

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСИСТЕМ**

28.03.02 «Наноинженерия»

3 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 инженерных нанотехнологий в машиностроении

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Материаловедение наноматериалов и наносистем» относится к дисциплинам базовой части блока 1 ОПОП ВО.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- Владеть готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)
- Владеть способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс

Раздел 1 Особенности наноструктуры

Тема 1. Общая характеристика нано структуры

Тема 2. Структура консолидированных материалов

Тема 3. Дефекты структур

Тема 4. Структура высокомолекулярных наноматериалов

Раздел 2 Особенности физико- химических свойств наноматериалов

Тема 5. Взаимосвязь свойств

материалов с размерами частиц

Тема 6. Фазовые равновесия и термодинамика

Тема 7. Фононный спектр и термические свойства

Тема 8. Тип проводимости. Оптические характеристики

Тема 9. Магнитные характеристики

Практические занятия

Раздел 1. Особенности наноструктуры

Тема 1 Определение селективности и производительности нанопористой системы
Метод обратного осмоса.

Тема 2 Установка для оценки гетеропорозности нанопористой системы по методу продавливания жидкости

Тема 3. Расчет распределения пор по размерам нанопористой пленки

Тема 4. Установка для оценки гетеропорозности нанопористого материала по методу продавливания газа. Расчет гетеропорозности

Раздел 2 Особенности физико-химических свойств наноматериалов

Тема 5 Определение формы и ориентации пор в нанопористой системе по методу оценки электросопротивления. Расчет извилистости пор

Тема 6. Механические свойства наноматериалов

Тема 7. Влияние размеров зерна наноматериалов на прочность

Тема 8. Стабильность наносистем. Рост зерен. Диффузия

Тема 9. Реакционная способность. Катализ

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3.

Составитель: д.т.н., профессор _____ Христоворов А.И.

Заведующий кафедрой ТФКМ _____ Кечин В.А.

Председатель учебно-методической комиссии направления _____ Морозов В.В.

Директор ИМИАТ _____ Елкин А.И.

Дата: 29.08.2019г.

