**Конкурсное задание**

**Компетенция**

**«Лабораторный химический анализ»**

«Контроль качества природных и промышленных материалов»

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Введение
2. Формы участия в конкурсе
3. Задание для конкурса
4. Модули задания и необходимое время
5. Критерии оценки
6. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 16 ч.

Страна: Россия

## ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессиональной компетенции.

1.1.1 Лабораторный химический анализ.

1.1.2. Лаборант обеспечивает контроль качества природных и промышленных материалов.

Проводит отбор проб и образцов для проведения анализа; определяет оптимальные средства и методы анализа; проводит качественный и количественный анализы с применением химических и физико-химических методов анализа; организует работу коллектива исполнителей;

Соблюдает санитарно-гигиенические требования, нормы охраны труда и требования GMP.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Конкурсным заданием.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Конкурсное задание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

• «WorldSkills Russia», Техническое описание. Лабораторный химический анализ

• «WorldSkills Russia», Правила проведения чемпионата

• Принимающая сторона – Правила техники безопасности и санитарные нормы.

## 2. ФОРМЫ УЧАСТИЯ В КОНКУРСЕ

Индивидуальный конкурс.

## 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНКУРСА

Содержанием конкурсного задания является контроль качества природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами анализа.

Участники соревнований получают нормативные документы на методы определения, химическую посуду, оборудование и реактивы. Конкурсное задание имеет несколько модулей. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно.

Окончательные аспекты критериев оценки уточняются членами жюри. Оценивается содержание модуля и поэтапный процесс выполнения конкурсной работы. Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, он может быть отстранен от конкурса.

Время выполнения конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание должно выполняться помодульно. Каждый участник обязан выполнить задания всех модулей.

## 4. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля | Рабочее время | Время на задание |
| 1 | Модуль 1 – Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли. Определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия фотометрическим методом.  ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди. | С1 09.00-13.00  С1 15.00-16.00 | 4 часа  1 час |
| 2 | Модуль 2 – Определение массовой доли ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом.  ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия. | C2 09.00-12.00 | 3 часа |
| 3 | Модуль 3 – Ионообменная хроматография. Определение содержания меди в пробе. | С2 13.00 – 17.00 | 4 час |
| 4 | Модуль 4 – Определение кинематической вязкости топлива для реактивных двигателей марки ТС-1  (по ГОСТ 33-2000, ГОСТ Р 53708-2009(идентичен стандарту АСТМ Д 445-06) | С3 9.00-11.00 | 2 часа |
| 5 | Модуль 5- Определение золы в сахаре кондуктометрическим методом  ГОСТ 12574 – 93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы. | С3 11.00-13.00 | 2 часа |

**Модуль 1:** Фотометрические методы определения содержания иона металла в растворе соли.

Определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия фотометрическим методом.

ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом (НД). Приготовить необходимые реактивы для определения содержания иона металла по НД. На контроль предлагается ГСО анализируемого иона. Для получения необходимых результатов предлагается использование компьютерной программы QA 5300.

**Модуль 2:** Определение массовой доли ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом.

ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.

Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подготовить оборудование для эксперимента. Провести настройку и градуировку прибора по буферным растворам. Провести определение массовой доли ортофосфорной кислоты по ГОСТ.

**Модуль 3:** Ионообменная хроматография. Определение содержания меди в пробе.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой. Подготовить посуду для эксперимента. Определить содержание меди в пробе.

**Модуль 4:** Определение кинематической вязкости топлива для реактивных двигателей марки ТС-1

( по ГОСТ 33-2000,ГОСТ Р 53708-2009(идентичен стандарту АСТМ Д 445-06)

Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подготовить оборудование для эксперимента. Провести настройку оборудования. Определить заданный параметр.

**Модуль 5:** Определение золы в сахаре кондуктометрическим методом

ГОСТ 12574 – 93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы.

Для выполнения задания необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подготовить оборудование для эксперимента. Определить электропроводность приготовленных растворов. Рассчитать массовую долю золы.

## 5. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) таблица 2. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Критерий** | **Оценки** | | |
| **Субъективная (если это применимо)** | **Объективная** | **Общая** |
| А | Охрана труда на рабочем месте  Подбор посуды и приготовление реактивов  Организация рабочего места  Техника выполнения выбранного задания  Расшифровка и анализ полученных данных  Утилизация отходов |  | 30 | 30 |
| В | Охрана труда на рабочем месте  Подбор посуды  Организация рабочего места  Техника выполнения выбранного задания  Расшифровка и анализ полученных данных  Утилизация отходов |  | 25 | 25 |
| С | Охрана труда на рабочем месте  Подбор посуды и приготовление реактивов  Организация рабочего места  Техника выполнения выбранного задания  Расшифровка и анализ полученных данных  Утилизация отходов |  | 15 | 15 |
| D | Охрана труда на рабочем месте  Подбор посуды и приготовление реактивов  Организация рабочего места  Техника выполнения выбранного задания  Расшифровка и анализ полученных данных  Утилизация отходов |  | 15 | 15 |
| Е | Охрана труда на рабочем месте  Подбор посуды и приготовление реактивов  Организация рабочего места  Калибровка прибора  Техника выполнения выбранного задания  Расшифровка и анализ полученных данных  Утилизация отходов |  | 15 | 15 |
| Итого = | |  | 100 | 100 |

**Субъективные оценки -** Не применимо.

## НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 (Нормативные документы, методики, паспорт прибора)

1. ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.
2. ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.
3. ГОСТ 33-2000, ГОСТ Р 53708-2009(идентичен стандарту АСТМ Д 445-06)
4. ГОСТ 12574 – 93 Сахар-песок и сахар-рафинад. Методы определения золы.