****

**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: 12 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

• 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 приведены 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. | С1 09.00-13.00 | 4 час. |
| 2 | Модуль 2 – Калибровка рН-метра по буферным растворам (по инструкции к прибору). Определение массовой концентрации ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом. | C2 09.00-12.00 | 3 часа |
| 3 | Модуль 3 – Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом. Определение фактора показателя преломления раствора бромида калия рефрактометрическим методом. | С1 14.00 – 16.00 | 2 час |
| 4 | Модуль 4 – Титриметрические методы определения ионов отдельных металлов и нескольких ионов при совместном присутствии. Комплексонометрический метод определения сульфата магния. | С2 14.00-17.00 | 3 часа |

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

Определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия фотометрическим методом.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой. Приготовить необходимые реактивы и оборудование для определения содержания иона металла по методике. Организовать рабочее место. Провести настройку и градуировку прибора по стандартным растворам. Провести определение концентрации металла и обработать полученные результаты в соответствии с методикой.

**Модуль 2:** Калибровка рН-метра по буферным растворам (по инструкции к прибору). Определение массовой концентрации ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом.

Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм экспериментального задания в соответствии с методикой. Подготовить оборудование для эксперимента. Организовать рабочее место. Провести настройку и градуировку прибора по буферным растворам. Провести определение кислотности в соответствии с методикой.

**Модуль 3:** Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом.

Определение фактора показателя преломления раствора бромида калия рефрактометрическим методом.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой. Подготовить посуду, реактивы и оборудование для эксперимента. Организовать рабочее место. Провести настройку оборудования. Определить показатели преломления приготовленных растворов. Обработать полученные результаты.

**Модуль 4:** Титриметрические методы определения ионов отдельных металлов и нескольких ионов при совместном присутствии.

Комплексонометрический метод определения сульфата магния.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой. Подготовить посуду, реактивы и оборудование для эксперимента. Организовать рабочее место. Определить концентрацию кальция и магния в питьевой воде в соответствии с методикой. На контроль предлагается сухая соль. Обработать полученные результаты.

## 

## 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** |
| A | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов  Техника выполнения задания  Обработка, анализ и оформление полученных результатов |  | 35 | 35 |
| B | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов  Техника выполнения задания  Обработка, анализ и оформление полученных результатов |  | 30 | 30 |
| C | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов  Техника выполнения задания  Обработка, анализ и оформление полученных результатов |  | 15 | 15 |
| D | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов  Техника выполнения задания  Обработка, анализ и оформление полученных результатов |  | 20 | 20 |
| Итого | |  | 100 | 100 |

**Субъективные оценки –** Не применимо.

## 6. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

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

1. Методика определения массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия фотометрическим методом.
2. Методика определения массовой концентрации ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом.
3. Методика комплексонометрического метода определения сульфата магния.
4. Методика определения фактора показателя преломления раствора бромида калия рефрактометрическим методом.