

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Состав, структура, свойства соединений в системах
3d-, 4f-, p-, (F, S, O) элементов»

Научная специальность 1.4.1. Неорганическая химия
форма обучения (очная)

Объем дисциплины (модуля): 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля):

Целью изучения дисциплины «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов» является формирование у аспирантов, на основе получаемых знаний, творческих и одновременно рациональных подходов к научно-исследовательскому изучению объектов в системах сульфидов, фторидов, фторсульфидов, оксисульфидов 3d-, 4f- элементов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у аспирантов системы знаний по дисциплине, освоению тем, приобретение ими комплексной методологии изучения и систематизации по соединениям, содержащим 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементы;
- систематизация сведений по методам получения неорганических соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро- и наносостояниях;
- формирование комплекса знаний по закономерностям образования фаз, их составу, структуре в системах с различными анионами фторсульфиды и оксисульфиды редкоземельных элементов;
- использование приемов прогнозирования новых соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в научно-исследовательской работе, освоение основных подходов и методов к поиску структурного аналога, определению кристаллических параметров структуры новых соединений, выявлению полиморфизма соединений.

Планируемые результаты освоения:

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины:

ПК-2 - способность использовать современную научную аппаратуру и методы, необходимые при выполнении научных исследований в области неорганической химии; проводить синтез и анализ различных объектов неорганической химии, соединений, материалов; выявлять взаимосвязи между составом, строением и свойствами неорганических соединений.

В результате освоения дисциплины **обучающийся должен:**

Знать методы, аппаратуру для определения структуры веществ, методики проведения эксперимента по определению физико-химических характеристик химических соединений, специфику пробоподготовки объектов для исследования структуры и состава фаз.

Уметь критически систематизировать литературные данные; оценивать уровень исследований соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов; формулировать актуальные тематики исследований; планировать проведение научного исследования с

учетом специфики систем 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов; обобщать результаты исследований, представлять их в виде публикаций, презентаций, уметь доложить, как на научном семинаре, так и на занятии со студентами.

Владеть методами работы на технически сложном оборудовании, применение которого необходимо для синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов и физико-химического анализа синтезированных образцов; методами синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов; методами расшифровки структуры соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов; проведение качественного и количественного рентгеновского анализа с использованием программ PDWin, определение параметров элементарных ячеек фаз, для впервые синтезированных соединений владеть последовательностью действий по определению структурного аналога, идентифицирования рентгенометрических данных, определения сингонии, параметров элементарной ячейки; методами использования информационных баз данных, в том числе базы PDF, работы в специализированных компьютерных программах Edstate 2D, Edstate 3D, Edstate T; методами определения химического состава соединений, в том числе с использованием рентгенофлуоресцентного анализатора.

Краткое содержание дисциплины (модуля):

Основные разделы

1. Стехиометрические законы в химии. Основные понятия химии твердого тела.
2. Составы, структура сульфидов, фторидов 3d- и 4f-элементов.
3. Фториды, фторсульфиды и сульфиды 4f-элементов: составы, структуры, свойства.
4. Разнообразие сульфидов и фторидов 3d-, 4f- элементов.
5. Оксисульфиды редкоземельных элементов.
6. Сульфиды, фториды, фторсульфиды 3d-, 4f-элементов.
7. Методы синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро- и наносостояниях.
8. Синтез и свойства фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро и наносостояниях.
9. Прогноз новых соединений в системах фторидов, сульфидов 3d-, 4f-элементов, синтез, расшифровка структуры.
10. Структурные карты.