

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дополнительной профессиональной программе:

Поверка и калибровка средств физико-химических и оптико-физических измерений

### **1 Основы обеспечения единства измерений**

1.1 Основные положения законов РФ: «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений»

1.2 Законодательные, нормативные и правовые аспекты поверки и калибровки СИ

1.3 Единицы величин. Системы единиц. Международная система единиц (Система СИ)

1.4 Измерения. Виды и методы измерений. Критерии качества измерений

1.5 Погрешности измерений. Классы точности средств измерений

1.6 Обработка результатов измерений

1.7 Сфера и формы государственного регулирования в ОЕИ

1.8 Методика (методы) измерений. Порядок их разработки

### **2 Стандартные образцы (СО) и аттестованные смеси (АС) веществ и материалов для метрологического обеспечения СИ физико-химических величин**

2.1 Стандартные образцы в системе обеспечения единства измерений

2.2 Законодательная и нормативная база в области стандартных образцов

2.3 Термины и определения. Категории СО. Назначение СО

2.4 Метрологические характеристики СО

2.5 Порядок разработки СО

2.6 Стандартные образцы зарубежного выпуска

2.7 Требования к СО, применяемым для метрологического обеспечения СИ

2.8 Аттестованные смеси. Порядок разработки и применения

### **3 Методы физико-химического анализа**

3.1 Методы физико-химических измерений. Особенности, характеристика. Классификация

3.2 Электрохимические методы. Классификация. Кондуктометрия

3.3 Потенциометрия. Виды электродных потенциалов

3.4 Вольтамперометрические измерения. Кулонометрия

3.5 Методы спектрометрии. Классификация

3.6 Закономерности абсорбции, люминесценции, эмиссии

3.7 Особенности методов спектрофотометрии, атомной абсорбции, люминесценции, эмиссии

3.8 Оптические методы. Рефрактометрия и поляриметрия

### **4 Поверка и калибровка средств физико-химических и оптико-физических измерений**

4.1 Основы обеспечения единства измерений физико-химических СИ. Единицы величин для физико-химических измерений. Методы и средства поверки и калибровки физико-химических СИ

4.2 Методы и средства поверки и калибровки оптико-физических СИ для аналитического контроля. Поверка и калибровка фотоэлектроколориметров и спектрофотометров

### **5 Средства электрохимических и газоаналитических измерений и их поверка**

5.1 Поверка и калибровка электрохимических средств измерений. Аттестация испытательного оборудования. Поверка и калибровка рН-метров, ионометров, электродов для ионометрии

5.2 Поверка и калибровка универсальных аналитических средств измерений состава и свойств. Поверка и калибровка средств измерений газового анализа

### **6 Средства хроматографических измерений**

6.1 Сущность и принципы действия хроматографа

6.2 Устройство газового хроматографа

6.3 Качественный и количественный анализ

6.4 Поверка, калибровка хроматографов