

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Строение вещества с основами квантовой химии и квантовой механики»

Дисциплина «Строение вещества с основами квантовой химии и квантовой механики» разработана для студентов направления 04.03.01-Химия, профиль «Фундаментальная химия» в соответствии с ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Входит в вариативную часть учебного плана: Б1.В.05, является обязательной дисциплиной. Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180) часов. Дисциплина включает 54 часа лекций, 54 часа практических занятий и 72 часа самостоятельной работы, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Реализуется в 4 и 5 семестрах. Четвертый семестр завершается зачетом, пятый - экзаменом.

Дисциплина «Строение вещества с основами квантовой химии и квантовой механики» опирается на знания, умения и навыки, усвоенные при изучении таких дисциплин, как «Неорганическая химия», «Физика», «Математика». Знания, полученные при изучении дисциплины «Строение вещества с основами квантовой химии и квантовой механики», используются при изучении дисциплин «Органическая химия», «Физическая химия». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: классические и квантово-механические теории строения атомов и молекул, агрегатное состояние вещества, взаимосвязь строения и свойств вещества, методы расчета и установления строения молекул, внутримолекулярное движение.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Строение вещества с основами квантовой химии и квантовой механики» используются при изучении таких дисциплин, как «Физические методы исследования», «Механизмы реакций и стереохимия», при выполнении научно-исследовательской работы.

Цель: формирование у студентов знаний об основах строения вещества, методах его экспериментального и теоретического изучения, взаимосвязи строения и свойств химических веществ, формирование химического мышления, умения использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знания теоретических основ учения о строении химических частиц.

2. Сформировать умение использовать свойства веществ для установления их строения и решать обратную задачу.

3. Познакомить с методами расчета энергии молекулы.

Для освоения данной дисциплины у студентов должны быть

сформированы следующие предварительные компетенции: умение использовать знания по неорганической, органической, физической химии, физике для объяснения строения молекул; умение объяснять взаимосвязь строения и свойств молекул.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знает	Классические и квантово-механические законы, описывающие строение вещества и связанные со строением свойства вещества;
	Умеет	Применять знания законов для решения практических задач, связанных со строением вещества;
	Владеет	Инструментами и методами определения строения атомов и молекул
Владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3)	Знает	Квантово-механические принципы, лежащие в основе концепции атомных и молекулярных орбиталей, квантовую теорию образования химической связи и зависимость свойств вещества от типа связи;
	Умеет	Применять систему фундаментальных химических понятий для решения практических задач, связанных со строением вещества;
	Владеет	системой фундаментальных химических понятий, необходимых для установления строением вещества;

Для реализации данных компетенций используются следующие методы активного обучения: лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.