

Наименование дисциплины: Б1.В.ОД.4 «Рентгенография минералов и рентгеноструктурный анализ»

Направление подготовки: 05.06.01 «Науки о Земле»

Направленность: 25.00.05 «Минералогия, кристаллография»

Квалификация выпускника – «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: Современный рентгеноструктурный анализ стал мощным инструментом изучения структуры веществ, открывающим много интересных фактов и позволяющим по-новому взглянуть на ряд природных явлений. Наиболее весомый вклад отмечен в минералогии, где методы рентгеновской дифракции играют ключевую роль в исследовании состава и структуры минералов, расширяя научные представления о минералогической систематике, формах концентрации химических элементов в геосферах, об изоморфизме, полиморфизме и многих других кристаллохимических явлениях в минералах. *Основная цель* данной дисциплины:

- научить аспирантов геометрической и рентгеновской кристаллографии, основам кристаллохимии и симметрии кристаллов;
- сформировать знания о дифракции рентгеновских лучей;
- научить дифракционным методам исследования материалов.

Задачи: *Важнейшей задачей* при освоении данной дисциплины является знакомство аспирантов с теоретическими положениями и основными методическими приемами, используемыми в процессе рентгенографического исследования минералов, а именно:

- получить представление о природе и свойствах рентгеновских лучей;
- дать базовые представления о рентгеновской диагностике важнейших порообразующих минералов (съёмка, расчет рентгенограмм, их индцирование, определение параметров элементарной ячейки);
- ознакомить с основными принципами теории рассеяния рентгеновских лучей в кристаллах, приемами определения пространственной симметрии кристаллов;
- ознакомить с теоретическими основами рентгеноструктурного анализа и новыми методами изучения, усложняющих реальную структуру явлений и структур тонкодисперсных минералов, не образующих монокристаллов.

Требования к результатам освоения дисциплины

Универсальные компетенции:	
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую

	деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	способность формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы аспирантуры
ПК-2	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-3	способность создавать исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии
ПК-4	способность преподавания дисциплин геологического профиля в учреждениях высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость, уч.часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	20	20
лекции	10	10
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	10	10
Самостоятельная работа	52	52
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

Содержание дисциплины:

1. Геометрическая кристаллография.
2. Основы кристаллохимии.
3. Дифракция на кристаллах.
4. Физика рентгеновских лучей. Основные методы рентгеноструктурного анализа.
5. Применение дифракции рентгеновских лучей для исследования материалов.

Разработчики: научный сотрудник лаб.№ 18.4, к.г.-м.н. Сотникова И.А.,