

АННОТАЦИЯ

дисциплины **Б1.В.01** «Физические методы исследования неорганических и композитных материалов»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 ч., из них – 72,5 ч. контактные часы: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч., ИКР 0,5 ч., Контроль 26,7 ч.; 116,8 часа СРС)

Цели и задачи изучения дисциплины

Преподавание курса «Физические методы исследования неорганических и композитных материалов» имеет целью дать студенту понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений, важнейших для химиков спектральных методов исследования химических соединений и материалов на их основе, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

В курсе, кроме изучения таких методов, как ЭСП, ИК, КР, ЯМР, ЭПР и масс-спектрометрия, студентам дается представление о других физических методах, позволяющих извлекать уникальную и принципиально важную информацию о строении и свойствах органических, неорганических и координационных соединений и материалов на их основе.

Цель дисциплины

Студент должен освоить методологию спектральных методов исследования, научиться оптимальному выбору физических методов для решения поставленных задач, знать основы теории и эксперимента основных спектральных методов исследования и делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся спектральных данных.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны

1) знать:

- классификацию и характеристику физических методов исследования;
- теоретические основы спектральных и спектроскопических методов;
- проблемы получения и регистрации спектров;
- методы определения энергетических и геометрических параметров молекул и веществ;
- методы электронной, колебательной, ЯМР и масс-спектропии;
- принципы работы серийных спектральных приборов;
- стратегию применения физических методов исследования при идентификации и количественном анализе химических соединений и их смесей.

2) уметь:

- выбирать оптимальные физические методы исследования конкретных химических соединений и веществ;
- интерпретировать спектральные данные электронной, колебательной, ЯМР и масс-спектропии;
- готовить исследуемые вещества для спектрального анализа в выбранном диапазоне электромагнитных волн;
- идентифицировать химические соединения по данным спектральных методов анализа;
- применять данные методов электронной, колебательной, ЯМР и масс-спектропии при исследовании химических процессов.

3) владеть: методологией молекулярной спектроскопии химических соединений и композитных материалов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические методы исследования неорганических и композитных материалов» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Знания, приобретенные при освоении данного курса, будут использованы при решении структурных задач выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) по неорганической химии и химии координационных соединений.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОК-3, ПК-2 и ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	основные литературные источники по классификации и характеристике методов молекулярной спектроскопии; теоретическим вопросам молекулярной спектроскопии на качественном уровне	выбирать оптимальные методы молекулярной спектроскопии для исследования неорганических и координационных соединений переходных элементов	методологией молекулярной спектроскопии химических соединений
2	ПК-2	Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	стратегию применения методов молекулярной спектроскопии при исследовании химических соединений	применять данные методов молекулярной спектроскопии при исследовании химических соединений	методологией исследования химических соединений методами молекулярной спектроскопии
3	ПК-3	Готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	приборную базу молекулярной спектроскопии	подготовить образцы химических соединений и записать их молекулярные спектры	методами и методологией молекулярной спектроскопии химических соединений

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	КРС	ЛР	
1	Введение.	5,8	2	-	2	1,8
2	Электронная спектроскопия.	40	8	-	6	26
3	Колебательная спектроскопия.	42	8	--	8	26
4	Радиоспектроскопия.	38	8	-	4	26
5	Масс-спектрометрия.	18	4	-	4	10
6	Совместное применение спектральных методов.	44	6	-	12	26
	<i>Всего:</i>		36	-	36	116,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1. Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: Учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова; под ред. А.И. Окара. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с. : ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). – ISBN: 978-5-8114-1320-1. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4543#book_name
2. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии [Текст] : Учебник для студентов вузов. - М.: Изд-во "МИР" Изд-во "АСТ", 2003. – 683 с. : ил. - (Методы в химии). - Библиогр. : с. 658-661. - ISBN 5030034706. - ISBN 5170187602 : 358.00.
3. Буков, Н.Н. Физические методы исследования: колебательная спектроскопия [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Буков, Ф. А. Колоколов, Т. В. Костырина, С. Л. Кузнецова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 53 с. : ил. - Библиогр. : с. 46. - 8 р. 45 к.

Автор РПД

Буков Н.Н.