

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение наноматериалов и наносистем»

(название дисциплины)

28.03.02 «Наноинженерия»

(код направления (специальности) подготовки)

3 семестр

(семестр)

- 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** обеспечение теоретической подготовки студентов по профилю специальности. Изучение основных специальных, а также физических и механических свойств наноматериалов и наносистем, а также технологий их получения. Обучение студентов научным основам выбора наноматериала для решения специальных технических задач.
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:** учебная дисциплина «Материаловедение наноматериалов и наносистем» относится к дисциплинам базовой части блока 1 ОПОП ВО.
- 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**
 - ПК-7 «Обладать способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проектных работах по созданию и производству нанообъектов, модулей и изделий на их основе».
- 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Раздел 1. Введение. Классификация дисперсных частиц.

Тема 1.1. Классификация дисперсных частиц по агрегатному состоянию.

Тема 1.2. Классификация дисперсных частиц по размерам.

Тема 1.3. Классификация дисперсных частиц по мерности.

Раздел 2. Способы получения наноразмерных материалов.

Тема 2.1. Методы механического диспергирования.

Тема 2.2. Методы физического диспергирования.

Тема 2.3. Методы химического диспергирования.

Тема 2.4. Биологические подходы к получению наноразмерных материалов.

Тема 2.5. Способы консолидации наноразмерных порошков.

Раздел 3. Физико-химические основы получения наноструктурных материалов.

Тема 3.1. Формирование наноматериалов по механизму «снизу-вверх»

Тема 3.2. Формирование наноматериалов по механизму «сверху-вниз».

Раздел 4. Размерные зависимости свойств наноматериалов.

- Тема 4.1. Особенности термодинамических свойств наносред.
- Тема 4.2. Структура наноразмерных материалов.
- Тема 4.3. Характеристики дисперсности наноматериалов.
- Тема 4.4. Поверхность, границы, морфология наноматериалов.
- Тема 4.5. Электрические свойства наноматериалов.
- Тема 4.6. Ферромагнитные характеристики наноматериалов.
- Тема 4.7. Особенности тепловых свойств наноматериалов.
- Тема 4.8. Оптические характеристики наносред.
- Тема 4.9. Диффузия в наноматериалах.
- Тема 4.10. Химические свойства наноматериалов.
- Тема 4.11. Механические характеристики дисперсных сред.

Раздел 5. Методы изучения свойств наноматериалов.

- Тема 5.1. Исследование размерных характеристик.
- Тема 5.2. Определение элементного состава.
- Тема 5.3. Определение фазового состава.
- Тема 5.4. Методы изучения поверхности.

Раздел 6. Использование наноматериалов в практической деятельности.

- Тема 6.1. Применение наноматериалов в промышленности.
- Тема 6.2. Использование наноматериалов в биологии и медицине.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ — 3 зач. ед.

Составитель: доцент кафедры «ТФ и КМ»

В.Н.Шаршин

Заведующий кафедрой «Технология функциональных и конструкционных материалов»

В.А.Кечин

Председатель учебно-методической комиссии направления

В.В.Морозов

Декан МТФ

А.И.Ёлкин

Дата: 14.09.2016

