

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ дисциплины

Б1.В.ДВ.7.2 Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов

по направлению подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

по профилю «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ТИПиКМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физико-химия наночастиц и порошкообразных материалов» являются:

- а) изучение наноматериалов, их создание, структуры и свойства;
- б) формирование общеинженерных навыков и рациональных приемов при анализе свойств наноматериалов и технологических процессов для их создания и применения.
- в) подготовить выпускников к трудовой деятельности, заложив основной фундамент по теории и практике производства текстильных изделий. Сформировать высококвалифицированных специалистов для народного хозяйства, способных к активному освоению и внедрению передового в науке, технике, в производстве, умеющих научно обоснованно и творчески принимать и осуществлять профессиональные решения.

2. Содержание дисциплины

Классификация наноматериалов. Получение наноматериалов. Методы исследования нанодисперсных частиц. Размерные эффекты наноматериалов. Структура наноматериалов. Свойства наноматериалов. Углеродные нанотрубки. Применение наноматериалов. Хранение наноматериалов. Уроки инновационной политики и коммерциализации.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) категории наноструктурированных материалов, их получение: газофазовый, плазмохимический синтез, осаждение из коллоидных растворов, термическое разложение и восстановление, механосинтез;
- б) размерные эффекты, уменьшение плотности и координации границ, рост зерен и ему противодействие, влияние температуры на атомную структуру границ зерен, полимерные наноструктурированные материалы, самоорганизация наноструктурированных материалов, диффузия и спекание нанозерен;
- в) физические, механические, электрические, магнитные и химические свойства наноматериалов, фуллерены, углеродные нановолокна и нанопленки;

г) биологические

наноструктуры. Уметь:

- а) применять наноматериалы в различных областях техники и технологии;
- б) изучать свойства наноматериалов с помощью просвечивающих ионо-полевых, сканирующих, дифракционных и спектроскопических методов;
- в) применять специальные разделы математики для описания различных наноструктурных систем и процессов;
- г) оценивать значение новейших открытий и разработок в области наноматериалов;
- д) определять роль вклада отечественных и зарубежных ученых в развитии нанотехнологии.

Владеть

а) плазмохимическим методом получения наноразмерного порошка диоксида кремния.

б) навыками по исследованию удельной поверхности нанопорошков по адсорбционным данным, исследованию морфологии и размера частиц нанопорошков методами просвечивающей и растровой электронной микроскопий, исследованию фазовых превращений при получении нанопорошков, применению оптических методов для характеристики размеров наночастиц.

зав. каф. ТИПиКМ



Н.Е.Тимофеев