

**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:

Врио главного врача

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора

Н.Н. Захарова

«24» _____ 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**Спектрометрические методы (ААС, ИСП-ОС): проведение исследований по определению
показателей качества и безопасности пищевой продукции и БАД**

(название дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

Цель: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, формирование новых, а также качественное изменение имеющихся профессиональных компетенций при проведении исследований по определению показателей качества и безопасности пищевой продукции и БАД спектрометрическими методами (атомно-абсорбционная спектрометрия, оптико-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой).

Категория обучающихся: программа повышения квалификации направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей лиц со средним специальным и (или) высшим образованием – специалистов центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации, руководителей и специалистов испытательных лабораторий/центров.

Трудоемкость обучения: 36 академических часов (5 календарных дней).

Форма обучения: очная.

№ 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.	Основы метода атомно-абсорбционного анализа (теория, основные понятия, область применения). Классификация методов ААС. Преимущества и недостатки метода (чувствительность и динамический диапазон, селективность и спектральные влияния, резонансные линии)	2	2			
2.	Принцип работы атомно-абсорбционного спектрометра, типы атомизаторов (принципиальные конструкции атомизаторов: пламенный, электротермический, с генерацией гидридов, с генерацией холодного пара), источники излучения. Влияния и способы их устранения	2	2			
3.	Плазменный атомно-абсорбционный анализ. Основные типы пламени и их свойства. Способы дозирования пробы в пламя. Достоинства и недостатки пламенного анализа. Электротермический атомно-абсорбционный анализ, типы графитовых кювет. Достоинства и недостатки анализа с электротермической атомизацией (ЭТА). Метод генерации гидридов для определения As, Se, Te, Sn, Bi и Sb.	3	3			

	Принципиальная схема генератора гидридов. Метод холодного пара для определения Hg. Основные стадии метода холодного пара. Основные восстановители. Использование различных вариантов ААС для анализа пищевых продуктов и БАД					
4.	Особенности стадий пробоотбора, пробоподготовки, приготовления калибровочных растворов, подготовки реактивов и посуды, построение калибровочных зависимостей. Пробоподготовка: кислотное разложение в открытых и закрытых системах. Система микроволновой подготовки	3	3			
5.	Основы метода оптико-эмиссионного спектрального анализа с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-ОС) (теория, основные понятия, область применения). Принципиальные конструкции ИСП-спектрометров	2	2			
6.	Определение содержания щелочных и щелочноземельных металлов методом атомно-абсорбционного анализа с пламенной атомизацией в простых водных растворах и образцах со сложной матрицей. Определение труднолетучих элементов методом атомно-абсорбционного анализа с пламенной атомизацией (на примере Cr, Ni)	4			4	
7.	Определение летучих и труднолетучих элементов методом ААС с электротермической атомизацией в образцах с простой и сложной матрицей (на примере определения Cr в БАД). Анализ образцов со сложной матрицей по подобранным условиям (на примере определения Pb в БАД или др.)	4			4	
8.	Определение содержания As и Se в пищевых продуктах и БАД методом ААС с применением гидридной приставки. Особенности пробоподготовки. Определение ртути методом холодного пара с применением приставок MVU и HVG. Сравнение пределов обнаружения для данных приставок. Демонстрация учета спектральных наложение с помощью межэлементной коррекции	8			8	
9.	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП): настройка, калибровка, влияние фона раствора на сигнал эмиссии. Особенности пробоподготовки и проведения исследования на примере определения металлов в пищевых продуктах и БАД. Построение градуировочной зависимости, анализ полученных данных и представление отчетов о результатах исследований	4			4	
10.	Обеспечение достоверности и прослеживаемости результатов при проведении ААС и ИСП-ОС исследований пищевых продуктов и БАД	2			2	
11.	Итоговая аттестация	2			2	Тестовый контроль
	Количество часов	36	12		24	

Л* – лекции;

СР** – самостоятельная работа;

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

Итого: 36 академических часов

В учебный план могут быть внесены предложения и дополнения.