

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Рентгеноструктурный анализ

по направлению подготовки: 28.03.02 «Наноинженерия»

по профилю «Органические и неорганические наноматериалы»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов»

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Рентгеноструктурный анализ» являются:

- а) сформировать у студента представления об основах рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, включающие основные законы кристаллографии, физические процессы, происходящие при взаимодействии рентгеновских лучей с веществом, экспериментальную технику рентгеноструктурного анализа, а также возможности и области применения метода.
- б) привить навыки работы на экспериментальном оборудовании, анализа полученных результатов и их использования для решения практических задач.

### **2. Содержание дисциплины «Рентгеноструктурный анализ»:**

Кристаллы и нанокристаллы

Рентгеноструктурный анализ

Теория рентгеновских лучей

Аппаратура для рентгеноструктурного анализа

Рентгеноструктурный анализ кристаллов

Качественный рентгенографический фазовый анализ

Количественный рентгенографический фазовый анализ

Методы полнопрофильного анализа, метод Ритвельда

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) Знать:

- а) основные понятия, закономерности и физическую суть метода рентгеноструктурного анализа;
- б) методы рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа в дифрактометрическом и фотографическом вариантах;
- в) устройство аппаратуры для рентгенофазового анализа;
- г) методы качественной и количественной фазовой диагностики;
- д) этапы расшифровки структур;
- е) различия дифракционных картин микрокристаллических и нанокристаллических объектов.

2) Уметь:

- а) выполнять лабораторные работы на основе приобретенных теоретических навыков и освоения методов работы на рентгеновском дифрактометре;
- б) пользоваться базами дифракционных данных;
- в) рассчитывать межплоскостные расстояния и интенсивности дифракционных максимумов;
- г) индцировать рентгенограмму и определять параметры элементарной ячейки;
- д) определять неизвестное вещество по рентгендифракционному спектру, проводить фазовую диагностику многокомпонентных смесей;
- е) использовать различные методы количественной диагностики фаз;
- ж) рассчитывать другие структурные параметры (размеры кристаллитов, количество дефектов);

з) использовать полнопрофильные методы анализа дифрактограмм.

3) Владеть:

а) терминологией рентгеноструктурного анализа и кристаллографии;

б) методиками проведения дифракционного эксперимента и анализа дифракционных данных;

в) навыками работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой, а именно рентгеновским порошковым дифрактометром, комплексом инструментов пробоподготовки и современными пакетами программ по обработке дифракционных данных.

Зав. каф. ПНТВМ



Вознесенский Э.Ф.