Аннотация программы

Наименование программы	Физические методы исследований неорганических веществ и материалов
Вид программы	Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации)
Трудоемкость	40 акад.ч.
Категория слушателей	Заведующие (начальники) научно-исследовательских отделов (лабораторий) учреждений, научные сотрудники, инженеры, главные инженеры, инженеры-химики, инженеры-технологи, химики-эксперты, специалисты химического и технологического производств, аспиранты, студенты.
Уровень квалификации:	Лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное или высшее образование.
Срок обучения	5 дней
Форма обучения	Очная
Содержание	Программа «Физические методы исследований неорганических веществ и материалов» направлена на ознакомление с основами и интерпретацией результатов таких современных физико-химических методов анализа как монокристальная и порошковая рентгеновская дифракция, растровая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ, спектроскопия УФ-видимого диапазона, ИК- и КР-спектроскопия, фотолюминесцентная спектроскопия. Цель курса: углубленное изучение основных современных физико-химических методов анализа структуры и состава твердофазных соединений и материалов, совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области современных методов анализа. **Краткое содержание программы:** Модуль 1. Современное состояние и новейшие достижения в физико-химическом анализе веществ и материалов. Тема 1.1. Достижения в области исследования дифракции монокристаллов. Тема 1.2. Современные подходы в области порошковой дифрактометрии. Тема 1.3. Тенденции развития методов электронной микроскопии. Тема 1.4. Современные приемы исследования материалов методами оптической спектроскопии.

	Модуль 2. Основы практического рентгеноструктурного анализа. Тема 2.1. Основы дифракции рентгеновского излучения Тема 2.2. Принципы управления дифрактометрическим оборудованием. Сбор данных. Тема 2.3. Первичная обработка данных. Тема 2.4. Расшифровка и уточнение кристаллических структур. Тема 2.5. Оценка достоверности и визуализация структур. Модуль 3. Основы порошковой рентгеновской дифракции. Тема 3.1. Источники рентгеновского излучения. Тема 3.2. Общие сведения о кристаллах и рассеянии рентгеновского излучения на них. Тема 3.3. Общие рекомендации по постановке порошкового дифракционного эксперимента и пробоподготовке. Тема 3.4. Качественный и количественный рентгенофазовый анализ. Модуль 4. Растровая электронная микроскопия для изучения микроструктуры материалов. Тема 4.1. Устройство растрового электронного микроскопа и физические основы метода. Тема 4.2. Принципы формирования изображений и контраста в растровой электронной микроскопии. Тема 4.3. Рентгеноспектральный микроанализ. Тема 4.4. Пробоподготовка образцов, основы метода растровой электронной микроскопии и проведения рентгеноспектрального микроанализа. Модуль 5. Методы молекулярной спектроскопии для исследования и анализа материалов. Тема 5.1. Характеристики электромагнитного излучения. Электромагнитный спектр. Молекулярная спектроскопия. Тема 5.2. Спектрофотометрия. Поглощение света растворами. Отклонения от закона Ламберта-Бэра. Закон аддитивности. Чувствительность спектрофотометрических методов анализа. Тема 5.3. Электронные спектры поглощения. Методы определения элементов по спектрам поглощения

	окрашенных соединений. Современные спектрометры видимого и УФ-диапазонов. Тема 5.4. Основы методы флуоресценции видимого диапазона спектра. Флуоресценция и фосфоресценция. Фотолюминесцентный метод анализа. Тема 5.5. Люминесцентная микроскопия. Требования к образцам, анализируемым методом оптической спектроскопии. Тема 5.6. Комбинационное рассеяние света (КРС). Теоретические основы метода. Структурные исследования с помощью метода КРС. Тема 5.7. Колебательная спектроскопия (ИК-спектроскопия). Тема 5.8. Пробоподготовка и спектральные методы исследования наноматериалов. Итоговая аттестация.
Вступительные испытания	Не предусмотрено
Режим занятий	По будням с 11:00 до 17:00
Документ, выдаваемый по окончании обучения	Удостоверение о повышении квалификации