

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «ЯМР- и ЭПР- спектроскопия неорганических и
координационных соединений»
направление подготовки 04.03.01 – Химия

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них: контактных 134,4 ч., лекционных 36 ч., лабораторных 76 ч., КСР 22ч., ИКР 0,4 ч.; 45,6 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Обучить студентов владению современными методами исследования ЯМР и ЭПР спектроскопии, освоить основные приемы работы и принципы исследования комплексных соединений, подготовить к самостоятельному решению практических задач в данной области от постановки задачи и планирования эксперимента до получения конечного результата

Задачи дисциплины:

- знакомство студентов с основными методами исследования комплексных соединений, обработки результатов спектроскопических исследований, принципами планирования эксперимента, моделирования спектров сложных равновесных систем.
- студенты должны познакомиться с современными методами, научным оборудованием и программным обеспечением. Уметь активно применять современные методы исследования в профессиональной сфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «ЯМР- и ЭПР- спектроскопия неорганических и координационных соединений» относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.07.02). Для его изучения используются знания курсов Б1.Б.10 «Физические методы анализа» и Б1.Б.7 «Физика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении специальных профильных дисциплин, таких как «Направленный синтез неорганических и координационных соединений», «Супрамолекулярная химия», «Методы исследования неорганических и композитных материалов» а также в научно-исследовательской работе студентов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

перечислить компетенции

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучн ых дисциплин в профессионально й деятельности	Основные принципы ядерного магнитного резонанса и электронного парамагнитного резонанса	Использовать знания о природе и особенностях изучаемых ядер, выбирать оптимальные параметры проведения эксперимента	Основными приемами получения спектров в соответствии со свойствами изучаемых материалов

2	ПК-1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Основные методики подготовки образцов и проведения анализа.	Проводить подготовку образцов и выполнять анализ для образцов различного типа.	Методикой подготовки образцов и выполнения анализа для образцов различного типа.
3	ПК-2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Основные части современных спектрометров ЯМР и ЭПР и принцип их действия	Проводить основные операции и техническое обслуживание прибора	базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
4	ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий	Принципы ядерного магнитного резонанса и электронного парамагнитного резонанса	Выбирать необходимые параметры и условия для получения наилучшего результата анализа.	Основными понятиями о природе и свойствах изучаемых материалов

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Спектроскопия ЭПР	31,8	8		16	7,8
2.	Спектроскопия ЯМР	38	10		20	8
	Итого по дисциплине:		18	-	36	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ЯМ релаксация	28	6	-	10	12
2.	Исследование координационных соединений	34	6	-	16	12
3.	ЯМР твердого тела	25,8	6		14	5,8
	Итого по дисциплине:		18	-	40	29,8

Курсовые работы: в 6 семестре

Тематика курсовых работ

1. Синтез и изучение строения и свойств координационных соединений d- и f-элементов современными физическими методами исследования.
2. Использование методов квантовой химии для расчета свойств координационных соединений и материалов на их основе.
3. Синтез и физико-химическое изучение координационных соединений включения, в том числе потенциальных фарм. препаратов.
4. Синтез, строение и свойства координационных соединений и соединений включения по данным ЯМР спектроскопии.
5. Получение новых материалов с включением наночастиц d- и f-элементов, изучение их оптических и магнитных свойств.
6. Синтез, строение и спектральные свойства комплексных соединений лантаноидов с функционализированными органическими лигандами.
7. Получение и изучение свойств тонкопленочных материалов на основе комплексов лантаноидов.
8. Использование методов молекулярной спектроскопии при исследовании свойств композиционных материалов.
9. Влияние структуры и состава гибридных органо-неорганических твердофазных систем на их функциональные свойства.
10. Анодный синтез люминесцирующих координационных соединений РЗЭ в координирующих растворителях.
11. Электрохимический синтез координационных соединений лантаноидов - эффективных люминофоров.

Руководство выполнением курсовой работы осуществляет научный руководитель студента. Выставление оценки по курсовой работе проводится после защиты работы на заседании кафедры.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 5 семестре, зачет в 6 семестре.

Основная литература:

1. Устынюк, Ю.А. Лекции по спектроскопии ядерного магнитного резонанса [Электронный ресурс]. Ч. 1 (вводный курс) / Ю.А. Устынюк. – М.: Техносфера, 2016. - 288 с. - ISBN 978-5-94836-410-0. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444862&sr=1

Автор (ы) РПД Волынкин В.А.
Ф.И.О.