

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Коллоидно-химические основы нанотехнологии»

Рабочая программа учебной дисциплины «Коллоидно-химические основы нанотехнологии» разработана для магистрантов, обучающихся по направлению 04.04.01 «Химия» по профилю «Фундаментальные химические исследования веществ и процессов».

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использован образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 04.04.01 – Химия, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592, учебный план подготовки по образовательной программе.

Дисциплина «Коллоидно-химические основы нанотехнологии» относится к вариативной части учебного плана разделу «дисциплины по выбору» Б1.В.ДВ.04.04. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 час.). Дисциплина включает 14 час. лекций, 72 час. лабораторных работ и 166 час. самостоятельной работы, из которых 36 часов отводится на подготовку к экзамену. Реализуется дисциплина в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение природы формирования поверхностных свойств твердых тел, в том числе наноразмерных, способов модифицирования поверхности и основ создания новых материалов, функциональные свойства которых определяются их поверхностью.

Задачи:

1. рассмотреть особенности высокодисперсных систем, структуру, состав и функциональные свойства поверхности и наночастиц;
2. дать современные представления о термодинамике поверхности и дисперсных систем, обсудить особенности термодинамики и кинетики реакций на поверхности;
3. изучить методы получения наночастиц как «снизу-вверх» путем агрегации, так и методом диспергирования «сверху-вниз»;
4. изложить основные научные принципы и методы синтеза наноматериалов различных классов твердых тел из коллоидных растворов и газовой фазы.
5. рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических, оптических, реологических свойств дисперсных систем, использование этих свойств в современных технологиях;

б. проанализировать основные принципы моделирования явлений, протекающих в дисперсных системах, предсказать способы управления этими явлениями.

Для успешного изучения дисциплины «Коллоидно-химические основы нанотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;
- владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;
- владением системой фундаментальных химических понятий;
- способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов;
- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2)	Знает	основы методологии научных исследований, компьютерное моделирование химических процессов.
	Умеет	применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
	Владеет	методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2)	Знает	теоретические основы для глубокого понимания сложных физико-химических процессов, используемых в современных технологиях.
	Умеет	анализировать основные принципы явлений, протекающих в дисперсных системах.

	Владеет	основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства.
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины используются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции, исследовательские проекты.