

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные методы исследования материалов и покрытий»

Дисциплина «Современные методы исследования материалов и покрытий» является частью программы бакалавриата «Материаловедение и технологии материалов (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цель – приобретение студентами профессиональных знаний, умений и навыков выбора требуемых современных методов изучения структуры, химического состава материалов и покрытий, формирования задач исследования, исходя из физических принципов методов исследований и технических возможностей аппаратуры. Задачи: - теоретические основы современных методов исследования структуры, материалов и покрытий - количественная оценка структурных параметров материалов с использованием компьютерных программных средств - принципы устройства и работы оборудования для анализа материалов и покрытий; - основные характеристики приборов и оборудования для исследования структуры и свойств материалов и покрытий; - обоснованный выбор метода анализа для исследования структуры и свойств материалов и покрытий..

Изучаемые объекты дисциплины

физические основы методов исследования структуры материалов и покрытий, устройство и принципы работы оборудования, измерения и компьютерный анализ структуры материалов и покрытий; обработка оцифрованных изображений, современные рентгеноструктурные методы анализа; анализ поверхности; скретч-тестирование.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	60	60	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	84	84	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
7-й семестр				
Современные методы анализа свойств материалов и покрытий.	4	0	2	14
Анализ микромеханических характеристик материалов и покрытий с использованием базовых платформ зондовой микроскопии. Наноиндентирование.				
Современные методы анализа физических свойств материалов и покрытий.	4	4	4	14
Определение теплопроводности. Дилатометрия. Акустические методы. Скретч-тестирование.				
Современные методы в рентгеноструктурном анализе материалов и покрытий.	8	4	4	14
Полнопрофильный анализ дифракционных данных. Теоретический расчет рентгенограмм с использованием ПО. Методы РСА наноматериалов. Поликапиллярная оптика Кумахова.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Современные методы анализа элементного состава веществ.	4	0	2	14
Исследовательские комплексы поверхностей. Атомно-силовая микроскопия, совмещенная со спектроскопией.				
Микроскопические методы исследований.	2	4	2	14
Современная оптическая и электронная микроскопия. Обработка оцифрованных изображений. Современные программные средства.				
Введение.	2	4	2	14
Современные тенденции развития анализа структура материалов. Моделирование и визуализация кристаллических структур с помощью программных средств Vesta, CrystalWalk.				
ИТОГО по 7-му семестру	24	16	16	84
ИТОГО по дисциплине	24	16	16	84