

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Закономерности фазовых равновесий в системах  
соединений редкоземельных элементов»  
Научная специальность 1.4.4. Физическая химия  
форма обучения (очная)

**Объем дисциплины (модуля):** 3 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):**

**Целью** изучения дисциплины «Закономерности фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов» является формирование у аспирантов системы знаний по закономерностям фазовых равновесиям в системах соединений редкоземельных элементов и их использование в научно-исследовательской работе.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются в формировании у аспирантов умения теоретического и практического использования системы знаний по следующим темам дисциплины:

- электронное строение редкоземельных элементов;
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{Ln} - \text{S}$ ,  $\text{Ln} - \text{Se}$  ( $\text{Ln} = \text{La} - \text{Lu}$ ,  $\text{Y}$ ,  $\text{Sc}$ );
- типы фазовых диаграмм систем  $\text{AS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{A} = \text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}$ ,  $\text{Ba}$ );
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{AS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{A} = \text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}$ ,  $\text{Ba}$ ), построение компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем;
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{Cu}_2\text{S} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ;
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{AS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{A} = \text{Mn}$ ,  $\text{Fe}$ );
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{Sc}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ;
- закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{EuS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ .

**Планируемые результаты освоения:**

**Компетенции**, формируемые в процессе освоения дисциплины:

ПК-11 - способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных).

В результате освоения дисциплины **обучающийся должен:**

Знать все основные данные по темам дисциплины; особенности электронного строения редкоземельных элементов; виды закономерностей в ряду редкоземельных элементов и причины их проявления; периодическое изменение свойств, геометрических характеристик атомов, ионов редкоземельных элементов; основные научные школы, работающие в области изучения фазовых равновесий в рядах соединений редкоземельных соединений.

Уметь критически анализировать имеющиеся достижения и формулировать проблемы современных исследований; оценивать уровень исследований фазовых

равновесий в системах соединений редкоземельных элементов; формулировать актуальные тематики исследований; творчески подходить к исследованию фазовых равновесий; выделить конкретный объект исследований, сформулировать цель и задачи исследований; рационально планировать процесс изучения объекта исследований; обобщать результаты исследований; применять основные законы химии к обсуждению полученных результатов; сопоставлять полученные результаты с имеющимися данными по фазовым равновесиям в системах соединений редкоземельных соединений; систематизировать и критически анализировать новые научные знания; сформулировать 2-3 темы научно-исследовательских и проектно-исследовательских работ для студентов младших курсов и спланировать их выполнение, осуществить текущее руководство, оказать помощь студентам в обобщении результатов опытов и их представлении; обобщать результаты исследований, представлять их в виде публикаций, презентаций, уметь доложить как на научном семинаре, так и на занятии со студентами.

Владеть навыками работы с литературными источниками (в т.ч. статьями, авторефератами диссертаций, тезисами докладов конференций, монографиями) по тематике изучения фазовых равновесий в системах редкоземельных элементов; выявления закономерностей изменения геометрических характеристик фазовых диаграмм и свойств фаз.

### **Краткое содержание дисциплины (модуля):**

#### ***Основные разделы***

1. Электронное строение редкоземельных элементов, внутренняя периодичность
2. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mg, Ca, Sr, Ba$ )
3. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$
4. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ )
5. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$
6. Закономерности фазовых равновесий в системах  $EuS - Ln_2S_3$