# 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.

Согласовано
Куратор Бурдяйцева ИС
11.01.2018г

**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.<br>ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди. | С2 09.00-13.00<br>С2 14.00-16.00 | 4 часа<br>1 час |
| 2 | Модуль 2 – Определение массовой доли ортофосфорной кислоты потенциометрическим методом.<br>ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия. | С1 15.00-18.00 | 3 часа |
| 3 | Модуль 3 –Ионообменная хроматография. Определение ионов меди (II) в пробе. | С1 9.00 – 13.00 | 4 час |
| 4 | Модуль 4 – Определение кинематической вязкости топлива для реактивных двигателей марки ТС-1<br>(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<br>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 ионов меди (II) в пробе.

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой. Подготовить посуду для эксперимента. Рассчитать массу меди (II) 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 |
| A | Охрана труда на рабочем месте<br>Подбор посуды и приготовление реактивов<br>Организация рабочего места<br>Техника выполнения выбранного задания<br>Расшифровка и анализ полученных данных<br>Утилизация отходов | | 30 | 30 |
| B | Охрана труда на рабочем месте<br>Подбор посуды<br>Организация рабочего места<br>Техника выполнения выбранного задания<br>Расшифровка и анализ полученных данных<br>Утилизация отходов | | 25 | 25 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C | Охрана труда на рабочем месте<br>Подбор посуды и приготовление реактивов<br>Организация рабочего места<br>Техника выполнения выбранного задания<br>Расшифровка и анализ полученных данных<br>Утилизация отходов | | 15 | 15 |
| D | Охрана труда на рабочем месте<br>Подбор посуды и приготовление реактивов<br>Организация рабочего места<br>Техника выполнения выбранного задания<br>Расшифровка и анализ полученных данных<br>Утилизация отходов | | 15 | 15 |
| E | Охрана труда на рабочем месте<br>Подбор посуды и приготовление реактивов<br>Организация рабочего места<br>Калибровка прибора<br>Техника выполнения выбранного задания<br>Расшифровка и анализ полученных данных<br>Утилизация отходов | | 15 | 15 |
| | Итого = | | 100 | 100 |

**Субъективные оценки -** Не применимо.

## *6.* 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.