

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

«Хроматографические методы определения показателей безопасности и подлинности пищевой продукции и воды.»

(наименование дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

с «13» апреля по «17» апреля 2026 года

Цель: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, формирование новых, а также качественное изменение профессиональных компетенций специалистов в области хроматографических методов исследований.

Категория слушателей: специалисты со средним профессиональным и (или) высшим образованием.

Срок обучения: 40 академических часов

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Трудоемкость, час.				Форма контроля
		Всего	в том числе			
			Л*	ПЗ**	СР***	
1	2	3	4	5	6	7
1	«Газовая хроматография» (основы и современное состояние метода ГХ, устройство газового хроматографа, детекторы для ГХ и области их применения, колонки для ГХ, хроматография с капиллярными и набивными колонками (особенности двух вариантов ГХ), отдельные блоки и приставки для ГХ, автоматизация и повышение производительности метода. Особенности ГХ исследования пищевой продукции и воды. Пределы обнаружения и другие метрологические характеристики метода)	4	4			
2	«Газовая хроматография» (ответы на типичные вопросы по устройству газового хроматографа и технике ГХ, типичные ошибки и пути их решения, пользовательские процедуры по обслуживанию приборов ГХ) Практика выполнения ГХ - ПИД, ЭЗД анализа. Основные этапы и элементы пробоподготовки для количественного анализа, построение градуировки, выполнение измерения.	4		4		

3	«Газовая хроматомасс-спектрометрия» (основы и современное состояние метода ГХ-МС, устройство газового хроматомасс-спектрометра, газовые хроматомасс-спектрометры низкого разрешения с одинарным и тройным квадруполем (тандемные). Принципиальные конструкции квадрупольных приборов, их аналитические возможности и ограничения. Типы ионизации и ионные источники. Системы вакуумирования, диапазон масс, скорость сканирования, пределы обнаружения. Библиотеки масс-спектров. Отдельные блоки и приставки для ГХ-МС, автоматизация и повышение производительности метода, особенности ГХ-МС при определении ненормируемых примесей в пищевых продуктах. Особенности ГХ-МС исследования типичных для ЦГиЭ объектов: пищевые продукты, вода, воздух. Пределы обнаружения и другие метрологические характеристики метода. ГХ-МС высокого разрешения, гибридные ГХ-МС: возможности и ограничения)	4	4			
4	Практика выполнения ГХ-МС анализа. Основные этапы и элементы пробоподготовки. ГХ-МС анализ подготовленных проб.	8		8		
5	«Жидкостная хроматография» (основы и современное состояние метода, состав и конструкция приборов ВЭЖХ, детекторы для ВЭЖХ и области их применения, отдельные блоки приборов для ВЭЖХ, блочные и моноблочные приборы ВЭЖХ. Традиционная, быстрая и сверхбыстрая ВЭЖХ, колонки для ВЭЖХ, автоматизация и повышение производительности метода, основы техники доработки МВИ для ВЭЖХ при определении ненормируемых примесей в пищевых продуктах. Особенности ВЭЖХ-исследования типичных для ЦГиЭ объектов: пищевые продукты, вода, воздух. Пределы обнаружения и другие метрологические характеристики метода.)	4	4			
6	. «Жидкостная хроматография» (ответы на типичные вопросы по устройству хроматографа и технике ВЭЖХ, типичные ошибки и пути их решения, пользовательские процедуры по обслуживанию приборов ВЭЖХ) «Жидкостная хроматография» (Пробоподготовка для ВЭЖХ: основные приемы и устройства для пробоподготовки, их особенности и сравнительные характеристики. Реагенты для ВЭЖХ с точки зрения их чистоты и специфических свойств)	4		4		

	современные технологии в лабораторной практике. Подготовка посуды и лабораторного оборудования.					
4	Спектральные методы анализа – основные понятия, классификация спектральных методов, приборное оснащение, возможности.	2	2			
5	Хроматографические методы анализа (ВЭЖХ) – основные понятия, классификация хроматографических методов, приборное оснащение, возможности.	2	2			
6	Хроматографические методы анализа (ГХ) – основные понятия, классификация хроматографических методов, приборное оснащение, возможности.	2	2			
	Обеспечение качества результатов анализа. Оценка приемлемости полученных результатов. Метрологические характеристики: точность, правильность, прецизионность. Оценка и расчет неопределенности полученного результата. Контроль процедуры анализа и стабильности результатов во времени. Внутренний и внешний контроль. Поверка.	4	4			
	Отбор и подготовка проб. Способы и вспомогательное оборудование для отбора проб. Основные приемы подготовки проб. Работа с вытяжными шкафами и общелабораторным оборудованием: нагревательные приборы (плитки, сушильные шкафы, муфельные печи), ультразвуковые бани, шейкеры, мультиротаторы, системы концентрирования и упаривания, центрифуги и пр. Растворы. Классификация растворов и способы их приготовления. Используемая посуда, дозирующие устройства.	4	4			
	Оформление результатов испытаний – ведение рабочих записей, подготовка протоколов. Распространенные ошибки при оформлении протоколов. Контроль процедуры анализа и стабильности результатов во времени. Внутренний и внешний контроль. Межлабораторные сличительные испытания. Поверка.	3	3			
	Итоговое тестирование	1			1	Тестовый контроль
8	Всего:	24	23		1	

В учебный план могут быть внесены изменения и дополнения.

* Л – лекции, ** ПЗ - практические занятия, ***СР – самостоятельная работа

Итого: 24 академических часа