



**WorldSkills Russia**

	Конкурсное задание
	Лабораторный химический анализ

**Компетенция:**

**«Лабораторный химический анализ»**

**Модули:**

**«Контроль качества неорганических веществ»**

**«Контроль качества органических веществ»**

**«Приготовление растворов точной концентрации и их стандартизация»**

© СЦК «Лабораторный химический анализ»

Ачинский техникум нефти и газа

## **1. Контроль качества неорганических веществ**

Задание 1.1 Определение содержания иона никеля в растворе соли

Задание 1.2 Определение общей жесткости природной воды комплексометрическим методом

Задание 1.3 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате сульфата меди гравиметрическим методом

## **2. Контроль качества органических веществ (нефтепродуктов)**

Задание 2.1 Определение кислотности нефтепродуктов

Задание 2.2 Определение кинематической вязкости нефтепродуктов

Задание 2.3 Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах

## **3. Приготовление растворов точной концентрации и их стандартизация**

Задание 3.1 Приготовление растворов и их стандартизация методом пипетирования

Задание 3.2 Приготовление растворов и их стандартизация методом отдельных навесок

Требуют от участников следующих знаний и умений:

- Знать правила и нормы охраны труда и противопожарной защиты; основные принципы планирования эксперимента; правила оформления технической документации на проведение анализа; устройство приборов аналитического контроля и методику работы на них; химические и инструментальные методы анализа веществ; химические свойства исследуемых или синтезируемых веществ.

- Работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности.
- Проводить отбор проб и образцов для проведения анализа.
- Проводить анализ природных и промышленных материалов химическими и инструментальными методами.
- Проводить математическую обработку результатов анализа, используя информационные технологии для решения профессиональных задач.

## Задания

### Модуль А. «Контроль качества неорганических веществ»

#### ГОСТ 31954 Вода питьевая. Методы определения жесткости

#### ГОСТ 14870 Продукты химические. Методы определения воды (с Изменениями N 1, 2)

##### Задание 1.1

- для фотометрического метода при построении градуировочного графика использовать стандартный раствор с концентрацией никеля  $10\text{мг/дм}^3$  (будет выдан);
- исследуемый раствор приготовить из сухой анализируемой соли, с концентрацией, входящей в пределы градуировочного графика.

##### Задание 1.2

- довести бюксы до постоянной массы;
- провести высушивание анализируемого вещества в сушильном шкафу;
- произвести расчёт содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате

##### Задание 1.3

- приготовить стандартный раствор Трилона Б для титриметрического анализа воды;
- провести стандартизацию раствора Трилона Б, рассчитать концентрацию приготовленного раствора;
- провести комплексометрическое определение общей жесткости воды;
- статистически обработать полученные результаты анализа.

## **Модуль В. «Контроль качества органических веществ (нефтепродуктов)»**

### **(ГОСТ 5985 Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа**

### **ГОСТ33 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчёт динамической вязкости**

### **ГОСТ 6307 Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей)**

#### **Задание 2.1**

- провести подготовку объекта к испытанию;
- провести определение кислотности;
- произвести обработку результатов с учётом точности метода.

#### **Задание 2.2**

- провести подготовку объекта к испытанию;
- провести определение кинематической вязкости;
- произвести обработку результатов с учётом точности метода.

#### **Задание 2.3**

- провести подготовку объекта к испытанию;
- провести определение наличия водорастворимых кислот и щелочей индикаторным методом;
- провести определение наличия водорастворимых кислот и щелочей по величине pH;
- произвести обработку результатов с учётом точности метода.

## **Модуль С. Приготовление растворов точной концентрации и их стандартизация**

**(ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования)**

Задание 3.1

- произвести приготовление раствора хлороводородной кислоты и его стандартизацию методом пипетирования

Задание 3.2

- произвести приготовление раствора гидроксида натрия и его стандартизацию методом отдельных навесок

Реактивы и оборудование представлены в инфраструктурном листе.