


"УТВЕРЖДАЮ"

Технический директор

ЗАО СКБ "Хроматэк"

 /Устюгов В.С./

"23" декабря 2015г.



УЧЕБНЫЕ КУРСЫ

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ

СКБ "Хроматэк"

2015

1 О курсах

Основная цель курсов – получение базовых теоретических и практических навыков по хромато-масс-спектрометрии, по работе и обслуживанию хроматографических комплексов "Хроматэк-Кристалл" с масс-спектрометрическим детектором. Курс состоит из лекций и практических занятий.

Программа курсов может иметь некоторые изменения в зависимости от состава и пожеланий группы слушателей.

2 Цели учебного курса

1. Объяснить основные принципы хромато-масс-спектрометрии, этапы процесса анализа на примере газового хроматографа с масс-спектрометрическим детектором.
2. Познакомить слушателей с продукцией производства СКБ "Хроматэк", их возможностями. Устройством, принципами работы, условиями эксплуатации, основными операциями настройки, диагностики и технического обслуживания.
3. Дать навыки работы в ПО "Хроматэк Аналитик" и программных приложениях (по необходимости). На практике закрепить основные операции работы в программе: управление хроматографом, работа с хроматограммами, идентификация компонентов, проведение градуировки и количественного анализа.
4. Описать процедуры тестирования и метрологической поверки газового хроматографа с масс-спектрометрическим детектором.
5. Обучить основным операциям диагностики, технического обслуживания, устранению основных видов неисправностей.
6. Познакомить слушателей с практикой проведения распространенных методов анализа на оборудовании СКБ "Хроматэк".

3 Участие

Для участия в курсах, необходимо не позднее, чем за 2 недели до начала обучения [заполнить и направить анкету](#) в [адрес предприятия](#) на каждого участника курсов. Для достижения наилучшей эффективности при проведении практических занятий количество слушателей учебных курсов ограничено. Если

группа уже сформирована, вам будет предложено перенести участие в курсах на другое время.

Оплата производится по выставленному счету, договору или наличными в первый день курсов. Стоимость проживания и питания участников курсов оплачивается самостоятельно.

Контактное лицо: Неустроева Ирина Валерьевна, тел.: (8362) 68-59-40 или 68-49-42, факс (8362) 68-59-16, e-mail: school@chromatec.ru

Более подробная информация доступна на сайте www.chromatec.ru в разделе Поддержка / Учебные курсы.

4 Пожелания к уровню знаний

Для достижения максимальной эффективности при обучении, участники курсов должны:

- знать программное обеспечение Microsoft (Windows XP/7, MS Word) на уровне пользователя;
- желательно знать основы газовой хроматографии;
- желательно иметь опыт работы на хроматографе с масс-спектрометрическим детектором, поменьше мере 1 месяц.

5 День первый

5.1 Введение. Основы хромато-масс-спектрометрии

9:00 – 17:00 (с перерывом на обед)

Краткая информация о компании "Хроматэк" и выпускаемой продукции.

Основы хромато-масс-спектрометрии. Принципы детектирования. Хроматограмма по полному ионному току и регистрация отдельных ионов. Состав хромато-масс-спектрометра и принцип работы. Технические характеристики. Ионный источник. Способы ионизации: электронная и химическая. Вакуумная система.

5.2 Оборудование и материалы, используемые для работы с хромато-масс-спектрометром. Начало работы

Оборудование и материалы, используемые для работы с хромато-масс-спектрометром. Требования к газу-носителю (чистота, давление). Очистка газа-носителя. Двухступенчатый баллонный редуктор. Хроматографические колонки, используемые с масс-спектрометрическим детектором. Устройство ввода пробы: испаритель, лайнеры, септы. Анализ в режимах split и splitless.

Включение прибора и подготовка к работе. Программа "Хроматэк-МСД-Настройка". Настройка масс-спектрометрического детектора. Проведение диагностики. Завершение работы.

6 День второй

6.1 Программа "Хроматэк Аналитик"

9:00 – 17:00 (с перерывом на обед)

Основные модули программы, их назначение (Панель управления, Программа для обработки данных, Хроматэк-Спектр).

Панель управления. Интерфейс рабочего окна. Соединение с прибором. Задание параметров конфигурации. Задание режима.

Программа обработки "Хроматэк Аналитик". Интерфейс рабочего окна. Съём хроматографических данных. Навигация по хроматограмме. Просмотр хроматограммы по полному ионному току. Выбор для просмотра отдельных масс.

Программа "Хроматэк-Спектр". Интерфейс рабочего окна. Настройка параметров автоматического поиска компонентов. Ручной поиск компонентов. Вычитание фона.

6.2 Идентификация компонентов. Библиотеки масс-спектров

Библиотеки масс-спектров. Программа "MS Search". Настройка поиска в библиотеке. Экспорт масс-спектра из программы "Хроматэк-Спектр". Поиск по названию, формуле, содержащимся элементам, молекулярной массе, выбранным отдельным отношениям m/z .

Программа "AMDIS". Открытие файлов. Настройка обработки данных. Методы идентификации компонентов. Использование для идентификации индексов удерживания. Деконволюция.

6.3 Практика. Проведение качественного анализа

Работа в программах "Хроматэк-Спектр", "MS Search", "AMDIS". На практических примерах отработка основных операций обработки хроматограмм при проведении качественного анализа.

7 День третий

7.1 Практика. Проведение качественного анализа

9:00 – 17:00 (с перерывом на обед)

Проведение анализа пробы неизвестного состава и идентификация компонентов.

7.2 Использование программы "Хроматэк Аналитик" для проведения количественного анализа

Описание элементов управления в программе "Хроматэк Аналитик" для обработки хроматографических данных. Автоматическая и ручная разметка пиков на хроматограмме. Идентификация пиков на хроматограмме. Градуировка и операции, выполняемые при градуировке. Количественный расчет и печать отчета.

8 День четвертый

8.1 Практика. Проведение количественного анализа

9:00 – 17:00 (с перерывом на обед)

Работа в программе "Хроматэк Аналитик". На практических примерах отработка основных операций обработки хроматограмм: создание метода и градуировка, количественный расчет, печать отчета.

9 День пятый

9.1 Метрологическая поверка

9:00 – 17:00 (с перерывом на обед)

Поверка хроматографа с масс-спектрометрическим детектором. Операции поверки. Средства поверки. Требования к квалификации поверителей. Требования безопасности. Условия поверки и подготовки к ней. Проведение поверки. Опробование. Определение метрологических характеристик. Оформление результатов поверки.

9.2 Техническое обслуживание. Выявление и устранение неисправностей

Текущее и периодическое техническое обслуживание. Операции технического обслуживания. Признаки правильной работы хроматографа и масс-спектрометра. Общая оценка состояния прибора.

Контроль герметичности. Замена лайнера и мембраны испарителя. Замена уплотнительных элементов трубопроводов.

Установка и кондиционирование колонки, замена уплотнений колонок. Регенерация фильтров, замена фильтров.

Техническое обслуживание форвакуумного насоса. Проверка уровня, очистка и замена масла.

Техническое обслуживание модуля калибровочного газа.

Техническое обслуживание источника ионов. Чистка ионизационной камеры, линз. Замена катода.

Устранение основных видов неисправностей (негерметичность, ложные пики, ухудшение чувствительности).

Расходные материалы. Признаки износа, рекомендации по регенерации и замене расходных материалов и изнашиваемых частей, рекомендации по эксплуатации.

9.3 Методы анализа. Индивидуальная работа

Особенности проведения конкретных хроматографических анализов согласно методикам. Специализированные решения СКБ Хроматэк для данных методов анализа: дополнительные устройства, рекомендуемая комплектация, хроматографические колонки, программные решения, расходные материалы. Особенности настройки режимов работы хроматографа и устройств, особенности эксплуатации оборудования.