

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.08 Методы диагностики и анализа микро- и наносистем

Курс 4, Семестр 8 з.е. 2

Цель дисциплины: изучение физико-химических основ методов анализа наносистем и микросистем, формирование представлений об основных путях и механизмах взаимодействия вещества с электромагнитным излучением, характеристик и применения различных методов анализа и диагностики в изучении микро- и наноструктур.

Задачи дисциплины:

- изучение взаимодействия вещества с электромагнитным излучением;
- исследования происхождения электронных спектров поглощения и пропускания;
- изучение основ и характеристик различных методов исследования наноматериалов и наноструктур

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Методы диагностики и анализа микро- и наносистем» по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» относится к учебному циклу общие математические и естественнонаучные дисциплины Б1.В.ДВ.05 федерального компонента.

Изучение дисциплины «Методы диагностики и анализа микро- и наносистем» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении общеобразовательных дисциплин – «Физика», «Химия» и «Физическая химия». Она является базовой для изучения дисциплин профессионального уровня.

Требования к уровню освоения дисциплины

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Знать	основные физико-химические основы спектральных методов анализа и механизмы взаимодействия вещества с электромагнитным излучением
Уметь	использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач в области электроники и наноэлектроники
Владеть	знаниями основ спектральных методов анализа, необходимых для решения научно-исследовательских задач

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности
Знать	основные методики экспериментального исследования с помощью спектрального метода, параметры и характеристики современных приборов и устройств
Уметь	осуществлять поиск необходимой информации посредством современных информационных технологий
Владеть	навыками самостоятельной работы с научной литературой и нормативной документацией

Код	Формулировка компетенции
-----	--------------------------

компетенции	
ПК-18	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения
Знать	методику разработки инструктажа для обслуживающего персонала по использованию техники
Уметь	применять полученные в ходе обучения знания в практических задачах
Владеть	навыками организации научной деятельности

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные положения и определения	14	4		4	6
2.	Сканирующая туннельная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Электро- и магнитосиловая микроскопия. Ближнепольная оптическая микроскопия	13,8	4		4	5,8
3.	Кристаллическая структура и электрофизические характеристики микро- и наносистем. Методы определения кинетических параметров полу- проводников	14	4		4	6
4.	Растровая и просвечивающая электронная микроскопия	12	4		4	4
5.	Структурный и фазовый анализ микро- и наносистем	8	2		2	4
6.	Элементный анализ состава микро- и наносистем. Методы выявления квантово-размерных эффектов	8	2		2	4
Итого по дисциплине:		69,8	20		20	29,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии: *не предусмотрены*

Вид аттестации: экзамен

Основная литература:

1. Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий [Текст] = Scanning microscopy for nanotechnology : методы и применение / под ред. Уэйли Жу, Жонг Лин Уан- га ; пер. с англ. С. А. Иванова, К. И. Домкина ; под ред. Т. П. Каминской. - Москва : БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2016
2. Теуцкая Е.Е., Джимаков С.С., Долгов М.А. Методы исследования био- и наноструктур / Учебное пособие – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013.- 64 с.
3. Плескова, С. Н. Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях / С. Н. Плескова. - Долгопрудный : Интеллект, 2011.
4. Карасев, В. А. Введение в конструирование бионических наносистем / В. А. Карасев, В. В. Лучинин. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011.

Автор РПД: Соколов М.Е.