**Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губкинский горно-политехнический колледж»**

**Методическая разработка внеклассного мероприятия по Химическим и физико-химическим методам анализа для обучающихся II курса по специальности**

**«Обогащение полезных ископаемых»**

**«Химический тимбилдинг»**

Разработка преподавателя

Химических и физико-химических методов анализа

ОГАОУ СПО «Губкинский горно-политехнический колледж»

Протопоповой Елены Александровны

Губкин-2016г.

**Методическая разработка внеклассного мероприятия по Химическим и физико-химическим методам анализа для обучающихся II курса по специальности «Обогащение полезных ископаемых»**

**«Химический тимбилдинг»**

Данное мероприятие проводится в рамках предметной недели.

К этому времени у обучающихся уже есть знания ключевых понятий предмета и сформированы основные навыки проведения химического анализа веществ.

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

**Обучающий компонент:**

* закрепления, повторение 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 и количественный 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 мероприятия 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.

**Прогнозируемый результат:** по итогам мероприятия 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.

**Оборудование:**набор реактивов и посуды для проведения опытов, мультимедийный проектор, слайдовая презентация, дидактические карты с заданиями.

**Подготовка мероприятия.**

1. Формируются 2 команды по 6 человек из обучающихся II курса, изучающих предмет, команды болельщиков.
2. Домашнее задание для команд:

* представление команды: название, девиз, эмблемы, выбор капитана,
* подготовка любого химического опыта, демонстрирующего качественную реакцию (форма: стихи, проза, презентация, инсценировка и др.)
* подготовка мультимедийной презентации для конкурса «Фотоохота». (Сделать самый необычный кадр из истории проведения лабораторных работ)

1. Жюри формируется из преподавателей химии и биологии, председателя ПЦК, методиста, заместителя директора по учебной работе.
2. Производится разбаловка конкурсных заданий.
3. Оформляется место проведения мероприятия.

**Место проведения**: лабораторный комплекс по естествознанию, подготовленный к мероприятию: места участников, место жюри, на демонстрационном столе раздаточный материал, реактивы и оборудование.

**Ведущий мероприятия:** учитель химии

**Помощники ведущего мероприятия**: обучающиеся колледжа.

**Ход мероприятия**

***Вступление***

**Ведущий:**

Добрый день всем участникам нашего конкурса, членам жюри и болельщикам! Сегодня мы, в рамках Недели естественных наук, проведем состязание среди студентов, изучающих такой сложный и интересный предмет, как Химические и физико-химические методы анализа»

***Презентация « Химический анализ в жизни человека»***

**Ведущий:**

**Эпиграф:***“Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие... куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед нами успехи её прилежания”. М.В.Ломоносов.*

Химическим анализом называют получение информации о составе и структуре веществ. Зная, какую роль играет химия в жизни человека нетрудно представить себе значение химического анализа.

Ещё с давних времен алхимики всего мира интересовались составом химических веществ, они проводили эксперименты, ставили опыты, методом проб и ошибок искали истину.

С помощью химического анализа были открыты химические элементы, детально исследованы свойства элементов и их соединений, определен состав множества природных веществ. Многочисленные анализы позволили установить основные законы химии (закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ, закон эквивалентов и др.), подтвердили атомно-молекулярное учение. Анализ стал средством научного исследования не только в химии, но и в геологии, в биологии, в медицине и других науках. Значительную часть знаний о природе, которые накопило человечество - оно получило именно путем химического анализа.

Вам, будущим обогатителям, необходимо понимать, что путем химического анализа, контролируют множество технологических процессов на горнорудном производстве, качество сырья, ведут поиск и разведку полезных ископаемых.

А, так как всем вам рано или поздно придется стать членами рабочего коллектива, где каждый несет ответственность за результат команды, где необходим не только профессионализм, но и корпоративная культура, мы предлагаем вам не обычную форму проведения мероприятия. Популярный и широко применяемый в любом коллективе - ТИМБИЛДИНГ.

**Тимбилдинг** (англ. Team building — построение команды, командообразование). В широкой практике зарубежной корпоративной культуры тимбилдинг давно используется, как эффективный инструмент для создания из коллектива настоящей сплоченной команды.

Давайте сегодня попробуем стать настоящей сплоченной командой химиков-лаборантов и посоревнуемся…

«Химический тимбилдинг» объявляется открытым! У вас есть прекрасная возможность убедиться в том, что прекрасная наука химия – это не только формулы и уравнения. В химии есть место также и творчеству, смекалке, выдумке, командному духу.

***Представление команд и жюри.***

***Конкурс № 1***

***Приветствие***

Участники команд представляют своё название, девиз, обращение к жюри (2мин). **Максимальная оценка 5б.**

**Команда “Химики”**;

**Девиз:** “Нам не представляет муки грызть гранит химической науки”;

**Обращение к соперникам:** “Да, соперники сильны, но для нас вы не страшны. Мы “химичим” с малых лет, в этом наш большой секрет!”;

**Обращение к жюри:** “Вам судить будет не сложно, ошибаться невозможно: лучше нас, поверьте нет! Это знает целый свет!”.

**Команда “Феррум”;**

**Девиз:** “Мало быть железным, надо быть полезным!”;

**Обращение к соперникам:** “Мы ребята бойкие, как железо стойкие. Не желаем мы вам бед, а желаем вам побед”;

**Обращение к жюри:** “Спорить мы не будем с вами: место первое за нами”

***Этап № 2 «Крокодил безопасности»***

Участники команд по очереди демонстрируют пантомимой правила охраны труда при работе в химической лаборатории. Участники другой команды озвучивают это правило.

1. Во избежание ожогов и поражения от брызг и выбросов не следует наклоняться над сосудом, в котором кипит или налита какая-либо жидкость.
2. Запрещается набирать кислоты и щелочи в пипетку ртом. Для этого следует применять резиновую грушу и прочее оборудование для отбора проб.
3. На всех банках, склянках и другой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия вещества.
4. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

**Оценивается оригинальность пантомимы (от 1 до 3 баллов) и точность ответа (от 1 до 3 баллов).**

***Этап № 3***

***«Угадай элемент»***

Участникам загадываются загадки. Кто первый ответит, получает жетон. Ответ принимается только у участника с поднятой рукой. Если участники выкрикивают, вопрос никому не засчитывается.

**1.** Есть в языке нашем чудное слово,

И четверо школьников спорят о нем.

Младший сказал: «Это лес. Только хвойный».

Второй возразил: «Элемент так зовут».

Третий воскликнул без тени сомнения:

«Это, друзья, инструмент для сверления».

Тут молвил четвертый: «Секрета здесь нет,

Эту фамилию знает весь свет».

И все четверо были правы. Что это за слово? (бор)

**2.** Хранят обычно в керосине,

И «бегает» он по воде.

В природе, помните отныне,

Свободным нет его нигде.

В солях открыть его возможно,

Желтеет пламя от него,

И получить из соли можно.

Как Дэви получил его. (Натрий)

**3.** Прославлен всеми письменами

Металл, испытанный огнем,

Манил к себе людей веками,

Алхимик жил в мечтах о нем,

В средневековье феодалы

Войною шли из – за него.

И королевские подвалы

Хранили слитками его. (Золото)

**4.** Давно известна человеку,

Она тягуча и красна,

Еще по «бронзовому веку»

Знакома в сплавах всем она.

С горячей серной кислотою

Дает нам синий купорос.

Так что же это за металл?

Ответьте на вопрос. (Медь)

**5.** Среди металлов самый славный,

Важнейший древний элемент.

В тяжелой индустрии главный,

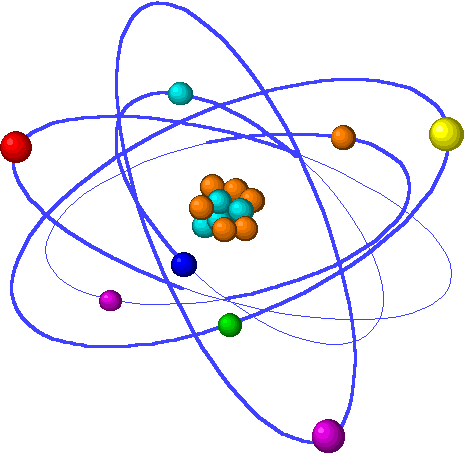
Знаком с ним каждый человек.

Родится в огненной стихии,

Расплав его течет рекой,

Важнее нет в металлургии,

Он нужен всем, и нам с тобой. (Железо)

**6.** Я светоносный элемент,

Я спичку вам зажгу в момент.

Сожгут меня – и под водой

Оксид мой станет кислотой. (Фосфор)

**7.** Этому металлу - хвала и честь,

С ним получается «Белая Жесть».

Покрывают им сталь слегка.

Тогда для консервов посуда годна. (Олово)

**8.** Был металл серебристо-белый,

В соединении стал мелом. (Кальций)

**9.** В конце периода стоит,

В нём вода и та горит. (Фтор)

**10.** Разглядев мой спектр в оконце,

Обнаружили меня на Солнце.

Я с благородными дружу -

В их семейство я вхожу. (Гелий)

***Этап №4 «Фотоохота»***

Командам за месяц до проведения мероприятия было дано творческое задание, фотографировать самые яркие и необычные моменты при выполнении лабораторных работ, а затем составить презентацию или слайд-шоу.

***Оценивается креативность, оформление, находчивость и мастерство фотохудожника. Максимальный балл 5***

***Этап № 5«Лаборатория чудес»***

***Каждая команда представляет домашнее задание «Лаборатория чудес»***

**Опыт № 1**

***Древний человек «Зажигание костра без спичек».***

На дно фарфоровой чашки насыпать горкой перманганат калия и смочить его концентрированной серной кислотой. Сверху этой смеси положить тонкие, сухие древесные стружки. В центре оставить свободное место в стружках над смесью. Затем обильно смочить ватку спиртом и спрятать ее в ладони. Проводя рукой над чашкой, сжать пальцами ватку, чтобы спирт капнул на смесь. (Осторожно! Может быть сильная вспышка и поэтому не опускать низко руки над чашкой и быстро убрать руку).

**Опыт №2**

***Волшебник Танец « Бабочек»***

Для опыта заранее делают «бабочки». Крылья вырезают из разноцветной папиросной бумаги и приклеивают к тельцу (обломки спички) для большей устойчивости в полете. Приготовляют широкогорлую банку, герметически закрытую пробкой, в которую вставлена воронка. Диаметр воронки вверху должен быть не больше 10 см. В банку наливают уксусной кислоты CH3COOH столько, чтобы нижний конец воронки не доставал до поверхности кислоты примерно на 1 см. Затем через воронку в банку с кислотой бросают несколько таблеток гидрокарбоната натрия NaHCO3, а «бабочек» помещают в воронку. Они начинают «танцевать» в воздухе. «Бабочек» удерживает в воздухе струя углекислого газа, образующегося в результате реакции между гидрокарбонатом натрия и уксусной кислотой:  
NaHCO3+CH3COOH=CH3COONa+CO2+H2O.  
**Оценивается оригинальность, яркость исполнения, научность и доступность пояснения опыта 5б.**

***Этап № 6***

***Ориентирование на местности. Конкурс капитанов.***

Участникам команд предлагаются карточки с перечнем лабораторной посуды и оборудования. Необходимо за кратчайший период времени найти в лаборатории и собрать необходимый комплект лабораторной посуды и оборудования.

Время выполнения задания 1 мин.

Учитывается скорость и правильность выполнения задания.

**Карточка № 1**

1. Круглодонная колба

2. Бюретка

3. Тигель

4. Промывалка

5. Чашка Петри

6. Коническая пробирка

7. Предметное стекло.

8. Капельница

9. Мерная колба на 250мл.

10. Бюксы для взятия навески.

**Карточка № 2**

1. Коническая колба

2. Пипетка

3.Ложка для сжигания твердых веществ

4. Пестик со ступкой

5. Часовое стекло

6. Капельная пластинка

7. Тигельные щипцы

8. Воронка

9. Мерная колба на 100мл.

10.Спиртовка.

**Каждый правильный ответ оценивается в 1б.**

***Этап № 7 «Забег за навеской»***

В команде путем жеребьевки выбирается участник, который должен на скорость взять точно навеску на аналитических весах. Побеждает команда, участник которой наиболее точно и быстро выполнил задание.

**Оценивается скорость и точность исполнения. 5б.**

***Этап № 8***

***«Хронология»***

Участникам предлагаются карточки с иллюстрациями, демонстрирующими различные химические операции. Каждой команде за 1 мин. необходимо выстроить в хронологическом порядке эти карточки, согласно той последовательности, которая соответствует определенному виду химического анализа.

**- Гравиметрический анализ.** (взятие навески, растворение навески, осаждение, декантация, фильтрование, высушивание осадка, прокаливание осадка, проба на полноту промывания, проба на полноту осаждения)

**Каждый правильный ответ оценивается в 1балл.**

***Этап № 9***

***Подарки для друзей***

Конкурс для болельщиков, в результате правильного ответа бал присваивается команде-фавориту.

Возможные варианты вопросов:

1. Какой камень сыграл большую роль в истории химии, хотя никогда не существовал? **(философский).**
2. Какой химический элемент состоит из двух животных? **(мышьяк)**
3. Почему в Мертвом море нельзя утонуть? **(много соли).**
4. Что называют «черным золотом»? **(нефть).**
5. Какой галоген добывают из морских водорослей? **(йод).**
6. Какой металл, по древней мифологии, обречен на «вечные муки»?

( **тантал**- «танталовы муки»).

1. Какую синюю бумагу и как можно моментально окрасить в красный цвет? **(лакмусовую, кислотой).**
2. Какой благородный металл состоит из  болотных водорослей? **(платина)**
3. Частью какого химического элемента любят играть на досуге взрослые и дети? **(золото)**
4. В состав двух химических элементов входит напиток морских пиратов. Какие это элементы? **(бром, хром).**
5. Какой химический элемент имеет прямое  отношение к табуну лошадей? **(цирконий).**
6. От  какого металла нужно отрезать одну треть, чтобы получить известную кость скелета животного или человека? **(серебро).**
7. Название какого металла несет в себе волшебника? **(магний)**
8. Какие химические элементы состоят из троек? **(натрий, иттрий).**
9. Металлы, которые как пластилин легко режутся ножом. (Натрий, калий).
10. Какой металл называют летающим? (Алюминий).
11. Какой металл используют для спайки проводов в радиоаппаратуре. (Серебро).
12. Металл, соединения которого входят в состав костей. (Кальций).
13. Металл, ион которого входит в состав поваренной соли. (Натрий).
14. Металл желтого цвета, который используют для изготовления ювелирных изделий. (Золото).
15. Какой металл входит в состав магнетита? (Железо).
16. Какой металл используют для изготовления нитей накаливания в электрических лампочках? (Вольфрам).
17. Каким металлом покрывают металлические изделия для защиты от коррозии? (Никель).
18. Элементарные частицы, движением которых обуславливают свойства металлов проводить тепло и электрический ток. (Электроны).

**Подведение итогов,**

**определение победителей и номинантов.**

По сумме баллов определяется команда - победитель, а также победители в личном зачете: лучший теоретик (номинация «Золотой элемент»), лучший практик (номинация «Серебряная пробирка»), самый активный участник (номинация «Платиновый катализатор»), самый активный болельщик

( Яркий индикатор).

**Используемая литература**

* 1. Мастер-класс учителя химии. Методическое пособие. - М.: Планета, 2010
  2. Мойе С.У. Занимательная химия: замечательные опыты с простыми веществами. - М.: АСТ:Астрель, 2007
  3. Сгибнева Е.П., Скачков А.В. Современные уроки химии 8-9 классы. - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002
  4. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1978
  5. Химия. VIII,X,XI: Нестандартные уроки/Авт.-сост. Л.М. Брейгер.- Волгоград: Учитель, 2004
  6. Химия. Предметная неделя в школе: планы и конспекты мероприятий/авт.-сост. Л.Г.Волынова и др. - Волгоград: Учитель, 2005

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ.** | | |
|  | **Этапы конкурса** | **Команды** | |
| **Химики** | **Железо** |
| **№1** | ***Домашнее задание(5б.)***  *Оценивается оригинальность исполнения, сплоченность команды(1-3б.)* |  |  |
| **№2** | ***«Крокодил безопасности»***  *Оценивается оригинальность пантомимы (от 1 до 3 баллов) и точность ответа (от 1 до 3 баллов).* |  |  |
| **№3** | ***«Угадай элемент»***  *Оценивается сплоченность, толерантность команды и правильный ответ 1 балл* |  |  |
| **№4** | ***«Фотоохота»***  *Оценивается креативность, оформление, находчивость и мастерство фотохудожника (1-5б.)* |  |  |
| **№5** | ***«Лаборатория чудес»***  *Оценивается оригинальность, яркость исполнения, научность и доступность пояснения опыта (1-5б.)* |  |  |
| **№6** | ***«Ориентирование на местности. Конкурс капитанов.»***  *Оценивается правильность выполнения задания(1б. ) за каждый правильный ответ.* |  |  |
| **№7** | ***«Забег за навеской»***  *Оценивается скорость и точность исполнения. (1-5б).* |  |  |
| **№8** | ***«Хронология»***  *Каждый правильный ответ оценивается в 1балл.* |  |  |
| **№9** | ***« Подарки для друзей»***  *Каждый правильный ответ зрителей +1 балл понравившейся команде.* |  |  |
| **Количество баллов:** | |  |  |
| **Итог:** | |  |  |