

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины **Б1.В.03** Строение вещества

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 60,2 часа контактной работы: лекционных 18 ч., практических 38 ч.; КСР 4 ч., ИКР 0,2 ч.; 47,8 часа самостоятельной работы)

**Цель дисциплины:** Формирование готовности к профессиональной деятельности, связанной с прогнозированием свойств веществ и механизмов протекания химических процессов на основе данных о структуре вещества и фундаментальных положений квантовомеханической теории.

**Задачи дисциплины:**

- Овладение системой фундаментальных химических понятий в области квантовой механики и строения вещества, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности;
- Раскрытие роли современных теорий, описывающих строение вещества, как основы теоретической и экспериментальной химии;
- Формирование умения применять теоретические знания в области строения вещества для решения практических задач дальнейшей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:** Дисциплина Б1.В.03 Строение вещества относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания по курсам: «Физика», «Математика», «Неорганическая химия», «Кристаллография». Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, необходимы для успешного изучения курсов «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия координационных соединений».

**Требования к уровню освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:  
ПК-3; ОПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий	- Базовые положения квантовой механики и основные математические законы, необходимые для их интерпретации; - Основные положения теории симметрии молекул; - Методы описания структуры и свойств вещества с точки зрения современной теоретической химии	- Применять теоретические знания для решения практических задач в области описания свойств веществ, их энергетических характеристик и структуры	Методами интерпретации экспериментальных данных на основе квантовомеханической теории строения вещества; - Основными методами расчета энергетических параметров молекул и описания их реакционной способности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1	Способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальной химии при решении профессиональных задач	- Базовые законы квантовой механики - Основные разделы математической теории, необходимые для квантового моделирования; - Способы использования основных теорий в области строения вещества для описания химических процессов	- Пользоваться приемами современной математической науки для решения задач, возникающих в ходе анализа химических проблем; - Использовать теоретические положения и расчетные значения параметров, характеризующих структуру и реакционную способность веществ, для решения конкретных профессиональных задач	- Способами использования базовых разделов современной математики для анализа проблем описания структуры и реакционной способности веществ; - Методами применения полученных теоретических результатов для практического использования в области прогнозирования реакционной способности вещества и его структуры

**Основные разделы дисциплины:**

№	Наименование разделов(тем)	Кол-во часов				
		всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Квантовомеханическая теория строения вещества	28	6	10	-	12
2	Симметрия молекул	22	4	8	-	10
3	Энергетические аспекты строения молекул. Электрические и магнитные свойства веществ	31,8	4	12	-	15,8
4	Строение вещества в конденсированном состоянии	22	4	8	-	10
Итого		103,8	18	38		47,8

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**

1. Минкин, В.И. Теория строения молекул [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Минкин, Б. Я. Симкин, Р. М. Миняев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 1997. - 558 с. - (Учебники и учебные пособия). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5222001067

2. Цирельсон, В.Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Г. Цирельсон. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 495 с., [12] л. Цв. Ил. : ил. – (Учебник для высшей школы). – Библиогр. В конце глав. – ISBN 9785996300808
3. Крашенинин, В.И. Квантовая химия и квантовая механика в применении к задачам [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Крашенинин, Е.Г. Газенаур, Л.В. Кузьмина; Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2012. – 56 с. – ISBN 978-5-8353-1298-6. – Режим доступа:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232678>

Автор РПД

Зеленов В.И.