

**Аннотация к рабочей программе**  
**дисциплины «Наноматериалы и нанотехнологии»**  
*(заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины)*

**Направление подготовки:** 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

**Направленность (профиль):** Материаловедение и технологии материалов

**Квалификация выпускника:**

**Цель освоения дисциплины:** бакалавр

**Объем дисциплины:** 8 ЗЕ, 288 часов

**Семестр:** 7, 8

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
<b>1</b>	<b>Наноматериалы.</b> История возникновения и развития нанотехнологии Нанокластеры, наноматериалы – общие понятия, примеры материалов. Размерные эффекты, структура поверхностного слоя, определяющая наноразмерные эффекты, активные центры. Реакционная способность наночастиц. Методы моделирования при изучении наноструктуры и их значения для отражения реальности.
<b>2</b>	<b>Нанотехнологии.</b> Методы измерения, исследования наноструктур. Молекулярно-лучевая эпитаксия, самоорганизация при эпитаксии, нанолитография, импринг-литография – приборы, технология исследования, полученные результаты, области применения данных. Зондовые технологии. Сканирующая туннельная микроскопия (СТМ), атомно-силовая микроскопия (АСМ), нанолитография на основе АСМ.
<b>3</b>	<b>Методы исследования наносистем.</b> Рентгеновский структурный анализ (РСА), цель проведения исследований, описание установки, диапазон измерений, пример полученных данных. Масс-спектрометрия, электронная спектроскопия. Принцип и схема работы микроскопов, области измерения наноструктур. Оптическая спектроскопия, инфракрасная и рамановская спектроскопия. Фотоэмиссионная и рентгеновская спектроскопия, области измерения, цель измерений. Мёссбауэровская спектроскопия (ядерный гамма резонанс – ЯГР), области измерения, цель измерений. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), области измерения, цель измерений. Исследование электрических свойств наноматериалов. Емкостная спектроскопия.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен