

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Волкова Валентина Ивановна
 Должность: декан Физико-технического факультета
 Дата подписания: 16.04.2024 09:31:47
 Уникальный идентификатор:
 c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Физико-химические основы нанотехнологии
Содержание	Основные понятия и определения, цели и задачи дисциплины; Физические методы получения наноструктурированных материалов; Химические методы получения наноструктурированных материалов; Стабилизация в жидкой фазе, капсулирование, core-shell наночастицы; Стабилизация в матрицах различной природы; Химический потенциал. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца; Термодинамика поверхности и поверхности раздела; Кинетика возникновения зародышей новой фазы в системе; Особенности поверхностных процессов в микро- и наноструктурах. Размерные эффекты и фазовые переходы; Дисперсный анализ полидисперсных систем; Химические методы получения наноструктурированных материалов; Термодинамика поверхности и поверхности раздела; Особенности поверхностных процессов в микро- и наноструктурах. Размерные эффекты и фазовые переходы; Нуклеация и рост нанокластеров. Кластерные модели; Термодинамические условия гетерогенного зародышеобразования. Механизмы образования твердой фазы; Кинетика возникновения зародышей новой фазы в системе; Механизмы роста пленок на реальных подложках; Исследование монослоев ПАВ на водной поверхности; Перенос монослоев на твердые подложки. Способы переноса. Коэффициент переноса; Сканирующие зондовые микроскопы и атомный дизайн; Электронная микроскопия; Спектральные методы исследования; Рентгеновские методы исследования
Результаты освоения дисциплины	ПК-1 Знать: типы и классы современных и перспективных неорганических и/или органических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации; методы исследования нанообъектов; современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения и технологии материалов применительно к различным областям техники и технологии. Уметь: применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; проводить экспериментальное исследование нанообъектов с целью создания на их основе новых материалов; связывать физические и химические свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами производства, обработки и переработки материалов и их эксплуатационной надежностью и долговечностью Владеть: современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств перспективных материалов; навыками разработки и использования новых технологических процессов и оборудования в производстве и модификации неорганических и органических материалов, в том числе гибридных, композиционных и наноматериалов.
Трудоемкость, з.е.	6

Формы отчетности	Экзамен (6 семестр)
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А.А. Барыбин, В.А. Бахтина, В.И. Томилин, Н.П. Томилина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-2396-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593 2. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : монография / А.И. Гусев. - 2-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0582-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859 3. Рамбиди, Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н.Г. Рамбиди, А.В. Березкин. - Москва : Физматлит, 2009. - 455 с. - ISBN 978-5-9221-0988-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76611
Дополнительная литература	1 Колмаков, А.Г. Основы технологий и применение наноматериалов : монография / А.Г. Колмаков, С.М. Баринов, М.И. Алымов. - Москва : Физматлит, 2012. - 208 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1408-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457666 2. Елисеев, А.А. Функциональные наноматериалы : учебное пособие / А.А. Елисеев, А.В. Лукашин. - Москва : Физматлит, 2010. - 454 с. - ISBN 978-5-9221-1120-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876 3. Рыжонков, Д. И. Наноматериалы: учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 367 с.: ил., граф.- (Нанотехнология). - Библиогр.: с. 363. - ISBN 978-5-94774-724-9. Суздаев, И. П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздаев. – М.: КомКнига, 2006. – 592 с. – (Синергетика: от прошлого к будущему). – Библиогр.: в тексте. – ISBN 5-484-00243-5 4. Андриевский, Р.А. Наноструктурные материалы: учеб. пособие / Р.А. Андриевский, А.В. Рагуля. - М.: ACADEMIA, 2005. - 192 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2034-5