

11. 2 Аннотация дисциплины Б1.О.02.

«Актуальные проблемы современной нанотехнологии»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Цели и задачи дисциплины:

Формирование у студентов систематических знаний о фундаментальных принципах, определяющих структуру и физические свойства наноструктурированных материалов, а также влияющих на изменение физических свойств твердых тел при переходе к наноструктурному состоянию.

Основные дидактические единицы (разделы):

Методы получения наноразмерных структур. Нанотехнологии на основе молекулярных пучков и физического и химического осаждения материалов из газовой фазы. Синтез функциональных материалов методом молекулярной и химической сборки. Золь-гель технология как способ получения нанокомпозитов функционального назначения. Нанотехнологии на основе силовой зондовой микроскопии (СЗМ). Функциональные композиты и нанокомпозиты. Размерный эффект в сегнетоэлектриках. Тонкие пленки сегнетоэлектриков и сегнетоэлектрические сверхрешетки. Применение тонких сегнетоэлектрических пленок для создания устройств электронной памяти. Пористые матрицы и методы их получения. Углеродные материалы: графит, пироуглерод, стеклоуглерод, алмаз, органические соединения углерода, фуллерены, фуллериты, нанотрубки, нановолокна, графены и нанографиты. Полимерные композиционные наноматериалы. Фрактальные структуры вещества. Применение функциональных наноматериалов. Основные методы исследования, анализа и аттестации наноструктур.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
------	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития нанотехнологии, а также смежных областей науки и техники; передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения в области нанотехнологии;

уметь: оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований в области нанотехнологии; предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в области нанотехнологии;

владеть: современной научной терминологией и основными теоретическими и экспериментальными подходами в передовых направлениях нанотехнологии.

Виды учебной работы: лекции, практические (семинарские) занятия.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.