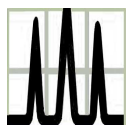


МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
АХСиС



МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР АХСиС

Методический центр АХСиС на базе кафедры аналитической химии, стандартизации и сертификации Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И.Менделеева (лицензия рособнадзора серия АА, рег.№ 000061) при участии ООО СервисЛаб, ШЕЛТЕК АГ организует и проводит:

Методические семинары

по программам базового направления:

- ✓ Теория и практическое использование газовой хроматографии в различных областях хозяйственной деятельности;
- ✓ Дозирование равновесной паровой фазы в газохроматографическом анализе сложных объектов;
- ✓ Теория и практическое использование высокоэффективной жидкостной хроматографии;
- ✓ Техническое обслуживание и подготовка хроматографов к поверке

по программам специализированного направления:

- ✓ По парофазному анализу на базе хроматографического комплекса CLARUS-TURBOMATRIX компании PerkinElmer;
- ✓ Техническое обслуживание и подготовка газовых хроматографов CLARUS компании PerkinElmer к поверке;
- ✓ По жидкостному хроматографу FLEXAR с программным обеспечением TotalChrom;

Специализированные семинары рассматривают элементы базовой программы применительно к конкретному виду хроматографа и его программному обеспечению

Работу по договорам:

- ✓ Адаптация имеющихся в организации методик газохроматографического анализа под современный газовый хроматограф и его программное обеспечение;
- ✓ Разработка методик газохроматографического анализа по следующим направлениям:
 - Технологический анализ. ГХ для промышленного контроля;
 - ГХ методы анализа природных газов, газовых конденсатов, нефтепродуктов и нефти;
 - Применение ГХ для контроля загрязнений окружающей среды;
 - Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и напитков

Методические семинары

Проводятся в рамках повышения квалификации на периодической основе.

Для участия в работе методических семинаров приглашаются: руководители аналитических служб, инженеры-химики, лаборанты, специализирующиеся в области хроматографии.

Семинары включают в себя обсуждение теоретических основ газовой, жидкостной хроматографии, практические занятия, в результате которых слушатели получают навыки работы и обслуживания хроматографов Clarus.

Семинары проводят квалифицированные преподаватели кафедры аналитической химии, стандартизации и сертификации (Приложение 1).

Даты проведения семинаров на 2011 год:

06.02.12 -10.02.12;	17.09.12 -21.09.12;
12.03.12 -16.03.12;	15.10.12 -19.10.12;
16.04.12 -20.04.12;	12.11.12 -16.11.12;
14.05.12 -18.05.12;	17.12.12-21.12.12.
11.06.12 -15.06.12;	

Длительность – 5 календарных дней;

Ориентировочная стоимость участия в семинаре - 29500 рублей в том числе НДС – 18%(4500 руб.). В перерывах между занятиями организуется кофе-брейк. Слушатели обеспечиваются раздаточным материалом на бумажном и электронном носителях. По окончании семинара слушатели сдают тестовый экзамен и получают удостоверение установленного образца.

Проезд, проживание и питание оплачиваются отдельно. Стоимость проживания в гостинице г.Новомосковска составляет примерно от 700 до 1200 руб/сутки.

Программы семинаров (приложение 2)

Условия приема слушателей

Заявка от организации (Приложение 3) должна поступить в МЦ АХСиС не позднее, чем за семь дней до начала занятий, что гарантирует бронирование гостиницы.

После получения заявки МЦ АХСиС высылает в адрес организации счет, проект договора и дополнительную информацию. Слушатель допускается до занятий только при наличии оригинала договора, подписанного со стороны «Заказчика» в двух экземплярах и копии платежного поручения

Контакты

Наш адрес:301665,Тульская обл., г.Новомосковск, ул.Дружбы, д.8, НИ РХТУ им. Д.И.Менделеева , кафедра АХСиС.

Контактное лицо со стороны МЦ АХСиС Хоришко Светлана Александровна

Телефон: (48762) 42613, 89056244415 (предпочтительно)

E-mail: hcvetlana@list.ru

Факс НИ РХТУ (директора): (48762) 48592 с указанием для кафедры АХСиС

www.nirhtu.ru → кафедра «Аналитическая химия, стандартизация и сертификация» → МЦ АХСиС

Проезд в Новомосковск

Из Москвы ст. м. «Домодедовская», авт. «Москва-Новомосковск» с ежечасным интервалом отправления, время в пути около 3 часов.

Из Тулы: автовокзал, авт. «Тула-Новомосковск» каждые 15 мин, время в пути 1 час.

Схема проезда в Новомосковске до НИ РХТУ (Приложение 4)

Преподаватели

Миляев Юрий Федорович

к.х.н, доцент. Руководитель МЦ АХСиС.

e-mail: yumilyaev@yandex.ru



Окончил НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева в 1971 г.

Защитил диссертацию на кафедре аналитической химия РХТУ им. Д.И. Менделеева в 1974 г.

С 1995 г. является заведующим кафедрой «Аналитическая химия, стандартизация и сертификация». Имеет 160 научных публикаций.

Читает курсы «Химические методы анализа и контроля», «Метрологическое обеспечение аналитического контроля», «Квалиметрия и управление качеством»,

«Системы качества».

Научные интересы:

- ✓ Анализ составляющих погрешности методик количественного химического анализа и оценка их метрологических характеристик;
- ✓ разработка методов качественного и количественного анализа микроколичеств веществ в технологических средах и объектах окружающей среды;
- ✓ использование хроматографии и инверсионной вольтамперометрии для определения следовых количеств органических токсикантов.

Филимонов Владимир Николаевич

к.х.н, доцент

e-mail: vladfilimonov @ rambler.ru



Окончил НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева в 1981 г.

С 1981 года работает на кафедре «Аналитическая химия»

Защитил диссертацию в 1990 году. Имеет 250 научных публикаций.

Читает курсы блока «Стандартизация», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа».

Основная область научных интересов – физико-химические методы анализа, хроматография (газовая, жидкостная, ионная) биологически и физиологически

активных соединений.

Научные интересы:

- ✓ физико-химические методы анализа, хроматография (газовая, жидкостная, ионная) биологически и физиологически активных соединений.
- ✓ внедрение в технологию производства новых аналитических методик контроля содержания синтетических витаминов в различных многокомпонентных рецептурах;
- ✓ разработка на базе высокоэффективной жидкостной и газовой хроматографий методик определения химических и биологически-активных соединений в выбросах и продуктах химической, пищевой, фармацевтической, парфюмерной промышленности.



Хоришко Светлана Александровна

к.х.н, доцент

e-mail: hcvetlana@list.ru

Окончила НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева в 1973 г.

С 1974г. работает на кафедре «Аналитическая химия» НИ РХТУ.

Окончила аспирантуру при РХТУ (МХТИ) им. Д.И. Менделеева.

Защитила диссертацию в 1984 году. Имеет 150 научных публикаций.

Читает курсы «Аналитическая химия», «Химические методы аналитического контроля», «Физико-химические методы анализа», «Сертификация», «Аккредитация

испытательных лабораторий»

Научные интересы:

Разработка научных принципов и методик анализа органических, неорганических объектов с использованием современных методов анализа.



Новиков Александр Иванович

Окончил НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева в 1993 г.

Начальник лаборатории приборов аналитического контроля компании ЕВРОХИМ.

Имеет более чем 30-летний опыт работы по техническому обслуживанию, ремонту, пуско-наладке и сдаче в Госповерку хроматографов, спектральных и других аналитических приборов отечественных и зарубежных производителей.

Специалист по проведению анализов и разработке инструментальных методов анализа.

Имеет изобретения в области автоматизации аналитического контроля, подтвержденные авторскими свидетельствами.

Ретинский Эдуард Анатольевич



Окончил Тульский Государственный университет в 1996 г.

Ведущий инженер лаборатории приборов аналитического контроля компании ЕВРОХИМ.

Имеет опыт по пуско-наладке, ремонту и техническому обслуживанию всех типов хроматографов, спектральных приборов и других аналитических приборов отечественных и зарубежных производителей.

Специалист по проведению хроматографических анализов, разработке методик выполнения измерения на газовых и жидкостных хроматографах.

ПРОГРАММА БАЗОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕОРИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ»**Основы газохроматографического метода анализа**

Основные понятия и особенности метода. Наукометрия газовой хроматографии. Область применения газовой хроматографии. Физико-химические основы хроматографического разделения смеси веществ. Влияние условий хроматографирования на селективность и эффективность разделения. Выбор оптимального режима разделения в зависимости от характера аналитической задачи. Варианты газовой хроматографии (газо-твердая, газо-жидкостная, капиллярная). Качественная и количественная интерпретация хроматограмм. Методы концентрирования в газовой хроматографии.

Аппаратура для газовой хроматографии, её техническое обслуживание

Функциональная схема газового хроматографа. Назначение узлов установки: источники сжатых газов, генераторы чистого водорода, блок подготовки газов, дозирующие устройства, колонки для газовых хроматографов, термостаты, детекторы для газовой хроматографии, дополнительные устройства для газовой хроматографии.

Программное обеспечение хроматографов

Установка программного обеспечения. Подключение и согласование внешних устройств и программирование их работы. Конфигурирование программного обеспечения. Расширенные возможности программы.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения.

Индивидуальная работа

Реализация хроматографического анализа смеси веществ в режимах высокоэффективной газовой хроматографии на современном оборудовании фирмы «Перкин Элмер»

Итоговый тестовый контроль

Теория парофазного анализа

Закономерности установления межфазного равновесия жидкость - газ и твёрдое тело – газ. Коэффициент распределения. Факторы, влияющие на гетерогенное равновесие. Влияние температуры, солевого состава, других физико-химических свойств конденсированной фазы и природы определяемого вещества на коэффициент распределения. Однократная экстракция. Статический парофазный анализ. Динамический способ проведения парофазного анализа

Способы дозирования равновесной паровой фазы в колонку хроматографа

Достоинства и недостатки шприцевого дозирования. Введение равновесной паровой фазы с помощью газовой петли. Преимущества пневматического дозирования. Пробоотбор при высоком давлении равновесного пара. Ввод паровой фазы с делением и без деления потока.

Количественный парофазный анализ

Особенности подготовки жидких и твердых проб. Использование эффекта высаливания. Выбор температуры и времени термостатирования. Предколонное концентрирование определяемых веществ из паровой фазы с использованием твердых сорбентов и низких температур.

Приёмы количественного анализа жидких проб. Особенности использования методов внутренней нормировки, абсолютной калибровки, внутреннего стандарта и добавок в парофазном анализе.

Приёмы количественного анализа твердых проб. Метод множественной экстракции. Полное и частичное извлечение анализируемого компонента. Тотальное выпаривание стандартного образца.

Метрологические аспекты парофазного анализа

Взаимосвязь и различие понятий чувствительность, предел обнаружения, минимальная определяемая концентрация. Факторы, влияющие на их величину в парофазном анализе. Связь чувствительности с коэффициентом распределения, летучестью растворителя, дозируемым объёмом, соотношением объёмов паровой и конденсированной фаз. Способы увеличения чувствительности парофазного анализа: увеличение температуры, изменение состава матрицы, адсорбционное и криоконцентрирование, превращение определяемого вещества в более летучее или менее растворимое соединение. Сходимость и воспроизводимость парофазного анализа.

Источники систематических погрешностей в парофазном анализе. Выявление учет и компенсация погрешностей.

Техническое обслуживание парофазных дозаторов

Типы флаконов и септ к ним. Подсоединение парофазного дозатора к хроматографу с насадочными и капиллярными колонками. Рекомендации по установке параметров и обслуживанию линий передачи, термостатов, флаконов, дозаторов. Поиск утечек и замена уплотнений. Обслуживание пневматических блоков при ручной и автоматизированной пневматике. Комплексная проверка парофазного дозатора. Программное обеспечение парофазных анализаторов.

Индивидуальная работа

Определение примесей в воде методом однократной экстракции равновесной паровой фазы в статических условиях.

Приготовление стандартных растворов определяемых веществ. Выбор температуры газовой экстракции. Определение времени установления межфазового равновесия. Градуировка измерительной системы по серии стандартных растворов. Оценка минимальной определяемой концентрации, линейного диапазона градуировочной зависимости по каждому компоненту, погрешности результата измерения. Определение количественного состава контрольных образцов методами абсолютной градуировки, внешнего стандарта и добавок. Оценка доверительного интервала результата измерения.

Определение массовых долей остаточных растворителей в твёрдом образце методом многократной экстракции с использованием техник частичного и полного извлечения определяемого компонента из пробы.

Итоговый тестовый контроль

Принципы и основы теории жидкостной хроматографии

Общие понятия, терминология и особенность метода. Хроматограмма и хроматографические параметры. Хроматографические технологии и способы разделения. Классификация методов жидкостной хроматографии. Варианты жидкостной хроматографии по механизму удерживания веществ, их сущность. Колоночная жидкостная хроматография. Планарная жидкостная хроматография в качестве пилотного метода. Специальные варианты ВЭЖХ. Приемы качественной и количественной обработки хроматограмм. Полярность и гидрофобность сорбатов, как критерии выбора условий разделения. Строение и растворимость сорбатов. Выбор хроматографических систем.

Характеристика хроматографических систем для ВЭЖХ

Базовые характеристики хроматографической колонки. Классификация сорбентов. Сорбенты для нормально - и обращено-фазовой ВЭЖХ. Основные требования к растворителям. Элюирующая сила и элюотропные ряды. Смеси растворителей. Селективность растворителя. Приемы оптимизации состава подвижной фазы. Методические аспекты выбора хроматографических систем.

Аппаратура для ВЭЖХ и ее техническое обслуживание

Принципиальная схема жидкостного хроматографа высокого давления. Назначение узлов установки: насосы, градиентные системы, детекторы, коллектор фракций, вспомогательные устройства для ВЭЖХ.

Программное обеспечение хроматографов

Установка программного обеспечения. Подключение и согласование внешних устройств и программирование их работы. Конфигурирование программного обеспечения. Расширенные возможности программы.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Аналитический сигнал в хроматографии. Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Селективность и эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения.

Индивидуальная работа

Реализация хроматографического анализа смеси веществ в режимах ВЭЖХ на современном хроматографическом оборудовании фирмы «Перкин Элмер»

Итоговый тестовый контроль

ПРОГРАММА БАЗОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ХРОМАТОГРАФОВ К ПОВЕРКЕ»

Закономерности распределения веществ между подвижной и неподвижной фазами. Теория теоретических тарелок. Кинетическая теория хроматографии. Размывание хроматографических зон. Селективность и разрешение. Отличие газовой от жидкостной хроматографии.

Хроматограмма как источник получения качественных и количественных результатов анализа исследуемой смеси. Расчет числа теоретических тарелок на основе хроматограммы.

Устройство и эксплуатация хроматографов

Основные узлы газового и жидкостного хроматографов. Влияние нестабильности работы узлов хроматографа на качественные и количественные результаты анализа.

Условия эксплуатации и требования безопасности. Конфигурация хроматографов. Насадочные и капиллярные колонки в газовой хроматографии. Конструкции колонок в высокоэффективной жидкостной хроматографии. Установка колонок, их защита, проверка на утечку газа и элюента, кондиционирование колонок. Материал и инструменты для установки колонок. Требования к монтажу и условия установки. Программируемый контроль давления. Насосы высокого давления для жидкостных хроматографов. Контроль потока газа-носителя, детекторных газов, дополнительных газов и газов сравнения в газовом хроматографе. Контроль потока элюента в жидкостном хроматографе. Подсказки и приёмы управления инжектором с делением потока. Ввод пробы. Особенности автодозаторов в газовой и жидкостной хроматографии.

Программное обеспечение хроматографов. Установка программного обеспечения. Подключение и согласование внешних устройств (автодозатор, дозатор равновесного пара, термодесорбер) и программирование их работы. Конфигурирование программного обеспечения. Расширенные возможности программы.

Техническое обслуживание хроматографов

Техническое обслуживание хроматографов: инжекторы, детекторы, термостаты колонок, инжекторов, детекторов. Техническое обслуживание пневматической схемы газового хроматографа. Обслуживание насосов высокого давления в жидкостных хроматографах, дегазация подвижной фазы. Особенности детекторов газового и жидкостного хроматографа. Техническое обслуживание автодозаторов, дозаторов равновесной паровой фазы, термодесорберов. Практические советы по оптимизации работы детекторов. Усиление и фильтрация сигналов. Поиск неисправностей. Наиболее часто встречающиеся неисправности. Практические советы по устранению неисправностей. Ремонт хроматографов.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения. Приемы количественного анализа в хроматографии. Государственная поверка хроматографов. Методика поверки. Порядок сдачи газового и жидкостного хроматографа в поверку

Индивидуальная работа

Подготовка хроматографа к государственной поверке. Освоение методики поверки. Регистрация дрейфа и флуктуационного шума нулевой линии. Регистрация хроматограмм контрольных смесей. Определение метрологических характеристик. Определение среднего квадратичного отклонения сигнала и предела обнаружения детектора.

Итоговый тестовый контроль

Теория парофазного анализа

Закономерности установления межфазного равновесия жидкость-газ и твёрдое тело – газ. Коэффициент распределения. Факторы, влияющие на гетерогенное равновесие. Влияние температуры, солевого состава, других физико-химических свойств конденсированной фазы и природы определяемого вещества на коэффициент распределения. Однократная экстракция. Статический парофазный анализ. Динамический способ проведения парофазного анализа.

Дозирование равновесной паровой фазы из TurboMatrix в колонку хроматографа

Преимущества пневматического дозирования. Типы игл для парофазного анализа. Задание объёма вводимой пробы через время инъекции или инжектируемый объём. Установка давления газа-носителя. Программируемый контроль давления (PPC). Пробоотбор с делением и без деления потока. Последовательность операций при пробоотборе при высоком давлении равновесного пара: ожидание, опрессовка, пробоотбор, задержка, вентиляция флаконов.

Количественный парофазный анализ

Особенности подготовки жидких и твердых проб. Использование эффекта высаливания. Подготовка флаконов. Заполнение флаконов жидкими образцами. Загрузка магазина образцов. Выбор температуры и времени термостатирования. Программное обеспечение TurboMatrix. Использование сенсорного экрана для набора, отображения параметров конфигурации и управления работой TurboMatrix. Алгоритм создания нового метода. Управление единичным анализом. Создание и редактирование последовательности анализов. Управление последовательностью. Предколоночное концентрирование определяемых веществ из паровой фазы с использованием твердых сорбентов и низких температур.

Приёмы количественного анализа жидких проб. Особенности использования методов внутренней нормировки, абсолютной калибровки, внутреннего стандарта и добавок в парофазном анализе.

Приёмы количественного анализа твердых проб. Метод множественной экстракции. Полное и частичное извлечение анализируемого компонента. Тотальное выпаривание стандартного образца.

Метрологические аспекты парофазного анализа

Взаимосвязь и различие понятий чувствительность, предел обнаружения, минимальная определяемая концентрация. Факторы, влияющие на их величину в парофазном анализе. Связь чувствительности с коэффициентом распределения, летучестью растворителя, дозируемым объёмом, соотношением объёмов паровой и конденсированной фаз. Способы увеличения чувствительности парофазного анализа: увеличение температуры, изменение состава матрицы, адсорбционное и криоконцентрирование, превращение определяемого вещества в более летучее или менее растворимое соединение. Сходимость и воспроизводимость парофазного анализа.

Источники систематических погрешностей при парофазном анализе с использованием TurboMatrix. Выявление, учет и компенсация погрешностей.

Техническое обслуживание парофазных дозаторов

Типы флаконов и септ к ним. Подсоединение парофазного дозатора к хроматографу с насадочными и капиллярными колонками. Монтаж нагреваемой линии дозирования равновесного пара. Варианты монтажа в колонку хроматографа и модуль иглы. Присоединение TurboMatrix к баллону с газом-носителем через систему ловушек и фильтров. Рекомендации по установке параметров и обслуживанию линий передачи, термостатов, флаконов, дозаторов. Поиск утечек и замена уплотнений. Обслуживание пневматических блоков при ручной и автоматизированной пневматике. Комплексная проверка парофазного дозатора. График технического обслуживания. Тест на воспроизводимость.

Индивидуальная работа

Определение предельных углеводов в воде методом однократной экстракции равновесной паровой фазы в статических условиях.

Приготовление стандартных растворов определяемых веществ. Выбор температуры газовой экстракции. Определение времени установления межфазового равновесия. Градуировка измерительной системы по серии стандартных растворов. Оценка минимальной определяемой концентрации, линейного диапазона градуировочной зависимости по каждому компоненту, погрешности результата измерения. Определение количественного состава контрольных образцов методами абсолютной градуировки, внешнего стандарта и добавок. Оценка доверительного интервала результата измерения.

Определение массовых долей остаточных растворителей в твёрдом образце методом многократной экстракции с использованием техник частичного и полного извлечения определяемого компонента из пробы.

Итоговый тестовый контроль

Теория хроматографического разделения

Закономерности распределения веществ между подвижной и неподвижной фазами.

Теория теоретических тарелок. Кинетическая теория хроматографии. Размывание хроматографических зон. Селективность и разрешение. Хроматограмма как источник получения качественных и количественных результатов анализа исследуемой смеси. Расчет числа теоретических тарелок на основе хроматограммы.

Устройство и эксплуатация хроматографов Clarus

Основные узлы газового хроматографа Clarus. Влияние нестабильности работы узлов хроматографа на качественные и количественные результаты анализа.

Условия эксплуатации и требования безопасности. Конфигурация хроматографа. Установка насадочных и капиллярных колонок, их защита, проверка утечек газа, кондиционирование колонок. Материал и инструменты для установки колонок. Требования к монтажу и условия установки. Установка и приёмы работы с модулем PreVent.

Газовая схема хроматографа. Программируемый контроль давления PPS. Контроль потока газа-носителя, водорода, воздуха. Подсказки и приёмы управления PPS. Поиск утечек газа носителя, водорода, воздуха. Рестрикторы, их виды и замена.

Инжекторы хроматографа Clarus. Приёмы управления инжектором POC, CAP, PSSI. Виды лайнеров и их набивки. Условия выбора лайнера. Деление потока в PPSI.

Детекторы хроматографа Clarus. Виды и особенности детекторов. Практические советы по оптимизации работы детекторов. Усиление и фильтрация сигнала детектора.

Работа хроматографа Clarus с автодозатором. Установка, подключение и конфигурирование программы хроматографа для работы с автодозатором, дозатором равновесной фазы, термодесорбером.

Программное обеспечение TotalChrom. Установка программы TotalChrom. Ввод лицензии. Конфигурирование программы для подключения хроматографа. Подключение и согласование внешних устройств: автодозатора, дозатора равновесного пара, термодесорбера и программирование их работы. Расширенные возможности программы.

Техническое обслуживание хроматографов Clarus

Техническое обслуживание хроматографов: инжекторы, детекторы, термостаты колонок, инжекторов, детекторов. Техническое обслуживание пневматической схемы газового хроматографа. Разборка и обслуживание инжекторов. Замена угольной ловушки. Замена септы для ввода пробы. Техническое обслуживание автодозаторов, дозаторов равновесной паровой фазы, термодесорберов. Разборка и техническое обслуживание детекторов. Поиск неисправностей. Наиболее часто встречающиеся неисправности. Практические советы по устранению неисправностей. Ремонт хроматографов.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения. Приемы количественного анализа в хроматографии. Государственная поверка хроматографов. Методика поверки. Порядок сдачи газового хроматографа в поверку.

Подготовка хроматографа Clarus к государственной поверке

Освоение методики поверки. Регистрация дрейфа и флуктуационного шума нулевой линии. Регистрация хроматограмм контрольных смесей. Определение метрологических характеристик. Определение среднего квадратичного отклонения сигнала и предела обнаружения детектора.

Итоговый тестовый контроль

ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПО ЖИДКОСТНОМУ ХРОМАТОГРАФУ FLEXAR С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ TOTALCHROM

Основы теории жидкостной хроматографии

Жидкостно-адсорбционная хроматография. Теория тарелок. Элюционные характеристики растворителей. Критерий разделения. Адсорбенты и адсорбаты. Подвижная фаза. Выбор условий детектирования. Качественный и количественный анализ.

Жидкостный хроматограф Flexar

Конструктивные особенности хроматографа. Конструкция УФ детектора. Насосы высокого давления. Дегазатор подвижной фазы. Устройство и работа автосемплера. Запуск хроматографа в работу.

Эксплуатация и техническое обслуживание хроматографа Flexar

Установка колонки. Подсоединение элюентов А и В. Дегазация подвижной фазы. Проверка работоспособности насосов высокого давления. Поиск утечек элюента. Обслуживание УФ детектора Замена уплотнений. Особенности установки форколоники. Обслуживание автосемплера, замена петли, снятие установка шприца. Основные неисправности, их поиск и устранение.

Программное обеспечение TotalCrom

Установка программы TotalCrom. Подключение хроматографа Flexar при помощи программы SoftLink. Конфигурирование хроматографа. Запуск программы TotalChrom. Меню Navigator. Создание метода. Задание расхода элюента А и В. Подбор градиента. Задание параметров работы УФ детектора. Создание списка компонентов. Создание формы отчёта Report. Создание последовательности Sequence и запуск метода.

Выбор условия опыта и получение качественной хроматограммы

Получение исходной хроматограммы для исследуемого образца. Интерпретация полученной хроматограммы как источника качественных и количественных результатов. Подбор параметров деления. Зависимость качества деления от соотношения расходов элюента А и В. Программирование градиента. Влияние окружающей температуры. Влияние растворителя пробы на параметры деления.

Работа с графическим редактором метода Method Editor

Идентификация пиков. Определение времени выхода и окна идентификации. Фактор усреднения. Порог шума и площади. События обработки хроматограммы. Временные события.

Градуировка хроматографа

Получение хроматограмм стандартных растворов и построение по ним градуировочного графика по методу внешнего и внутреннего стандарта. Уравнение градуировочной кривой. Коэффициент корреляции. Градуировка хроматографа по методу нормализации и методу калибровочного фактора. Программа Fit Analysis.

Обработка полученных результатов

Получение хроматограммы неизвестного образца. Обработка хроматограммы в редакторе Chromatogram. Идентификация и обработка пиков в Manual Integration. Переработка Result и Sequence при помощи Reprocess. Программа расчета данных Suitability.

Индивидуальная работа

Закрепление навыков проведения количественного хроматографического анализа. Определение содержания неизвестного анализируемого компонента методом нормализации, методом внутреннего и внешнего стандарта. Получение отчета. Практика использования приемов количественного анализа.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Аналитический сигнал в хроматографии. Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Селективность и эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения. Приемы количественного анализа в хроматографии. Выявление неучтенной систематической погрешности. Оценивание случайной погрешности. Представление результата измерения в виде доверительного интервала.

Итоговый тестовый контроль

Основы газохроматографического метода анализа

Физико-химические основы хроматографического процесса. Влияние условий хроматографирования на селективность и эффективность разделения. Методология оптимизации экспериментальных условий хроматографического разделения. Варианты газовой (газо-твердая, газо-жидкостная, капиллярная) хроматографии. Принципиальная схема газового хроматографа. Назначение элементов схемы. Качественная и количественная интерпретация хроматограмм. Анализ соединений различных классов методом газовой хроматографии.

Устройство и работа хроматографа «Кристаллюкс-4000М»

Термостат колонок. Аналитический модуль (варианты конфигурации). Блок подготовки газов. Устройства ввода и дозирования пробы (шприцы, краны-дозаторы и др., в т.ч. автоматические). Хроматографические колонки. Детекторы. Система управления хроматографом. Работа узлов и прибора в целом.

Эксплуатация и техническое обслуживание хроматографа «Кристаллюкс-4000М»

Обеспечение условий эксплуатации хроматографа. Установка насадочных и капиллярных колонок. Требования к монтажу, проверка герметичности соединений. Техническое обслуживание прибора. Основные методы диагностики неисправностей прибора и пути восстановления его работоспособности.

Программное обеспечение «NetChrom V2.1»

Установка, запуск и настройка программы. Система допуска. Структура программы, интерфейс пользователя. Конфигурирование хроматографа и сети хроматографов, главное окно программы, рабочая область, основные диалоговые окна. Работа с программой. Создание и запуск метода. Проведение анализа. Получение отчёта.

Выбор условия опыта и получение качественной хроматограммы

Получение исходной хроматограммы для исследуемого образца. Интерпретация полученной хроматограммы как источника качественных и количественных результатов. Подбор параметров деления. Зависимость качества деления от условий проведения анализа и параметров колонки. Работа с программированием параметров управления (температура, расход).

Обработка и редактирование хроматограмм

Ручная и автоматическая обработка полученных хроматограмм. Редактирование. Параметры обработки. Установка порога шума и площади. Фильтрация шумов. Идентификация пиков. Фильтрация шумов. События интегрирования. Временные события.

Градуировка хроматографа

Получение хроматограмм стандартных образцов и построение по ним градуировочного графика по методу внешнего и внутреннего стандарта. Получение количественных результатов анализа исследуемых образцов. Получение количественных результатов по методу нормализации и методу внутренней нормализации.

Индивидуальная работа

Закрепление навыков проведения количественного хроматографического анализа. Определение содержания неизвестного анализируемого компонента методами нормализации, внутреннего и внешнего стандартов. Получение отчета. Практика использования приёмов количественного анализа.

Метрологическое обеспечение хроматографического анализа

Аналитический сигнал в хроматографии. Шумы хроматографа, чувствительность, предел обнаружения и минимальная определяемая концентрация. Селективность и эффективность разделения. Этапы количественного хроматографического анализа. Влияние отдельных этапов на погрешность измерения. Приемы количественного анализа в хроматографии. Выявление неучтенной систематической погрешности. Факторы, влияющие на ее величину. Оценивание случайной погрешности. Представление результата измерения в виде доверительного интервала.

Итоговый тестовый контроль

Приложение 2

Заявка на участие в методическом семинаре

Организация		
Ф.И.О. участника (полностью)		
Должность		
Отдел / лаборатория		
Телефон участника	Раб.:	Моб.:
Факс		
E-mail		
Программа обучения		
Предполагаемая дата приезда		
Имеется ли опыт работы на хроматографе фирмы PerkinElmer	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	
Бронирование гостиницы (нужное отметить)	<input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ	
Банковские реквизиты предприятия		
Юридический адрес		
Почтовый адрес		
Руководитель предприятия	Ф.И.О	
	Должность:	
Ф.И.О. контактного лица от организации (полностью), тел., E-mail		

Схема проезда в Новомосковск

Из Москвы: метро «Домодедовская». Автобусы ходят часто (через 30-40 минут). Время в пути - примерно «2,5-3 часа.

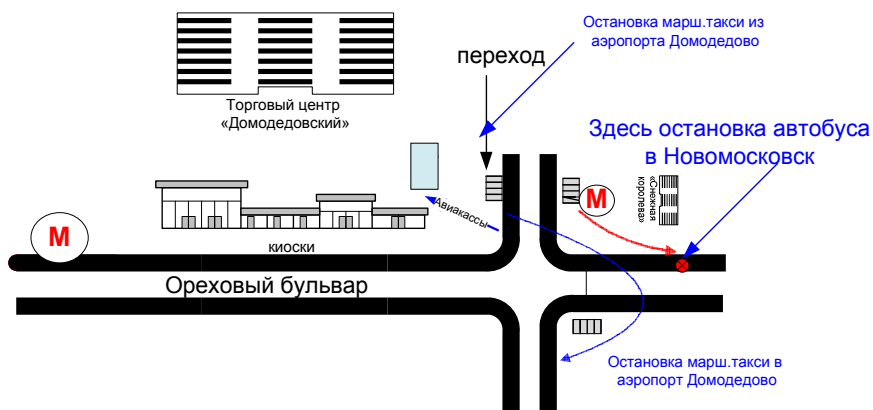
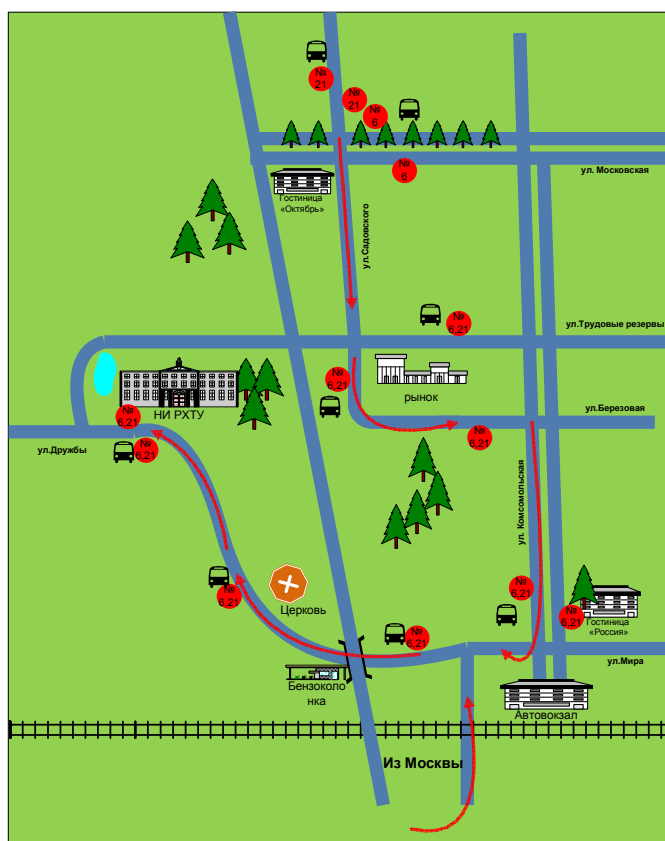


Схема проезда в НИ РХТУ в г. Новомосковске



С автовокзала прямо перейти ул. Мира, перейти через дорогу (на ул.Комсомольская), остановка автобуса «Вокзал».

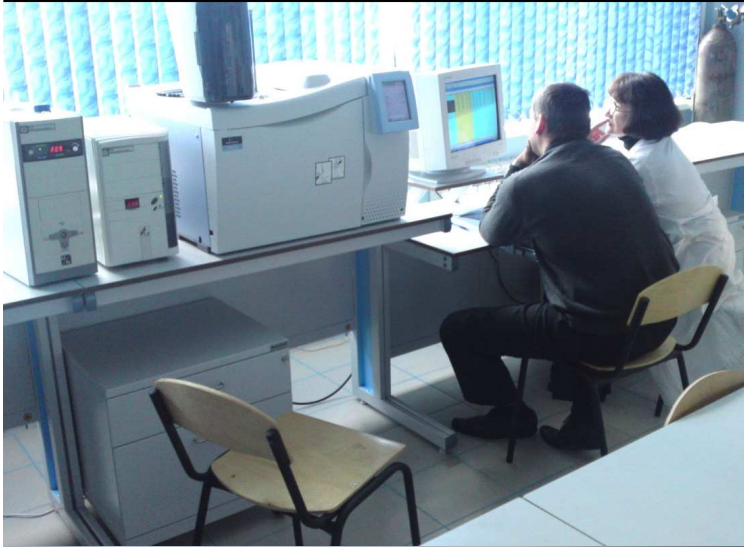
До нового корпуса института можно доехать на маршрутном такси №№ 6, 21. Остановка «Институт» третья по счету.

Гостиница «Россия» - рядом с автовокзалом.

Гостиница «Октябрь»

ул. Московская, 33. Тел. (08762) 5-37-24.

Доехать на маршрутном такси №№ 21, 26, 5, остановка «Детский мир» или на маршрутном такси № 6 остановка «Главпочтамт».



НАШИ КЛИЕНТЫ

ОАО Химико-фармацевтический комбинат «АКРИХИН»
ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм», г.Томск
ФГУЗ «ЦГ и Э № 33 ФМБА России» г. Нововоронеж
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» Свердловская обл. г.Лесной
ОАО «Уралкалий» г. Березники, Пермский край
ОАО "УЭХК"г.Новоуральск,
ООО «Компания «СЕРВИСЛАБ»
ЗАО «МЕТТЭМ-Технологии»
ОАО ГПК «Ефремовский»
ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания»
ООО "Чепецкнефтепродукт"
ООО «Компания «Деко»
АО «Латвияс Газе»
ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»
ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»
Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
ООО «Компания СокТрейд»
ООО УпаkСервис
ООО «ШТАДА СиАйЭс»
ЗАО «Алко-Нафта»
ОАО «Красфарма», г.Красноярск
Иностранное частное унитарное Производственно-торговое предприятие «ЧЕСС-Бел», ,
г.Витебск, Беларусь
ЗАО «АТ Каргилл» , г.Киев, Украина
ФГУЗ ЦГиЭ № 72 ФМБА г. Трехгорный Челябинской области.
ООО «ФИННДИСП», г. Раменское
ООО "САБМиллер РУС" г. Ульяновск
ФГУП «ПО»Октябрь»-г. Каменск_Уральск
ООО «Тобольск-полимер», г.Тобольск
ЗАО ВЕРТЕКС,г. Санкт-Петербург;
ЗАО"Филип Моррис Ижора", г. Санкт-Петербург,
ФГУП «РЯЦВНИИЭФ» г.Саров
ООО ШТАДА СиАйЭс ,г. Нижн.Новгород
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»
ООО «Компания СокТрейд» г.Москва,
ОАО "САН ИнБев", филиал в г. Волжский, Волгоградская обл.
ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г.Казань