

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И  
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
(ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора)



УТВЕРЖДАЮ  
Главный врач  
ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора  
В.Ю. Ананьев  
«10» \*января\* 2023 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**Анализ пищевых продуктов, воды, почвы, воздуха методом**  
**инверсионной вольтамперометрии**

(название дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

**Цель:** повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, формирование новых, а также качественное изменение профессиональных компетенций специалистов в области физико-химических исследований пищевых продуктов, воды, почвы, воздуха, необходимых для выполнения работ по исследованиям (испытаниям) и измерениям методом инверсионной вольтамперометрии.

**Категория обучающихся:** программа повышения квалификации направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей специалистов испытательных лабораторий (центров) со средним профессиональным и (или) высшим образованием – руководителей испытательных лабораторий (лабораторий, центров), специалистов по физико-химическим исследованиям.

**Трудоемкость обучения:** 40 академических часов (5 календарных дней)

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 8 академических часов в день.

№ п/п	Наименование образовательного модуля, разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе (час.)			Виды контроля
			Л *	СР **	ПЗ,С ***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Принципы и понятия вольтамперометрии (ИВА)	2	2			
2.	Инверсионная вольтамперометрия как метод физико-химических исследований в практике испытательных лабораторий. Определение микронутриентов	2	2			
3.	Обзор видов вольтамперометрических анализаторов. Поверка и программное обеспечение вольтамперометрических анализаторов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.654	2	2			
4.	Основы метода ИВА. Аналитический сигнал в методе ИВА, способы его выделения, факторы, на него влияющие. Типы рабочих электродов. Способы концентрирования веществ на поверхности рабочих электродов. Методы расчета концентрации определяемых веществ	2	2			
5.	Способы подготовки проб к анализу на содержание элементов. Сухая, мокрая минерализация проб. Потери и контаминация проб при проведении минерализации.	2	2			

	Подготовка проб различных объектов. Современные устройства для проведения пробоподготовки					
6.	Определение кадмия, свинца, меди и цинка в различных объектах исследования (воздух, вода, почва, пищевая продукция): – алгоритм проведения измерений; – подготовка проб различных объектов; – применение ГОСТ 33824; ГОСТ 31866; – проведение измерений при участии в межлабораторных сравнительных испытаниях	2	2			
7.	Практические занятия по определению кадмия, свинца, меди и цинка в различных объектах исследования (воздух, вода, почва, пищевая продукция)	4			4	
8.	Факторы, влияющие на точность результатов измерений, методом инверсионной вольтамперометрии. Подготовка электродов для проведения измерений, методы регенерации электродов, эксплуатация и хранение электродов. Выбор электродов для определения различных веществ	2	2			
9.	Подготовка реактивов, материалов и посуды для проведения исследований методом инверсионной вольтамперометрии. Проверка работы электродов. Анализ неудовлетворительных результатов, выявление причин и способы их устранения	2	2			
10.	Особенности определения мышьяка в различных объектах исследования (воздух, почва, вода, пищевая продукция): – алгоритм проведения измерений; – подготовка проб различных объектов; – применение ГОСТ 31628; ГОСТ 31866; – проведение измерений при участии в межлабораторных сравнительных испытаниях	2	2			
11.	Практические занятия по определению мышьяка, в различных объектах исследования (воздух, почва, вода, пищевая продукция)	2			2	
12.	Способы внутрилабораторного контроля качества результатов испытаний. Организация оперативного контроля при проведении измерений методом ИВ. Анализ шифрованных проб: алгоритм проведения. Контроль процедуры анализа шифрованных проб с применением метода добавок	2	2			
13.	Определения ртути в различных объектах. Особенности подготовки проб при анализе на содержание ртути. Применение микроволновых систем пробоподготовки при определении ртути в пищевых продуктах. Особенности определения ртути в различных объектах исследования (почва, вода, пищевая продукция): – алгоритм проведения измерений; – подготовка проб различных объектов	2	2			
14.	Практические занятия по определению ртути в различных объектах исследования (почва, вода, пищевая продукция)	2			2	
15.	Особенности определения никеля, кобальта, методом ИВА и железа методом прямой вольтамперометрии	2	2			
16.	Контроль стабильности результатов анализа. Построение и интерпретация контрольных карт Шухарта на примере вольтамперометрических методик анализа	2	2			
17.	Особенности определения йода, селена в различных объектах исследования (вода, пищевая продукция, БАД):	2	2			

	– алгоритм проведения измерений; – подготовка проб различных объектов					
18.	Практические занятия по определению йода, селена в пищевых продуктах и воде	2			2	
19.	Итоговая аттестация	2	–	–	2	Экзамен
	Количество часов	40	28		12	

Л\* – лекции;

СР\*\* – самостоятельная работа;

ПЗ, С\*\*\* – практические занятия, С – стажировка.

**Итого: 40 академических часов**

**В учебный план могут быть внесены предложения и дополнения.**