

АННОТАЦИЯ

дисциплины **Б1.В.ДВ.02.02** «Молекулярная спектроскопия координационных соединений»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 ч., из них – 72,2 ч. контактные часы: лекционных 18 ч., лабораторных 54 ч., ИКР 0,2 ч.; 71,8 часа СРС)

Цели и задачи изучения дисциплины

Преподавание курса «Молекулярная спектроскопия координационных соединений» имеет целью дать студенту понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений, важнейших для химиков спектральных методов исследования координационных соединений, 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 основное внимание уделяется классическим методам электронной и колебательной спектроскопии. ЯМР, ЭПР и масс-спектрометрия дается в рамках представления о применении совместных физических методах, позволяющих извлекать уникальную и принципиально важную информацию о строении и свойствах координационных соединений.

Цель дисциплины

Студент должен овладеть методологией молекулярной спектроскопии координационных соединений переходных элементов, оптимальному выбору спектральных методов для определения состава, строения и свойств координационных соединений переходных элементов, 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-спектроскопии;
- 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-спектроскопии;
- 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-спектроскопии при исследовании химических процессов.

3) владеть: методологией молекулярной спектроскопии координационных соединений переходных элементов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная спектроскопия координационных соединений» 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.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Молекулярная спектроскопия координационных соединений», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 | владением навыками проведения химического эксперимента, основными ... аналитическими методами ... исследования химических веществ ... | классификацию и характеристику методов молекулярной спектроскопии; теоретические вопросы молекулярной спектроскопии на качественном уровне | выбирать оптимальные методы молекулярной спектроскопии для исследования координационных соединений переходных элементов | методологией молекулярной спектроскопии координационных соединений переходных элементов |
| 2 | ПК-2 | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам | стратегию применения методов молекулярной спектроскопии при идентификации и качественном анализе координационных соединений переходных элементов | применять данные методов молекулярной спектроскопии при исследовании химических процессов координационных соединений | методологией исследования химических процессов и строения координационных соединений переходных элементов методами молекулярной спектроскопии |
| 3 | ПК-3 | владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований | приборную базу молекулярной спектроскопии | подготовить образцы координационных соединений и записать их молекулярные спектры | методологией молекулярной спектроскопии координационных соединений переходных элементов |

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 | ПР | ЛР | |
| 1 | Введение. | 5,8 | 2 | - | 2 | 1,8 |
| 2 | Электронная спектроскопия. | 34 | 4 | - | 16 | 14 |
| 3 | Колебательная спектроскопия. | 34 | 4 | -- | 16 | 14 |
| 4 | Радиоспектроскопия. | 20 | 2 | - | 4 | 14 |
| 5 | Масс-спектрометрия. | 20 | 2 | - | 4 | 14 |
| 6 | Совместное применение спектральных методов. | 30 | 4 | - | 12 | 14 |
| | <i>Всего:</i> | | 18 | - | 54 | 71,8 |

Курсовые работы: не предусмотрены**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет**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.