**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)**

**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 с высшим или средним профессиональным образованием – специалистов центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации, руководителей и специалистов испытательных лабораторий/центров.

**Трудоемкость обучения:** 36 академических часов (4 календарных дня).

**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. | Пламенный 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. Принципиальная схема генератора гидридов.  Метод холодного пара для определения Hg. Основные стадии метода холодного пара. Основные восстановители.  Использование различных вариантов ААC для анализа пищевых продуктов и БАД. | 3 | 3 |  |  |  |
| 4. | Особенности стадий пробоотбора, пробоподготовки, приготовления калибровочных растворов, подготовки реактивов и посуды, построения калибровочных зависимостей.  Пробоподготовка: кислотное разложение в открытых и закрытых системах. Система микроволновой пробоподготовки. | 2 | 2 |  |  |  |
| 5. | Основы метода оптико-эмиссионного спектрального анализа с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-ОС) (теория, основные понятия, область применения). Принципиальные конструкции ИСП-спектрометров. | 3 | 3 |  |  |  |
| 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 легколетучих 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 наложений 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.**