

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Смирнов Сергей Николаевич

Должность: врио ректора

Дата подписания: 09.08.2023 12:17:28

Уникальный программный ключ:

69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

Феофанова М.А.

18 апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## Физические методы исследования

### Направление подготовки

04.03.01 Химия

### Направленность (профиль)

Перспективные материалы: синтез и анализ

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Составитель: д.х.н., профессор Пахомов П.М. \_\_\_\_\_

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

*Целью* освоения дисциплины является: изучение теоретических основ спектроскопических, интерференционно-дифракционных, визуальных и других физических методов исследования, непосредственное освоение методов спектрального анализа путем работы на спектрофотометрах, имеющихся в лаборатории спектроскопии, расшифровка и анализ полученных спектров, использование спектроскопических методов на практике (в научных исследованиях, заводских лабораториях и на производстве).

*Задачей* освоения дисциплины является обучение проведению научных исследований в различных направлениях их специализации. Уровень исследований и ценность получаемых результатов непосредственно связаны с правильностью выбора и применением комплекса современных физических методов, которые могут помочь при решении поставленных перед исследователем химических и физико-химических проблем.

Преподавание данного курса имеет целью дать студенту понимание принципиальных основ, практических возможностей и ограничений важнейших для химиков физических методов исследования, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе. Студент должен научиться также оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.

Преподавание данного курса должно базироваться на всех пройденных ранее дисциплинах, входящих в учебный план подготовки химиков в университетах, прежде всего математики, физики, квантовой механики и строения вещества, неорганической химии, органической химии и физической химии.

В курсе, кроме достаточно глубокого изучения таких важнейших и широко применяемых химиками методов, как УФ, ИК, КР–спектроскопия, ЯМР, ЭПР, масс-спектрометрия, определение дипольных моментов, студентам следует также получить представление о таких более экзотических методах, как газовая электронография, ЯКР, Мессбауэровская спектроскопия и др., позволяющих, однако, извлекать порой уникальную и принципиально важную информацию о строении и свойствах веществ.

Вместе с лекционным курсом по возможности, при наличии приборной базы, следует проводить письменные контрольные работы и коллоквиумы.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Физические методы исследования» входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины» учебного плана.

Содержательно она закладывает основы знаний для освоения дисциплин обязательной части «Высокомолекулярные соединения», «Коллоидная химия».

**3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:**

**контактная аудиторная работа; лекции - 17 часов, лабораторные работы – 34 часа; самостоятельная работа: 30 часов, контроль 27 часов.**

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр:**  
экзамен в 7-м семестре.

**6. Язык преподавания русский.**