

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

### СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ И ОСНОВЫ КВАНТОВОЙ ХИМИИ

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний основ современной теоретической химии, ознакомление с квантово-химическими методами описания геометрического строения и электронной структуры химических соединений

**Для достижения цели ставятся задачи:** Сформировать у студентов представление о месте квантовой химии среди других наук, о значении и областях использования вычислительных методов теоретической химии. Сформировать у студентов представление о фундаментальных понятиях молекулярной спектроскопии и строении молекул. Ознакомить студентов с математическим аппаратом квантовой химии. Сформировать практические навыки работы с современными квантово-химическими программами на персональном компьютере. Сформировать умение и навыки применять полученные теоретические знания при интерпретации расчетных электронных и спектральных характеристик многоатомных молекул.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина (модуль) "Строение молекул и основы квантовой химии" (Б1. В.11) входит в Б1 учебного плана и реализуется частью, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается на 4 курсе 8 семестре.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Строение молекул и основы квантовой химии» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-5	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты ( в том числе с использованием информационно- коммуникационных технологий)	ПК-5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания химического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса химии	<b>Знать:</b> методологические и методические основы современного химического образования. <b>Уметь:</b> анализировать примерные ( типовые) программы (при наличии), оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы, разрабатывать и обновлять рабочие программы, планы занятий и другие методические материалы по химии. <b>Владеть:</b> приемами постановки учебно-воспитательных задач изучаемого материала в соответствии с индивидуальными возможностями ученика, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.
		ПК-5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения химии в соответствии с дидактическими целями и воз-	<b>Знать:</b> принципы целеполагания, планирования, анализа учебно-познавательной деятельности по биологии. <b>Уметь:</b> ставить цель и переводить ее в учебную задачу на конкретном возрасте, с учетом индивидуальных осо-

		растными особенностями учащихся	бенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. <b>Владеть:</b> приемами постановки учебно-воспитательных задач изучаемого материала в соответствии с индивидуальными возможностями ученика, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.
		ПК-5.3. Владеет предметным содержанием химии, применяет современные расчетные методы для исследования химических веществ и реакций.	<b>Знать:</b> теорию строения веществ, современные расчетные методы для исследования химических веществ и реакций <b>Уметь:</b> определять строение молекулы по характерным свойствам атомов, входящих в ее состав. <b>Владеть:</b> навыками составления электронно-графических формул.
ПК-7	Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-7.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	<b>Знать:</b> теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования. <b>Уметь:</b> использовать теоретические знания для решения прикладных задач и адаптировать к условиям конкретного образовательного процесса с учетом последних достижений науки. <b>Владеть:</b> приемами решения исследовательских задач в предметной области и области образования
		ПК-7.2. Формирует междисциплинарные связи в области физики, математики и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности	<b>Знать:</b> междисциплинарные связи в области физики, математики и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности. <b>Уметь:</b> использовать междисциплинарные связи в области биологии и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности <b>Владеть:</b> приемами использования интегрированного обучения в учебном процессе
		ПК-7.3. Осуществляет постановку химического эксперимента, анализ и оценку результатов лабораторных исследований для решения научных и профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные положения квантовой механики, основы современной теории химического строения молекул, виды химической связи, строение многоатомных молекул <b>Уметь:</b> строить энергетические диаграммы МО ЛКАО и модели электронного строения атомов и молекул, решать модельные задачи квантовой химии

			<b>Владеть:</b> навыками по определению гибридизации орбиталей химических веществ
--	--	--	---

**4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 з. е.)**

**5. Разработчик: Оразова Н.А., канд. хим. наук, доцент**