Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Губкинский горно-политехнический колледж»

**Методическая разработка открытого**

**лабораторно-практического занятия по дисциплине**

**«Химические и физико-химические методы анализа»**

**с использованием игровой технологии и технологии взаимодействия в сотрудничестве.**

Тема: «Качественный анализ сухой соли»



**Автор:** Протопопова Е.А., преподаватель «Химических и физико-химических методов анализа» ОГАПОУ «Губкинский горно-политехнический колледж».

2015г.

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Губкинский горно-политехнический колледж»

**Специальность:** 130406 Обогащение полезных ископаемых

**Общепрофессиональная дисциплина**: ОП.13 Химические и физико-химические методы анализа.

**Тема:** «Качественный анализ сухой соли»

**Вид урока:** лабораторная работа.

**Тип урока:** урок совершенствования знаний, формирования умений, навыков.

**Цели урока:** создать содержательные и организационные условия, способствующие формированию профессиональных компетенций через включение в ролевую игру и групповую форму деятельности.

**Обучающий компонент:**

* создание в учебной деятельности в игровой форме проблемной ситуации и обеспечение по ходу её разрешения усвоения, закрепления, повторения следующих основных **химических понятий**: фильтрование, осаждение, нагревание, выпаривание, центрифугирование, растворение осадка, проба на полноту осаждения, кристаллические и аморфные осадки, дробный и систематический метод качественного анализа, селективные, специфические реакции, групповые и характерные реактивы, аналитический эффект, чувствительность реакций, открываемый минимум, классификация катионов и анионов на аналитические группы;
* **законов:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства массы и структуры веществ;
* **методов химического анализа**: качественный химический анализ;
* **фактов:** применения качественного анализа в различных областях и сферах жизнедеятельности человека.

**Развивающий компонент:**

* развитие у обучающихся умения выделять главное в изучаемом материале, определять проблему; сравнивать полученные результаты, составлять уравнения реакций, обобщать, систематизировать, логически и последовательно излагать свои мысли;
* развитие самостоятельности и воли учащихся, используя для этого проблемные ситуации, нахождение собственных примеров из окружающей жизни;
* развитие эмоций и мотивов у учащихся, творческого подхода, создавая на уроке эмоциональные и мотивационные ситуации (удивления, желания помочь товарищу), используя яркие примеры, иллюстрации, воздействующие на чувства учащихся;
* развитие способностей и навыков в области проведения анализа, познавательный интерес, применяя групповую деятельность, используя данные о применении изучаемых химических объектов в окружающем мире, о новостях химической науки и технологии.

**Воспитывающий компонент:**

* содействие в ходе урока формированию следующих мировоззренческих идей: обусловленности развития химической науки потребностями производства, жизни и быта; истинности научных знаний и законов природы;
* формирование локальной научной (химической) картины мира;
* обеспечение нравственно-эстетического воспитания;
* содействие трудовому воспитанию.

**Используемые технологии:**

* технология проблемного обучения;
* игровая технология;
* технология обучения в сотрудничестве;
* информационно-коммуникационная технология.

**Задачи:**

**Предметные:**

* систематизация и обобщение новых знаний о применение метода качественного анализа;
* совершенствование навыков выполнения операций качественного анализа, выполнения расчетов, связанных с этим методом;
* применение знаний на практике для углубления и расширения ранее усвоенных знаний;
* формирование навыков проведения качественного анализа сухого вещества неизвестного состава согласно предлагаемой методике и схеме;
* акцентирование внимание на правильном оформлении отчета и рациональном использовании времени.

**Метапредметные:**

* формирование умений анализировать, сопоставлять, обобщать знания;
* развитие умения работать в группах;
* воспитание уважения к мнению каждого члена коллектива;
* формирование чувства ответственности за свою работу.
* формирование индивидуальной ответственности и равных возможностей успеха.
* овладение опытом переноса знаний и умений в нестандартные ситуации при решении возникающих новых необычных задач.

**Личностные:**

* формирование культуры общения и осознанной потребности в знаниях;
* развитие творческих способностей посредством включения в ролевую игровую деятельность;
* развитие умения управлять своей учебной деятельностью;

**Методы обучения:** игровой, исследовательский, частично-поисковый, репродуктивный, словесно – наглядно – практический, эвристический.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся**: групповая, коллективная, индивидуальная (самостоятельная работа в группе).

**Методы контроля:**

- экспертная оценка самостоятельной практической групповой и индивидуальной деятельности обучающихся; тестовый контроль

- самоанализ и самооценка, рефлексия.

**Средства обучения**: проектор и компьютер, презентация Power Point, учебник А.А. Ищенко «Аналитическая химия», раздаточные материалы, аналитическое оборудование и реактивы.

**Прогнозируемый результат:** по итогам урока обучающиеся должны освоить следующие профессиональные и общие компетенции.

**ОК1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней интерес

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК4.** Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**Деятельность преподавателя:**

Планирует работу обучающихся заранее, контролирует ход работы в группах, отвечает на вопросы, регулирует споры, следит за порядком и в случае крайней необходимости оказывает помощь отдельным учащимся или группе в целом

**Пояснение к уроку.**Длительность занятия 90 минут.

Занятию предшествует опережающее домашнее задание по ознакомлению с методикой выполнения лабораторной работы.

**ХОД УРОКА.**

**I ЭТАП. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ.**

Приветствие обучающихся, проверка готовности к уроку.

Добрый день ребята! Рада приветствовать Вас на уроке! Желаю Всем нам содержательного сотрудничества! Урок сегодня - как итог наших с вами усилий и стремлений к овладению сложного, но интересного раздела аналитической химии – качественного анализа. На прошлых занятиях мы с вами рассмотрели теоретические основы метода качественного анализа, практически учились выполнять операции этого метода, исследовали групповые и специфические реакции анионов и катионов всех аналитических групп. Сейчас мы выполним лабораторную работу, исследование, связанное с определением качественного химического состава неизвестного сухого вещества. Тема нашей лабораторной работы: «Качественный анализ сухой соли».

**II ЭТАП. АКТУАЛИЗАЦИЯ СУБЪЕКТИВНОГО ОПЫТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ.**

***1. СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ ЧЕРЕЗ РОЛЕВУЮ ИГРУ.***

Для того, чтобы продемонстрировать актуальность и значимость данного вида исследования, создаю ситуацию ролевой игры, организовываю погружение в проблему.

**Преподаватель:** Еще древнего человека интересовало, из чего состоит окружающий его мир. Затем в эпоху алхимии, когда появились первые знания о химических элементах, вопрос о составе веществ стал еще более интересен, появилась возможность к новым открытиям. Сейчас, в эпоху инноваций, без химического анализа уже не обойтись! Сталкиваясь с чем-то неизвестным, любой опытный химик без труда определит элементный состав любого вещества. Ребята! Давайте подумаем, где может быть применим качественный анализ неизвестных веществ в современном мире?

**Обучающиеся** строят высказывания, отвечают на вопросы, идёт «мозговой штурм». *(Медицина, геохимия, космонавтика, археология, криминалистика, сельское хозяйство и мн. Др.)*

***Звучит музыка из кинофильма «Шерлок Холмс», на слайде презентации чередуются картинки улочек Лондона, дома и гостиной Шерлока Холмса.***

**Преподаватель:** А теперь давайте представим себе туманный Лондон. Маленький домик на Бейкер-стрит. Гостиная Шерлока Холмса. Шерлок Холмс за ланчем вспоминают былые скромные подвиги, а доктор Уотсон пытается их увековечить в мемуарах …

**Доктор Уотсон:** Холмс! Вы помните, как мы получили сообщение от инспектора Грегсона о странном случае в заброшенном доме на Бригстон-роуд?

**Шерлок Холмс:** О…да, мой друг… именно тогда нам удалось разоблачить шарлатана Джеферсона, который убедил весь Лондон, что он обладает талантом проводить операции без наркоза и тут же заживлять раны…

**Джеферсон:** Я, великий магистр медицины, наделен могущественным даром, чтобы его продемонстрировать мне нужен доброволец… Сейчас я выполню операцию без наркоза… Сначала дезинфицирую руку спиртом (KSCN), а нож йодом (FeCl3) и, о чудо, я делаю надрез, а пациент не чувствует боли! Сейчас я заживлю ваши раны, обработав их лишь перекисью (NaF). *Опыт « Заживление раны»*

**Доктор Уотсон:** Остановитесь Джеферсон! Ведь это не кровь! Может юные химики знают секрет этого шарлатана?

**Обучающиеся:** *Делают предположения, вспоминают свойства катионов и анионов, объясняют, какая реакция лежит в основе этого опыта, записывают уравнение реакции на доске. (Секрет Шарлатана прост. В основе его лежит специфическая и очень чувствительная реакция катионов Fe3+ c роданид ионами, результатом которой является образование соединения роданида железа(III), имеющего кроваво-красный цвет. Эта реакция широко используется в аналитической химии для обнаружения катионов трёхвалентного железа. А исчезновение окраски можно объяснить действием фторида натрия, который образует более устойчивый комплекс с железом.)*

***FeCl3+3KSCN→Fe(SCN)3***

***Fe(SCN)3+3NaF→FeF3+3NaSCN***

**Шерлок Холмс:** Отрадно заметить Уотсон, что моя любовь к химии всегда служила мне добрую службу. И в то лихое время, когда вся Англия кишила фальшивомонетчиками эти скромные знания помогли нам раскрыть тайну «Серебряника».

**Доктор Уотсон:** А, Холмс, вы сейчас говорите о мистере Деберсоне? Владельце ломбардной лавки, который будучи химиком в прошлом, очень ловко обводил вокруг пальца своих клиентов, выдавая им залоги серебряниками. А те не успев дойти домой, обнаруживали у себя медяки. Помните его лабораторию, все оказалось просто.

**Мистер Деберсон**: Я могу без труда и затрат превратить медную монету в серебряную. И для этого мне совсем не обязательно иметь растворы с серебром. Вот прозрачный раствор опускаю пинцетом монету, держу минуту, другую. И тщательно натираю монету бумагой. И вот Вам вместо медяка серебряник. Да, только Холмс легко догадался, что это за раствор, еще кроме мошенничества приписали статью покушение на убийство, почему? *( Опыт « Серебрение монет»)*

**Обучающиеся:** *Делают предположения, объясняют, какая реакция лежит в основе этого опыта, записывают уравнение реакции на доске. ( Не удивительно, что Вам дали статью покушение на убийство, ведь прозрачный раствор - это нитрат ртути, а ртуть ядовитое вещество, которое испаряясь со временем с поверхности монетки, могло привести и к летальным исходам. Восстановление ртути металлической медью – это частная реакция на катион ртути. Эта реакция является промышленным способом получения альмагам. (сплавов ртути с металлами) Медь, как более активный металл вытесняет ртуть из раствора соли ртути. Мы наблюдаем медную монету покрытую тонким слоем ртути.*

***Hg2(NO3)2+ 2 Cu→2Hg+Cu(NO3)2***

**Доктор Уотсон:** Мистер Холмс, а помните наивного сера Генри и его взбалмошную супругу Миссис Эльзу. С виду, весьма обыкновенная семейная пара, а оказалось парой профессионально обученных шпионов.

**Шерлок Холмс:** Смею заметить, мой друг вы наблюдательны… Да, долго же мы тогда не могли раскрыть это громкое дело со шпионажем. Англия была втянута в политические интриги, и эта тайная переписка с нашими противниками могла привести к краху монархии.

**Доктор Уотсон:** Преступление раскрыл случай. Вам стало дурно в гостях у сера Генри, миссис Эльза принесла Вам нашатырный спирт, и нечаянно опрокинула склянку на листы чистой бумаги лежавшие на журнальном столике. И тут мы все стали невольными наблюдателями того, как пролитый нашатырный спирт проявлял ярко синие странные коды и шифры. А вскоре в сумочке Миссис Эльзы мы обнаружили вот это вещество! Так, что же это за вещество! *(Опыт «Тайнопись»)*

**Шерлок Холмс:** Наверняка, используя дедуктивные методы мышления и логического синтеза, наши юные друзья химики - аналитики без труда смогут определить качественный состав этого вещества, а мы с вами Уотсон, попытаемся им помочь. И это будет еще одна глава наших мемуаров.

***Шерлок Холмс и Доктор Уотсон, раздают пробы неизвестной сухой соли, обучающимся для проведения лабораторной работы.***

***2. ПОСТАНОВКА УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ***

Исходя из театральной подводки, предлагаю обучающимся определить цели лабораторного занятия.

Уточняю понимание учащимися поставленных целей урока:

* научиться применять качественный анализ, соблюдая методику выполнения анализа.
* понять, запомнить алгоритмы схемы выполнения анализа.
* научиться правильно оформлять отчет и рационально использовать время;
* анализировать значимость точности выполнения данного анализа;
* работать в группе, уважая мнение других, оказывая взаимопомощь.
* соблюдать правила охраны труда во время выполнения лабораторных опытов.

Перед выполнением лабораторной работы предлагаю вспомнить правила охраны труда в химической лаборатории. **Презентация « Охрана труда»**

**III ЭТАП ОСНОВНОЙ ЭТАП УРОКА**

***1. МОТИВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ***

* Для усиления непроизвольных мотивов любознательности и познавательной деятельности создаю ситуацию ролевой групповой игры и состязания. Давайте представим, что мы находимся не в учебной аудитории, а являемся настоящей экспресс – группой лаборантов химического анализа, чья экспресс- группа быстрее и точнее выполнит анализ , та и будет являться победителем.
* Распределяю обучающихся на группы (в каждой группе обязательно присутствие сильного и слабоуспевающего обучающегося).
* Ребята самостоятельно в группах выбирают бригадира и распределяют свои функциональные обязанности.

3. Раздаю каждой группе методику выполнения анализа, тетради для выполнения лабораторных работ.

4. Обозначаю критерии оценивания (выполнив точно и правильно анализ группа получает оценку «отлично»).

***2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ГРУППОВАЯ РАБОТА.***

Получив пробы сухой соли для исследования, обучающиеся в группах приступают к выполнению лабораторной работы.

По ходу выполнения исследования организую:

самостоятельную работу в группах,

* знакомлю обучающихся с инструкцией к лабораторной работе (приложение № 1);
* обращаю внимание обучающихся на временные рамки;
* акцентирую внимание на правильной форме записи отчета;
* побуждаю к высказыванию своего мнения;
* провожу индивидуальную коррекцию пробелов по ходу выполнения работы;
* контролируя все стадии анализа, корректирую при необходимости промахи и ошибки, поощряю психологическими поглаживаниями всех участников группы;
* стараюсь установить доверительный рабочий контакт с ребятами.

***3. ОБСУЖДЕНИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ.***

На этом этапе выясняем результаты практической задачи каждой группы. Бригадиры команд предоставляют отчеты. Выясняем трудности, с которыми столкнулись ребята при выполнении анализа, разбираем пути их решения.

**Обучающиеся:** В результате проведенных исследований, а именно качественного анализа, было выявлено, что анализируемый образец сухой соли - это медный купорос CuSO4. Тайная надпись была сделана раствором медного купороса, который можно купить в любом цветочном магазине. Надпись высушили, а затем проявили действием аммиака. При взаимодействии катионов меди с раствором аммиака (а это и есть пролитый раствор нашатырного спирта) происходит образование устойчивого комплекса аммиаката меди, окрашенного в васильково – синий цвет. Это качественная реакция на катион меди. Сульфат анион в медном купоросе обнаружили действием группового реактива хлорида бария, наблюдая при этом выпадение белого мелкокристаллического осадка сульфата бария, не растворимого в кислотах и щелочах.

**CuSO4+4NH3\*H2O→[Cu(NO3)4]SO4+4H2O**

**CuSO4+BaCl2→Ba SO4↓+ Cu Cl2**

**IV. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА. РЕФЛЕКСИЯ.**

Предлагаю в лабораторных тетрадях закончить оформление отчета, выполнить короткий тест. Записываем задание для домашней работы. Занятие завершается. Подвожу итоги. Делаю вывод о данном виде химического анализа, о значении и его применении, определяю ближайшие перспективы. Благодарю Всех обучающихся за урок. Выставляю и комментирую оценки за активную работу при подготовке к уроку и поощряю дополнительной оценкой группу, которая наиболее активно и сплоченно работала. Организую рефлексию.

Спасибо Всем за активную работу на занятии!!!

**Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Аналитическая химия: Учебник для СПО/ под ред. А.А. Ищенко, 6-е изд. – М.: Академия, 2010 – 320 с.

**Дополнительные источники:**

1. Васильев В.П., Кочергина Л.А., Орлова Т.Д. Аналитическая химия. Сборник вопросов, упражнений и задач. – М.: Дрофа, 2005. - 318
2. Ю.А. Золотов. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1: Общие вопросы. Методы разделения. – М.: Высшая школа, 2002. – 351.
3. Ю.А. Золотов. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2: Методы химического анализа. – М.: Высшая школа, 2002. – 351.
4. Б.М. Гайдукова. Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие для СПО. М.: «Академия», 2006.
5. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ.- М., Химия, 1973г.
6. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. М.: Высшая школа, 224с.

**Интернет ресурсы:**

1. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_chemistry>
2. <http://vmede.org/sait/?id=Ximiya_analiti4eskaya_pract_xaritonov_2009&menu=Ximiya_analiti4eskaya_pract_xaritonov_2009&page=12>
3. <http://metod.gixx.ru/analit_labs-8.html>
4. <http://knowledge.allbest.ru/chemistry/3c0a65625a2bc68b5d43b88521206d37_0.html>
5. <http://xreferat.com/108/1277-2-himicheskiiy-analiz-kationov.html>

**Приложение №1**

***Лабораторная работа № 9***

***Тема:******Анализ сухой соли. Контрольная задача.***

***Цель:***

***Реактивы:***

***Оборудование****:*

***Ход работы.***

1. Каждая группа получает индивидуальную задачу (сухую соль). Необходимо определить качественный состав данной соли.
2. При анализе соли неизвестного состава вначале необходимо обнаружить катион, и только затем приступать к открытию аниона.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методика выполнения эксперимента | Наблюдения | | Выводы | Уравнение |
| **1. Предварительные испытания и наблюдения (Органолептический анализ)** |  | |  |  |
| **1.1.Отношение к воде**  К небольшой порции исследуемой соли в пробирке добавьте 2-3 мл дистиллированной воды, энергично встряхните несколько раз пробирку и обратите внимание на происходящее растворение. Если оно имеет место лишь частично, то добавьте еще воды и нагрейте пробирку на водяной бане (для полного растворения вещества может потребоваться 4-5 мин). После этого раствор охладите до комнатной температуры, обращая внимание не выделяется ли при этом осадок. |  | |  |  |
| **1.2.Растворение в разбавленных кислотах (уксусной, азотной, хлороводородной)** |  | |  |  |
| Испытание на растворимость в кислотах проводят, если соль полностью не растворяется в воде. Для этого используют 1-2 мг сухой соли и 1мл. НСL. Cледует учитывать, что сульфаты катионов третьей группы и свинца не растворяются в указанных выше кислотах. Для их перевода в раствор прибегают к обработке насыщенным раствором карбоната натрия или калия. |  | |  |  |
| **1.3.Цвет**  Ионы: Cr3+ окрашивают раствор в фиолетовый цвет  Fe2+ - « - в светло-зеленый цвет  Fe3+ - « - в желтый цвет  Mn2+ - « - в светло-розовый цвет  Cu2+ - « - в голубой цвет  Co2+ - « - в розовый цвет  Ni2+ - « - в зеленый цвет. |  | |  |  |
| **1.4. Запах** |  |  | |  |
| **1.5. Определение рН среды**  2-3 капли раствора переносят на универсальную индикаторную бумагу, по цвету определяют рН среды.  Если рН>7, то соль образована сильным основанием и слабой кислотой.  Если рН<7, то соль образована сильной кислотой (НСl,H2SO4, H3PO4,HI) и слабым основанием (NH4OH, Cu(OH)2  Если рН=7, то соль образована сильным основанием и сильной кислотой, или слабым основанием и слабой кислотой. |  |  | |  |
| 1. **Открытие катионов**     1. **Открытие катионов аммония NH4+**   на предметное стекло или в пробирку поместите 1-2 капли раствора соли и прибавьте к нему 2-3 капли реактива Несслера. Образуется красно бурый – осадок. |  |  | |  |
| * 1. **Открытие катионов Cu2+**   Катионы Cu2+ с избытком концентрированного раствора аммиака NH3 образуют комплексное соединение – аммиакат меди, окрашенный в ярко-синий цвет. |  |  | |  |
| * 1. **Открытие катионов Са2+**   К 1 капле исследуемого раствора добавьте 1 каплю раствора H2SO4, рассмотрите под микроскопом, что образовалось. Кристаллы игольчатой формы свидетельствуют о наличии катионов Са2+ |  |  | |  |
| * 1. **Открытие катионов Fe2+**   К 2-3 каплям исследуемого раствора добавьте 2-3 капли аммиачной воды. Выпадение белого осадка буреющего на воздухе свидетельствует о наличии катионов Fe2+ |  |  | |  |
| **3.Проба на анионы I аналит. группы.**  К 2 каплям исследуемого раствора прибавляют 2-3 капли нитрата серебра, Образование осадка свидетельствует о присутствии анионов I аналитической группы (CL- , I- ,Br-) |  |  | |  |
| **4. Проба на анионы II аналит. группы.**  К 5-10 каплям исследуемого раствора прибавляют 2-3 капли раствора BaCl2. Образование осадка свидетельствует о присутствии анионов II аналитической группы. Его отделяют центрифугированием и прибавляют 5-10 капель 2М раствора HCl. Если осадок полностью не растворяется, то присутствуют сулфат – ионы SO42- |  |  | |  |
| **5. Проба на анионы нестойких кислот СO32-.**  К 2-3 каплям исследуемого раствора прибавляют 2-3 капли 1М раствора HCl. Пробирку встряхивают. Выделение газов CO2 , свидетельствуют о возможном присутствии карбонат -ионов. |  |  | |  |
| **6. Анализ, хлорид -ионов**  К 3-4 каплям исследуемого раствора, прибавляют 3-4 капли раствора серебра нитрата. Образование белого творожистого осадка свидетельствует о присутствии ионов Cl- . |  |  | |  |

***Ответ к задаче:***

***Вывод:***

***Опыт « Заживление раны»***

Кожу руки обильно смачивают спиртом (раствор роданида калия), а нож обильно смачивают "йодом" (слабый раствор хлорного железа), якобы для дезинфекции. Проводят ножом по руке. На руке появляется "кровоточащая рана", которую легко заживляют действием воды (фтористого натрия). После опыта руку вымывают обычной водой, вытирают насухо полотенцем. Примечание. Реакцию образования раствора роданида железа (III) можно использовать для получения хорошей имитации крови.

***Опыт «Серебрение монет»***

В фарфоровую чашечку наливают 10-15%-ный раствор нитрата ртути (I) или другой растворимой соли ртути. С помощью пинцета в раствор помещают несколько монет достоинством 1-5 копеек (1или 5 рублей), выдерживают их в чашке 20-40 секунд, вынимают из раствора и протирают салфеткой. Медные монеты превратились в "серебряные", которые через некоторое время вновь станут медными вследствие стирания и испарения ртути с поверхности монет.

***Опыт «Тайнопись»***

На чистом листе бумаги делают надпись раствором медного купороса. Затем надпись высушивают. Чтобы проявить надпись достаточно подействовать раствором аммиака, используя пульверизатор. Сразу же наблюдаем яркое проявление надписи темно-синего цвета.

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Губкинский горно-политехнический колледж»

**Самоанализ урока по дисциплине « Химические и физико-химические методы анализа» по теме: «Качественный анализ сухой соли».**

**Дата:** *20.11.2015 год.*  Урок был дан в рамках стажировки педагогических работников.

**1.Характеристика обучающихся.**

Для урока были задействованы 13 обучающихся. В группе Об-4т - 7 обучающихся, двое из них успевают на «Отлично», в группе ОБ-3т – 6 обучающихся, двое из них успевают на «Отлично». Остальные обучающиеся имеют средний уровень усвоения предмета .

**2. Цели и задачи урока.** Учащиеся сами формулируют цель урока и его задачи исходя из темы урока. Целью урока является – научиться применять качественный анализ, соблюдая методику выполнения анализа.

**Триединые задачи урока:**

***Обучающий компонент:***создание в учебной деятельности в игровой форме проблемной ситуации и обеспечение по ходу её разрешения усвоения, закрепления, повторения следующих основных **химических понятий**: фильтрование, осаждение, нагревание, выпаривание, центрифугирование, растворение осадка, проба на полноту осаждения, кристаллические и аморфные осадки, дробный и систематический метод качественного анализа, селективные, специфические реакции, групповые и характерные реактивы, аналитический эффект, чувствительность реакций, открываемый минимум, классификация катионов и анионов на аналитические группы; **законов:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства массы и структуры веществ; **методов химического анализа**: качественный химический анализ;**фактов:** применения качественного анализа в различных областях и сферах жизнедеятельности человека.

***Развивающий компонент***: развитие у обучающихся умения выделять главное в изучаемом материале, определять проблему; сравнивать полученные результаты, составлять уравнения реакций, обобщать, систематизировать, логически и последовательно излагать свои мысли; развитие самостоятельности и воли учащихся, используя для этого проблемные ситуации, нахождение собственных примеров из окружающей жизни; развитие эмоций и мотивов у учащихся, творческого подхода, создавая на уроке эмоциональные и мотивационные ситуации (удивления, желания помочь товарищу), используя яркие примеры, иллюстрации, воздействующие на чувства учащихся; развитие способностей и навыков в области проведения анализа, познавательный интерес, применяя групповую деятельность, используя данные о применении изучаемых химических объектов в окружающем мире, о новостях химической науки и технологии.

***Воспитывающий компонент:***воспитывать культуру речи и поведения на уроке, толерантность, умение работать в парах, умение формулировать и аргументировать своё мнение, развивать самостоятельность; формировать убеждения учащихся,

**Цели и задачи урока** я считаю, были достигнуты. Обучающиеся освоили материал, разобрались в классификации катионов и анионов, умеют определять среду растворов, цвет пламени при горении металлов, проводить органолептический анализ, анализ катионов и анионов, владеют навыками проведения качественного анализа веществ, знают химические свойства катионов и анионов, узнали практическое применение качественного анализа, научились составлять логически – следственные связи по данной теме.

**3. Методы урока.**

Я использовала методы: игровой, исследовательский, частично-поисковый, репродуктивный, словесно – наглядно – практический, эвристический

**4. Формы организации деятельности.**

Использовала на уроке: коллективную форму деятельности (при фронтальном опросе– в начале и в качестве закрепления после изученной темы), индивидуальную (тестирование – дифференцированное по вариантам), работу в парах (при проведении лабораторной работы)

**5. Тип урока.** Урок совершенствования знаний, формирования умений, навыков.

**6. Метапредметные связи.**

С биологией, геологией, медициной, криминаллистикой (сообщения учащихся при ознакомлении с значением качественного анализа), с литературой (театрализованная постановка по мотивам произведения Артура Конан Дойлья «Шерлок Холмс и Доктор Уатсон, в стихотворной форме даётся техника безопасности при работе с химическими реактивами).

**7. Место урока в теме.**

Данный урок относится к разделу 2: «Качественный анализ». Он завершает цикл лабораторных работ по данному разделу и является итоговым, так как обобщает все знания и умения, сформированные при изучении качественного анализа.

**8. Использование современных информационных технологий и современных средств ТСО.**

Я старалась использовать на данном уроке современные методы педагогических технологий в виде деловой игры (театрализованная постановка), взаимодействия в сотрудничестве ( выполнение лабораторной работы), ИКТ( мультипроектор (презентации по данной теме),музыкальные ролики), готовые дифференцированные тесты, микролабораторию; *оформление доски*: число, тема урока, девиз, химические понятия, инструкция по ТБ, домашнее задание.

**8. Домашнее задание.**

Домашнее задание мной было дано в полном объёме, оно соответствует санитарным нормам, дана памятка по составлению схем качественного анализа веществ, памятка «Изменение цвета индикаторов в растворах кислот, оснований». Кратко мной домашнее задание было прокомментировано.

**Вывод.**

Я считаю, что урок достиг своей цели, обучающиеся усвоили, что такое «качественный анализ», смогли самостоятельно исследовать и проанализировать из каких элементов состоит неизвестное вещество. Задания подбирались согласно психологическим и физиологическим и возрастным особенностям обучающихся. Обучающиеся показали средний уровень усвоения материала, смогли сами сделать вывод урока. Большинство из них были задействованы в форме проведения урока по мере своих способностей и склонностей по данному предмету. Каждый был включён в активную познавательную деятельность. Обучающиеся смогли продемонстрировать помимо знаний по предмету, свои творческие способности, некоторые открыли в себе новые таланты. Каждый последующий момент урока тесно связан с предыдущим. Структура урока была подчинена триединой цели и содействовала достижению конечного результата.

**Недостатки и замечания к уроку.**

1. Не хватило времени на более глубокое выполнение лабораторной работы. (Были предложены простые соли для анализа)

2. Не все обучающиеся могут быстро применять свои теоретические знания в практической деятельности.

Я считаю, что проведённый мной урок, учитывая недостатки и замечания можно оценить

на «хорошо».

Учитель химии, и ХиФХМА

Протопопова Е.А.