**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**

**«Хромато-масс спектрометрия и её использование в идентификации контаминации пищевых продуктов (на примере определения антибиотиков и пестицидов)»**

(наименование дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

**Цель**: повышение квалификации специалистов, получение знаний и навыков по освоению принципов и методологии применения хромато-масс-спектрометрии в идентификации контаминации пищевых продуктов.

**Категория слушателей**: лица с высшим или средним профессиональным образованием – руководители и специалисты испытательных лабораторий центров

**Срок обучения:** 40 академических часов с отрывом от работы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы | Количество часов при обучении | | | | Форма контроля |
| всего | лекции | Практические занятия | Самостоятельное освоение |  |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 6 | 7 7 |
|  | Основы теории и основные понятия ВЭЖХ. Области применения жидкостной хроматографии на практике. Классификация методов ВЭЖХ по механизму разделения | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Основные принципы подбора условий разделения. Сорбенты, используемые в жидкостной хроматографии, принципы их выбора | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Подвижная фаза для ВЭЖХ. Требования к растворителям и реактивам для приготовления подвижных фаз. Подготовка образцов для ВЭЖХ. Подготовка подвижных фаз и растворов проб для хроматографического анализа | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Принципы проведения качественного анализа. Изократическая система. Градиентная система с формированием подвижной фазы на линии высокого давления. Методы количественного анализа | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Приборное оснащение для ВЭЖХ. Основные узлы жидкостного хроматографа. Детекторы для ВЭЖХ.  Подготовка хроматографа к работе.  Кондиционирование хроматографических колонок. Последовательность проведения хроматографического анализа. | 4 | 4 |  |  |  |
|  | Промывка и хранение хроматографических колонок  Практика работы на хроматографах с флуориметрическим детектором.  Порядок пробоподготовки с использованием иммуноаффинных колонок и вакуумной системы. Новые направления в современной масс-спектрометрии | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Создание и подбор условий метода ВЭЖХ-МС анализа. Подготовка к проведению ВЭЖХ-МС анализа на примере антибиотиков тетрациклинового ряда. | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Приготовление стандартных растворов. Проведение пробоподготовки антибиотиков тетрациклинового ряда.  Приготовление подвижных фаз | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Определение остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором.  Обработка полученных хроматографических данных | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Основные понятия газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. Устройство масс-спектрометрического детектора | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Проведение исследований на примере определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах на газовом хроматографе с масс-спектрометрическим детектором | 2 | 2 |  |  |  |
|  | Определение пестицидов в пищевых продуктах на жидкостном хроматографе с масс-спектрометрическим детектором.  Определение пестицидов в пищевых продуктах на жидкостном хроматографе с масс-спектрометрическим детектором. | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Проведение хроматографического анализа подготовленной пробы.  Обработка полученных хроматографических данных | 2 |  | 2 |  |  |
|  | Обработка полученных хроматографических данных | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Итоговый контроль | 2 |  | 2 |  | Экзамен |
|  | Количество часов | 40 | 16 | 24 |  |  |