

**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**  
 Главный врач  
 ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора  
 В.Ю. Ананьев  
 «1» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**«Газовая хроматография и хромато-масс-спектрометрия: основы и практическое применение для анализа пищевой продукции, воды и воздуха»**

(название дополнительной профессиональной программы повышения квалификации)

**Цель:** повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, формирование новых, а также качественное изменение имеющихся профессиональных компетенций, требуемых для выполнения исследований пищевой продукции, воды и воздуха с применением газохроматографических методов анализа.

**Категория обучающихся:** специалисты со средним профессиональным и (или) высшим образованием, использующие в своей профессиональной деятельности газохроматографические методы при проведении исследований пищевой продукции, воды и воздуха.

**Трудоемкость обучения:** 24 академических часов (3 календарных дня).

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

**Режим занятий:** 8 академических часов в день.

№ 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.	Газовая хроматография (ГХ) – 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, ГХ с термодесорбцией, анализ равновесного пара, традиционная и быстрая ГХ, автоматизация и повышение производительности метода. Особенности ГХ исследования типичных для ЦГиЭ объектов (пищевые продукты, вода, воздух. Пределы обнаружения и другие метрологические характеристики метода	4	4			
2.	Пользовательские процедуры по обслуживанию приборов ГХ (узлы ввода, детектора, колонки)	4			4	
3.	Газовая хроматография – решение типичных вопросов по устройству газового хроматографа и технике ГХ, распространенные ошибки и пути их решения, пользовательские процедуры по обслуживанию приборов ГХ.	4	4			

	<p>Пробоподготовка для ГХ – основные приемы и устройства для пробоподготовки, их особенности и сравнительные характеристики).</p> <p>Газовая хроматомасс-спектрометрия – основы и современное состояние метода ГХ-МС, устройство газового хроматомасс-спектрометра, газовые хроматомасс-спектрометры с одинарным и тройным квадруполем (принципиальные конструкции квадрупольных приборов, их аналитические возможности и ограничения).</p> <p>Типы ионизации. Системы вакуумирования, диапазон масс, скорость сканирования, пределы обнаружения. ГХ-МС высокого разрешения, гибридные ГХ-МС: возможности и ограничения. Отдельные блоки и приставки для ГХ-МС, автоматизация и повышение производительности метода)</p>					
4.	Практика выполнения ГХ-ПИД анализа. Основные этапы и элементы пробоподготовки для количественного анализа, построение градуировки, выполнение измерения	4			4	
5.	<p>Газовая хроматомасс-спектрометрия – качественный и количественный ГХ-МС анализ – возможности и ограничения. Идентификация соединений с использованием библиотек масс-спектров. ГХ-МС анализ неизвестных соединений.</p> <p>Особенности ГХ-МС исследования типичных для центров гигиены и эпидемиологии объектов: стерилы, пестициды в пищевых продуктах, полихлорированные бифенилы, ЛОС(ы) в воздухе (термодесорбция).</p> <p>Газовая хроматомасс-спектрометрия – решение типичных вопросов по устройству газового хроматомасс-спектрометра и технике ГХ-МС, типичные ошибки и пути их решения, пользовательские процедуры по обслуживанию приборов ГХ-МС)</p>	4	4			
6.	Практика выполнения ГХ-МС анализа. Основные этапы и элементы пробоподготовки. ГХ-МС анализ подготовленных проб пестицидов	2			2	
7.	Итоговая аттестация	2			2	Тестовый контроль
	Количество часов	24	12		12	

Л\* – лекции;

СР\*\* – самостоятельная работа;

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

**Итого: 24 академических часов**

**В учебный план могут быть внесены предложения и дополнения.**