите тип урока): | урок освоения новых знаний и умений |
| **Оборудование:** мультимедийный проектор, компьютер, экран;  оборудование и реактивы для опытов: спиртовка, держатель пробирок, оксид меди (II), оксид магния, серная кислота, соляная кислота, индикаторы метилоранж и фенолфталеин, сульфат меди (II), гидроксид натрия, хлорид бария, гидроксид меди (II), карбонат натрия, медь, цинк, в пробирке №1 –вода, №2 –раствор кислоты; инструктивные карточки (приложение 1, 2, 3), | |
| **Планируемые результаты(по ПРП):** | |
| **Личностные**  Понимание единства естественнонаучной картины мира. Понимание значимости естественнонаучных знаний для решения практических задач. Умение грамотно обращаться с веществами в химической лаборатории и в быту, понимать значимость естественно - научных знаний для решения практических задач | |
| **Метапредметные**  Умения использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов; проводить наблюдение; создавать обобщения, устанавливать аналогии, осуществлять классификацию, делать выводы; интерпретировать информацию, представленную в виде рисунков и схем, формулировать цель урока и ставить задачи для ее достижения, планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать по плану, сверять свои действия и корректировать ошибки; строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения. | |
| **Предметные**  Умения определять понятия «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», наблюдать и описывать реакции, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности | |
| **Ключевые слова** (введите через запятую список ключевых слов, характеризующих урок): кислоты, классификация кислот, общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, их оксидами, гидроксидами и солями. Условия протекания реакций кислот с металлами и солями. | |
| **Краткое описание**(введите аннотацию к уроку, укажите используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы)  Урок в 8 классе по теме: Кислоты, их классификация, химические свойства. Урок изучения нового материала. На уроке предусмотрено использование:  1. Презентация «Кислоты»  2. Карточки «Классификация кислот»  3. Инструктивные карточки «Действие кислот на индикаторы»  4. Инструктивные карточки «Типичные реакции кислот» | |

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

|  |
| --- |
| **БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала** |
| **Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность** |
| *Работа в группах. По окончании времени представитель каждой группы должен раскрыть смысл одного изображения в фотоколлаже (слайд 2).*  *Назовите известные вам живые и не живые объекты, в составе которых есть кислоты.*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | i |  | C:\Users\User\Desktop\Без названия (1).png | C:\Users\User\Desktop\Без названия.png | |
| **Этап 1.2. Актуализация опорных знаний** |
| Форма организации деятельности обучающихся– индивидуальная работа   На экране вы видите множество формул.(слайд 3 )  1. Назовите известные вам кислоты  2.Что общее в составе всех кислот?  3.Что называется кислотами? |
| **Этап 1.3. Целеполагание** |
| *Основной вид учебной деятельности - самостоятельное выполнение задания.*  Предлагается учащимся вспомнить, что они знают о кислотах и выбрать те высказывания, которые по предположению учеников, являются верными. Но правильность выполнения задания будет предложена после изучения темы урока.  Запиши в тетрадь цифры, под которыми, на ваш взгляд представлены верные высказывания о кислотах.  1. В состав кислот входят атомы водорода и кислотного остатка.  2. Серная кислота – двухосновная.  3. Все кислоты изменяют окраску индикаторов  4. Все кислоты реагируют с металлами.  5.При работе с кислотами следует соблюдать ТБ и ОТ.  *Наша цель*  *- изучить классификацию и свойства кислот.*  *ты узнаешь*  *- по каким признакам можно классифицировать кислоты;*  *- каковы общие признаки кислот*  *ты научишься*  *- проводить и описывать реакции с участием кислот;*  *-составлять уравнения химических реакций характеризующие химические свойства кислот;* |
| **БЛОК 2. Освоение нового материала** |
| **Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала** |
| *Основной вид учебной деятельности - работа в группах с инструктивной карточкой и обсуждение результатов*  Чтобы разобраться в их многообразии, кислоты делят на группы по различным классификационным признакам. Откройте учебник на стр. 108, тбл. 9, зачитайте основные признаки классификации кислот. Используя данные тбл. 9, дайте классификационную характеристику кислоте, результаты впишите в карточку (слайд )  Каждой команде выдается одна формула кислоты (приложение 1), необходимо используя различные признаки классификации дать ей характеристику. При этом учащиеся работают с таблицей учебника. По окончанию работы каждая команда классифицирует свою кислоту. Правильность проверяется слайдами презентации (слайды 5-8).  Пример карточки1. *Дайте характеристику угольной кислоты(+)*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **По наличию кислорода** | Кислородосодержащая |  | | Безкислородосодержащая |  | | **По наличию водорода** | Одноосновная |  | | двухосновная |  | | многоосновная |  | | **По растворимости** | Растворимая |  | | Нерастворимая |  | | **По летучести** | Летучая |  | | Нелетучая |  | | **По стабильности** | Стабильная |  | | Нестабильная |  |     *Основной вид учебной деятельности - устные ответы обучающихся на вопросы учителя. Обсуждение сказанного*  ***Свойства кислот.*** *Техника безопасности*  Учитель: (Напоминает правила техники безопасности с кислотами). Почему при работе с кислотами необходимо соблюдать правила техники безопасности? Вспомним основные правила работы с кислотами.  Называют правила.  Как можно отличить раствор кислоты от воды?    *Работают в группах по инструктивным карточкам. Учащимся на каждую группу выдается инструктивная карточка (приложение 2), лоток с необходимым химическим оборудованием.*  *Организуется отчет групп о проделанных опытах.*    Определите с помощью индикатора, в какой из пробирок (№ 1, 2) находится кислота. Определяют раствор кислоты. Называют номер пробирки и кислоту.  *Правильность эксперимента проверяют (слайд 10).Формулируют вывод. Как изменяется цвет индикаторов в кислой среде?*  Продолжим изучение свойств кислот. Каждая группа изучает одно из свойств кислот.(приложение 3) Результаты опытов записывают в тетрадь, учитель консультирует работу, помогает оформить отчет, сделать вывод. |
| **Этап 2.2. Проверка первичного усвоения** |
| *Форма организации деятельности обучающихся индивидуальная самостоятельная работа с само и взаимопроверкой и коррекцией допущенных ошибок*  .Сейчас мы проведем химический диктант. Если считаете, что положение верное, напишите цифру 1, если положение неверное, напишите 0. Исправления не допускаются.  1. В состав всех кислот входят атомы водорода и кислотные остатки.  2. Все кислоты растворимы в воде.  3. Серная кислота – трехосновная.  4. Соляная кислота - бескислородная.  5. Лакмус в растворе азотной кислоты - синий.  6. Фенолфталеин в растворах кислот краснеет.  7. При взаимодействии кислоты с основанием получаются соль и вода.  8. Медь реагирует с соляной кислотой с выделением водорода.  9. Реакция между растворами кислоты и соли протекает в том случае, если образуются осадок или газ.  10. В кабинете химии можно пробовать кислоты на вкус.  Проверка диктанта, ученики обмениваются тетрадями, проверяют, ставят оценки. (слайд 12)  «5» - 0 ошибок, «4» -1, 2 ошибки, «3» - 3,4 ошибки.  Код теста: 100 100 10 10 |
| **БЛОК 3. Применение изученного материала** |
| **Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях** |
| 1.Почему уксус не продают в металлической посуде?  2.Какую технику безопасности надо выполнять при работе с уксусом?  **3.Найдите массу воды и лимонной кислоты, необходимых для приготовления 50 г 5%-го раствора** |
| **Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни** |
| Прочитайте текст «Кислотные дожди» Выполните задание  Впервые кислотные дожди были отмечены в Скандинавии. Сейчас эта проблема существует во всем индустриальном мире. Рыба исчезла из многих озер. Поверхность каменных и бетонных домов, мраморных статуй разъедена. Сельскохозяйственные культуры замедляются в росте, а леса умирают. Хотя причины гибели лесов в Германии точно не установлены, одна из них определенно связана с кислотными дождями. Диоксид углерода реагирует с водой с образованием слабой угольной кислоты. Оксиды серы и азота, выбрасываются электростанциями, заводами и автомобилями, образовывают кислоты*.*  Напишите уравнения химических реакций получения кислот. |
| **Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)** |
| Водный раствор серной кислоты реагирует с каждым из веществ:  1)  с железом и оксидом углерода(II)  2)  с цинком и оксидом натрия  3)  с алюминием и хлоридом натрия  4)  с медью и гидроксидом калия |
| **Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности** |
| *Подберите соответствующие учебные задания* |
| Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?  А. При попадании на кожу рук раствора серной кислоты необходимо нейтрализовать ее известковой водой.  Б. Тщательно промыть кожу раствором мыла.  1) верно только А  2) верно только Б  3) верны оба суждения  4) оба суждения не верны |
| **Этап 3.5. Систематизация знаний и умений с освоенным ранее материалом** |
| Осуществить превращение: Р – P2O5 – H3PO4 – Ca3(PO4)2. Определить какому классу неорганических соединений относятся продукты реакций. |
| **БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков** |
| **Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика** |
| Оцени уровень усвоения и понимания изученного материала  1. Кислоты – сложные соединения, в состав которых входят атомы водорода и кислотного остатка.  2. По составу кислоты делятся на кислородосодержащие и бескислородные.  3. По основности кислоты бывают одноосновные, двухосновные и многоосновные.  4. В растворах кислоты определяются индикаторами.  5. При работе с кислотами следует соблюдать правила ТБи ОТ.  6. Для кислот характерны реакции замещения- взаимодействие с металлами, реакции обмена – взаимодействие с солями, с основаниями и с основными оксидами.  Легко! Я все понял – «5»  Трудно! Но я старался «4»  Прошу помощи–«3» |
| **Этап 5. Домашнее задание** |
| *Параграф 29 изучить. Домашний эксперимент.*  *1. Налейте в стакан немного воды и добавьте половину чайной ложки питьевой соды. К образовавшемуся раствору прилейте столовую уксуса. Вместо уксуса можно использовать для опыта лимонную кислоту, предварительно растворив ее в воде. Опишите свои наблюдения.*  *2. Возьмите немного яичной скорлупы и поместите в чашку, разбейте сюда же столового уксуса или раствора лимонной кислоты. Опишите свои наблюдения* |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Дайте характеристику угольной кислоты(+)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По наличию кислорода** | Кислородосодержащая | **+** |
| Безкислородосодержащая |  |
| **По наличию водорода** | Одноосновная |  |
| двухосновная | **+** |
| многоосновная |  |
| **По растворимости** | Растворимая | **+** |
| Нерастворимая |  |
| **По летучести** | Летучая |  |
| Нелетучая | **+** |
| **По стабильности** | Стабильная |  |
| Нестабильная | **+** |

*Дайте характеристику серной кислоты(+)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По наличию кислорода** | **Кислородосодержащая** | **+** |
| **Безкислородосодержащая** |  |
| **По наличию водорода** | **Одноосновная** |  |
| **двухосновная** | **+** |
| многоосновная |  |
| **По растворимости** | Растворимая | **+** |
| Нерастворимая |  |
| **По летучести** | Летучая |  |
| Нелетучая | **+** |
| **По стабильности** | Стабильная | **+** |
| Нестабильная |  |

*Дайте характеристику соляной кислоты(+)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По наличию кислорода** | Кислородосодержащая |  |
| Безкислородосодержащая | **+** |
| **По наличию водорода** | Одноосновная | **+** |
| двухосновная |  |
| многоосновная |  |
| **По растворимости** | Растворимая | **+** |
| Нерастворимая |  |
| **По летучести** | Летучая | **+** |
| Нелетучая |  |
| **По стабильности** | Стабильная | **+** |
| Нестабильная |  |

*Дайте характеристику кремниевой кислоты(+)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По наличию кислорода** | Кислородосодержащая | **+** |
| Безкислородосодержащая |  |
| **По наличию водорода** | Одноосновная |  |
| двухосновная | **+** |
| многоосновная |  |
| **По растворимости** | Растворимая |  |
| Нерастворимая | **+** |
| **По летучести** | Летучая |  |
| Нелетучая | **+** |
| **По стабильности** | Стабильная |  |
| Нестабильная | **+** |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

**Действие кислот на индикаторы**

В пробирки №1 и №2 добавьте индикатор метилоранж. Отметьте изменение цвета. Сделайте вывод, в какой из пробирок находится серная кислота.

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Действие кислот на индикаторы**

В пробирки №1 и №2 добавьте индикатор лакмус. Отметьте изменение цвета. Сделайте вывод, в какой из пробирок находится азотная кислота.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Действие кислот на индикаторы**

В пробирки №1 и №2 добавьте индикатор фенолфталеин. Отметьте изменение цвета. Сделайте вывод, в какой из пробирок находится соляная кислота.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Действие кислот на индикаторы**

В пробирки №1 и №2 добавьте индикатор метилоранж. Отметьте изменение цвета. Сделайте вывод, в какой из пробирок находится фосфорная кислота.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Типичные реакции кислот.**

**Кислота + основание → соль + вода.**

Данная реакция является универсальной, так как она протекает между любыми кислотами и основаниями (растворимыми, нерастворимыми).

Например:

H2SO4 + 2NaOH → Na2SO4 + 2H2O

кислота растворимое соль вода

основание

2HCl + Cu(OH)2 → CuCl2 + 2H2O

кислота нерастворимое соль вода

основание

На ваших столах имеется необходимое оборудование. Осуществите данные реакции опытным путем и проверьте соответствие теории и практики.

*ВНИМАНИЕ! Соблюдайте технику безопасности.*

**Опыт № 1**  В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия (NaOH), добавьте раствор фенолфталеина – окраска стала малиновой (щелочная среда). Прилейте раствор серной кислоты до исчезновения малиновой окраски. Данный тип реакций относится к реакциям нейтрализации, так как образуется вода (нейтральная среда), о чем свидетельствует и исчезновения окраски.

**Опыт № 2** В пробирку с заранее приготовленным нерастворимым гидроскидом меди (Cu(OH)2 прилейте соляной кислоты до растворения осадка. Данный тип реакций также относится к реакциям нейтрализации, так как образуется вода (нейтральная среда).

Уравнения реакций, приведенные в карточке, запишите в тетрадь. Укажите их тип.

**Ответьте на вопросы:**

Почему исчезла малиновая окраска индикатора фенолфталеина в первом опыте?

Почему реакция между кислотой и основанием называется реакцией нейтрализации?

**Типичные реакции кислот.**

**Кислота + оксид металла → соль + вода.**

Данная реакция протекает между оксидами металлов и большинством кислот.

Например:

H2SO4 + CuO → CuSO4 + H2O

кислота оксид соль вода

металла

H2SO4 + MgO → MgSO4 + H2O

кислота оксид соль вода

металла

На ваших столах имеется необходимое оборудование. Осуществите данные реакции опытным путем и проверьте соответствие теории и практики.

*ВНИМАНИЕ! Соблюдайте технику безопасности.*

**Опыт № 1**  В чистую пробирку с помощью ложечки насыпьте немного оксида меди (CuO), туда же прилейте 1 мл раствора серной кислоты. Пробирку закрепите в держателе и нагревайте в пламени спиртовки. Прокипятите 1 минуту (не допускайте выплескивания). Раствор окрасится в бирюзовый цвет (CuSO4).

**Опыт № 2** В чистую пробирку с помощью ложечки насыпьте немного оксида магния (МgO), туда же прилейте 1 мл серной кислоты. Пробирку закрепите в держатели и нагрейте в пламени спиртовки. Прокипятите 1 минуту (не допускайте выплескивания). Оксид магния растворится.

Уравнения реакций, приведенные в карточке, запишите в тетрадь. Укажите их тип.

**Ответьте на вопрос:**

Почему для проведения этих реакций потребовалось нагревание?

**Типичные реакции кислот.**

**Кислота + металл → соль + водород.**

Чтобы прошла данная реакция необходимо ознакомиться с рядом напряжения металлов: K, Ca, Na, Mg, AI, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, **H2** Cu, Hg, Ag, Au

Реакция пойдет, если металл будет находиться в ряду напряжения до водорода.

Например:

H2SO4 + Zn → ZnSO4 + H2↑

кислота металл соль водород

H2SO4 + Cu ≠

кислота металл

На ваших столах имеется необходимое оборудование. Осуществите данные реакции опытным путем и проверьте соответствие теории и практики.

*ВНИМАНИЕ! Соблюдайте технику безопасности.*

**Опыт № 1**  В пробирку поместите 2 гранулы (Zn), туда же прилейте 1 -2 мл серной кислоты. Вы увидите, как начнут подниматься пузырьки на поверхность – это газообразный водород.

**Опыт № 2** В пробирку поместите немного медной проволоки (Cu), туда же прилейте 1 -2 мл серной кислоты. Видимого эффекта не будет, так как эта реакция не возможна (медь в раду напряжения стоит после водорода).

Уравнения реакций, приведенные в карточке, запишите в тетрадь. Укажите их тип.

**Ответьте на вопрос**:

Почему медь не взаимодействует с раствором серной кислоты?

**Типичные реакции кислот.**

**Кислота + соль → новая кислота + новая соль.**

Типичная реакция ионного обмена, протекает только в случае, если образуется осадок или газ.

Например:

H2SO4 + BaCI2 → 2 HCI + BaSO4 ↓

кислота соль новая кислота новая соль

2HCl + Na2CO3 → 2NaCl + H2CO3 (H2O + CO2↑)

кислота соль новая соль новая кислота

На ваших столах имеется необходимое оборудование. Осуществите данные реакции опытным путем и проверьте соответствие теории и практики.

*ВНИМАНИЕ! Соблюдайте технику безопасности.*

**Опыт № 1**  В чистую пробирку налейте 1 мл серной кислоты (H2SO4), туда же прилейте немного хлорида бария (BaCI2) до появления белого осадка (BaSO4).

**Опыт № 2** В чистую пробирку налейте 1 мл карбоната натрия (Na2CO3), туда же прилейте немного соляной кислоты. Начнется выделение углекислого газа (CO2) – содержимое пробирки вспенится.

Уравнения реакций, приведенные в карточке, запишите в тетрадь. Укажите их тип.

**Ответьте на вопрос**:

Какие условия необходимы дл того, чтобы протекала реакция между растворами кислоты и соли?