**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**

«**Теоретические основы высокоэффективной жидкостной хроматографии и её использование в идентификации контаминации пищевых продуктов»**

(название дополнительной профессионально программы повышении квалификации)

**Цель**: повышение квалификации специалистов, получение знаний и навыков по освоению принципов и методологии применения ВЭЖХ и ВЭЖХ-МС при анализе пищевых продуктов

**Категория слушателей**: специалисты центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации, лечебно-профилактических организаций, испытательных лабораторных центров;

**Срок обучения**: 40 академических часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование темы | Количество часов при обучении | Формаконтроля |
| всего | лекции | Практические занятия | Самостоятельное освоение |  |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Основные понятия высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Принципы метода. Классификация хроматографических методов. Основные хроматографические параметры. Теория теоретических тарелок. Кинетическая теория размывания. Уравнение Ван-Деемтера. Подвижная фаза и полярность растворителей. Элюотропные ряды.Основные виды ВЭЖХ. Нормально-фазовая хроматография. Обращенно-фазовая хроматография. Гидрофильная хроматография. Удерживание ионных соединений и ион-парная хроматография. Преимущества каждого из методов и область применения. Методы количественного анализа в анализе контаминации пищевых продуктов, в том числе и антимикробными средствами.Аппаратурное оформление метода ВЭЖХ. Виды насосов, инжектор, автодозатор. Детектирование в жидкостной хроматографии. Классификация детекторов. Чувствительность и предел обнаружения. Основные требования к детекторам. Примеры использования нормально фазовой (НФ) и обращённо фазовой (ОФ) ВЭЖХ. Подготовка образцов для ВЭЖХ в анализе контаминации пищевых продуктов. | 8 | 8 |  |  |  |
| 2. | Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии. От теории к практике. Соединение системы в единую хроматографическую систему. Подготовка хроматографа к работе. Хроматографические колонки. Сорбенты для ВЭЖХ. Правила работы с колонками. Особенности работы с хроматографическими системами. Параметры оптимизации разделения. Требования к растворителям. Практическое применение ВЭЖХ в рамках стандартов ЕАЭС при определении контаминантов | 4 | 4 |  |  |  |
| 3. | Определение остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на приборе с спектрофотометрическим детектором в анализе контаминации пищевых продуктов, в том числе и антимикробными средствами. Обработка результатов анализа. Оформление протокола. | 4 |  | 4 |  |  |
| 4. | Основные типы жидкостных хроматографических систем. Изократическая система. Градиентная система с формированием подвижной фазы на линии высокого давления. Методы количественного анализа контаминации пищевых продуктов, в том числе и антимикробными средствами. | 4 | 4 |  |  |  |
| 5. | Основные типы жидкостных хроматографических систем. Изократическая система. Градиентная система с формированием подвижной фазы на линии высокого давления. Методы количественного анализа в анализе контаминации пищевых продуктов, в том числе и антимикробными средствами. | 4 |  | 4 |  |  |
| 6 | Основные понятия высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. Устройство масс-спектрометрического детектора с тройным квадруполем. Проведение исследований на примере определения остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах на жидкостном хроматографе с масс-спектрометрическим детектором в анализе контаминации пищевых продуктов. Теоретические занятия. Подготовка подвижной фазы, стандартов. Проведение пробоподготовки образцов пищевых продуктов содержащих контаминанты, в том числе и антимикробные. | 8 | 8 |  |  |  |
| 7 | Проведение хроматографического анализа подготовленной пробы пищевых продуктов содержащих контаминанты, в том числе и антимикробные. Обработка полученных хроматографических данных. | 8 |  | 8 |  |  |
| 8 | Подведение итогов |  |  |  |  | Экзамен |
| 9. | Количество часов | 40 | 24 | 16 |  |  |

**В учебный план могут быть внесены изменения и дополнения**