

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия поверхности и наночастиц»**

Дисциплина «Химия поверхности и наночастиц» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 04.06.01, Химические науки, «Физическая химия» и входит в дисциплины по выбору учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Физическая химия».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (54 часа). Форма контроля-зачет (4 семестр)

### **Цель:**

Приобретение знаний о природе формирования поверхностных свойств твердых тел, в том числе наноразмерных, способах модифицирования поверхности и основах создания новых классов неорганических материалов, функциональные свойства которых определяются их поверхностью.

### **Задачи:**

1. Формирование современных представлений о термодинамике дисперсных систем и поверхностных явлений, структуре, составе и функциональных свойствах поверхности и наночастиц;
2. Освоение основных методов получения наночастиц как «снизу-вверх» путем агрегации, так и методом диспергирования «сверху-вниз»;
3. Рассмотрение основных методов экспериментального и теоретического исследования физико-химических, оптических, реологических свойств дисперсных систем, использование этих свойств в современных технологиях.

Для успешного изучения дисциплины «Химия поверхности и наночастиц» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию

творческого потенциала

способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

владеть теорией и навыками практической работы в области физической химии

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физической химии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает	современное состояние науки в области физической химии; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области физической химии
	Умеет	выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; представлять результаты научной работы
	Владеет	навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
ПК-1 способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на	Знает	современное состояние науки в области электрохимии методологию проведения синтеза и исследования в области физической химии
	Умеет	определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу
	Владеет	методами планирования, подготовки, проведения

соискание ученой степени кандидата наук по специальности (направленности) Физическая химия.		НИР по физической химии методами анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по физической химии
---	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия поверхности и наночастиц» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, лекции визуализации и составляют 18 часов.