

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Структуры и свойства материалов и наноматериалов»

Дисциплина «Структуры и свойства материалов и наноматериалов» является частью программы бакалавриата «Наноматериалы (общий профиль, СУОС)» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение физических и механических свойств наноматериалов и наносистем, технологий их получения. Изучение возможностей управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры. Задачи дисциплины: - изучение основных видов наноматериалов и покрытий, методик исследования, на различных типах оборудования; - получение навыков работы с приборами и оборудованием при исследовании свойств образцов наноматериалов, методологией расшифровки полученных показаний, анализа полученных результатов..

Изучаемые объекты дисциплины

- материалы, применяемые в промышленности; - маркировка и свойства материалов; - способы изменения структуры и свойств..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			16
- лабораторные работы (ЛР)			18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			8
- контроль самостоятельной работы (КСР)			2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Теория композиционных материалов.	6	6	3	22
Введение. Основные понятия и определения. Критика классического определения композиционного материала, обобщенное определение. Классификация композиционных материалов. Требования, предъявляемые к компонентам КМ, арматура и матрица. Конструкционные и функциональные КМ. Армирующие системы. Матрицы и основные методы получения изделий из композиционных материалов. Наноккомпозиты.				
Наноматериалы.	5	6	3	21
Введение. Наноматериалы и нанотехнологии – история, современность и перспективы. Понятие о наноматериалах. Терминология. Основы классификации наноматериалов. Основные типы структур наноматериалов. Особенности свойств наноматериалов и основные направления их использования.				
Основы классического материаловедения.	5	6	2	21
Строение, свойства и термическая обработка металлических материалов. Строение металлических материалов. Теория сплавов и равновесные диаграммы. Металлические материалы. Неметаллические и композиционные материалы.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	18	8	64
ИТОГО по дисциплине	16	18	8	64