

ПРОГРАММА
повышения квалификации
"Физико-химические методы анализа.
Методы молекулярной спектроскопии: теория и практика".

№ п/п	Наименование разделов и тем	В том числе:			Формы контроля
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	
1.	Теоретические основы спектроскопии. Основные положения теории молекулярных спектров, виды колебаний. Расшифровка молекулярно-группового состава веществ с использованием справочных данных.	3	3		
2.	Примеры задач, решаемых методами молекулярной спектроскопии. Интерпретация ИК спектров некоторых классов органических соединений. Примеры определения структур органических соединений по ИК спектрам. Спектры в УФ-Видимой области спектра.	3	3		
3.	Устройство и принцип работы инфракрасных Фурье-спектрометров. Эксплуатация и обслуживание спектрометра, сервисные процедуры, технический периодический контроль оборудования со стороны оператора, особенности работы с растворителями и реакционноспособными веществами. Продувка ИК спектрометра, необходимость ее применения. Оптические материалы для ИК спектроскопии, их характеристики, подбор оптического материала в зависимости от типа исследуемого образца.	2	2		
4.	Пробоподготовка в ИК спектроскопии (твердые, жидкие и газообразные пробы, полимерные материалы). Возможности использования приставок и приспособлений для получения достоверного результата.	1	1		
5	Принцип работы современных УФ-Вид спектрофотометров, разнообразие моделей, типы приставок и дополнительных устройств для УФ-Вид спектрофотометров, устанавливаемые в кюветное отделение и вне кюветного отделения спектрофотометров. Типы кварцевых кювет, правильное использование.	1	1		
6.	Совмещенные системы: ТГА-ИК, ГХ-ИК, ИК микроскопы. Новейшие системы на базе соединения методов спектроскопии и термического анализа, спектроскопии и газовой хроматографии, инфракрасные микроскопы для неразрушающего локального анализа, приставки и спектрометры комбинационного рассеяния для неразрушающего анализа твердых, жидких и полимерных композиционных сложных систем. Примеры результатов анализа с использованием совмещенных систем.	2	2		
7.	Возможности современного программного обеспечения для ИК-Фурье и УФ-Вид спектрофотометров. Основные алгоритмы. Регистрация и первичная обработка ИК спектров. Установка параметров регистрации, преобразования Фурье и коррекции спектров при использовании приставок и дополнительных устройств.	2	2		

№ п/п	Наименование разделов и тем	В том числе:			Формы контроля
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	
8.	Математическая обработка ИК спектров: вычитание, коррекция НПВО и Крамерса-Кронига, разделение сложных контуров, коррекция базовой линии. Работа с коммерческими библиотеками ИК спектров, создание пользовательских ИК библиотек, сравнение со стандартным спектром (подтверждение подлинности).	2	2		
9.	Количественный анализ для ИК и УФ-Вид спектроскопии. Методы количественного анализа и классификации. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оценка параметров спектра. Построение калибровочных кривых и оценка их правильности. Анализ сложных смесей с использованием программы для многокомпонентного анализа, примеры использования.	2	2		
10.	Практические занятия по группам: Практические занятия на оборудовании и математическая обработка спектров соответствующим программным обеспечением. Подготовка проб, выбор оптимальных параметров регистрации спектров, построение градуировочных графиков для выполнения количественных определений, обработка данных, поиск по библиотекам спектров. Создание спектральных библиотек пользователя. Особенности анализа полимерных и композиционных материалов, возможности расшифровки состава образцов. Количественный анализ для методов ИК и УФ-Вид спектроскопии (решение задач) с использованием имеющегося массива спектров.	6		6	
11.	Практическое занятие по интерпретации спектров (самостоятельная работа). Разбор и обсуждение результатов.	2		2	
12.	Зачет в форме письменного теста. Обсуждение результатов теста. Вопросы и ответы. Подведение итогов.	2			Тестирование
	Итого часов: 28 (Двадцать восемь) часов	28	18	8	