Аннотация рабочей программы дисциплины

Молекулярная спектроскопия

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:
Физическая химия

Форма обучения очная

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - углубленное изучение теоретических и методологических основ современной молекулярной спектроскопии.

Основные задачи дисциплины - изучение разделов: физика молекул, возбужденные состояния молекул, электронные, вращательные и колебательные термы молекул, спектры двухатомных и многоатомных молекул, сплошные и диффузные спектры, приложения молекулярной спектроскопии, техника и методы молекулярной спектроскопии.
Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с созданием представления о современном состоянии и перспективах развития методов молекулярной спектроскопии, и их практическом применении в анализе веществ.

При составлении программы спецкурса основное внимание уделено тому, чтобы его содержание соответствовало современному состоянию теории и практики химии

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная спектроскопия» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Изучению курса должно предшествовать изучение дисциплин:
-неорганическая химия;
-аналитическая химия;
- теория вероятностей и математическая статистика
- информационные технологии в химии
- физика
- обработка результатов химического эксперимента
- математические методы в химии

Изучение дисциплины дает основу для изучения как последующих курсов химического профиля:

- выполнение курсовых работ по органической и физической химии
- выполнение работ в рамках производственной и преддипломной практик, ВКР, НИР.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам *), **), ***), ****)	Знать: **З1(ПК-1)** принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования Уметь **У1(ПК-1)** Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов **У2(ПК-1)** Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования Владеть **В1(ПК-1)** навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов
ПК-2 владением базовыми навыками использования современной аппаратуры *), **), ***), ****)	Знать: **З1(ПК-2)** Основное лабораторное оборудование, соответствующее целям и задачам исследования, принципы действия, методы проведения лабораторного контроля, обобщения и обработки информации, оценки результатов измерений Знать **З2(ПК-2)** существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности Уметь **У1(ПК-2)** Осуществлять подбор лабораторно-аналитического оборудования для исследования структуры и свойств веществ и материалов Уметь **У2(ПК-2)** - Проводить и организовывать работы по настройке оборудования согласно паспорту к прибору и его поверку Уметь **У3(ПК-2)** - Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов Владеть **В1(ПК-2)** навыками анализа современного состояния методов лабораторного эксперимента и необходимого для его проведения оборудования
ПК-3- владением системой фундаментальных химических понятий *), **), ***), *****)	Владеть **В1(ПК-3)** Методами поиска, анализа и систематизация профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств
ПК-4- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов *), **), ***), *****)	Знать: **З1(ПК-4)** теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач

ПК-5- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий *), **), ***), ****), *****)**;**	Знать: **З1(ПК-5)** основные методы обработки результатов работ в профессиональной сфере деятельности Уметь **У2(ПК-5) -** Выбирать методы и средства проведения обработки экспериментальных данных Владеть **В1(ПК-5)** приемами и технологиями систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов по результатам испытаний по решению профессиональных задач.
ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств *), **), ***), *****)	Знать: **З1(ПК-7)** Методы безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием Уметь **У1(ПК-7)** формулировать цели проведения лабораторного эксперимента, осуществлять планирование эксперимента с учетом норм безопасности

результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта

*) **СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации **от 8 сентября 2015 г. N 604н**)

) **Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» июля 2014 г. №447н)

***) **Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам** (утв. Министерством труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 121н)

****) **Специалист по метрологии** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 124н)

*****)**СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации **от 7 сентября 2015 г. N 593н**)

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых:

34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем

18 часов – лекционные занятия;

16 часов – практические занятия, включая мероприятия текущего контроля успеваемости, мероприятия промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

74 часов составляет самостоятельная работа обучающегося

Перечень разделов (тем) дисциплины

Область молекулярной спектроскопии. Физические свойства света.
строение молекул. Связь со спектральными характеристиками
УФ-спектроскопия
Спектрофотоколориметрия
спектрофлуориметрия
ИК-спектроскопия
спектроскопия комбинационного рассеяния
метрология молекулярной спектроскопии
анализ реальных объектов методами молекулярной спектроскопии