

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Интеллектуальные материалы»

Дисциплина «Интеллектуальные материалы» является частью программы магистратуры «Материаловедение и технологии функциональных металлических, керамических, композиционных материалов» по направлению «22.04.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов комплекса профессиональных знаний, умений, владений и усвоение свойств и особенностей интеллектуальных материалов; знание их параметров, характеристик, основ их теоретического и экспериментального исследования и практического применения. Задачи: 1. формирование и углубление знаний о физико-химических особенностях интеллектуальных и функциональных материалов; 2. формирование умений теоретически анализировать процессы, протекающие в интеллектуальных и функциональных материалах; 3. овладение наиболее общими методами и навыками для самостоятельного использования физических и химических основ, принципов и методик исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, владение навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации..

Изучаемые объекты дисциплины

Сплавы с эффектом памяти, пьезоматериалы, сенсоры, датчики, магнито- и электрострикционные материалы, интеллектуальные медицинские материалы, самовосстанавливающиеся материалы, самосмазывающиеся и самоочищающиеся материалы; структура, свойства..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
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
3-й семестр				
Магнитострикционные материалы	2	0	0	10
Природа магнитострикции. Сплавы. Ферриты с ППГ. Редкоземельные интерметаллические материалы.				
Интеллектуальные медицинские материалы	2	0	0	10
Виды биоматериалов. Интеллектуальные покрытия.				
Другие интеллектуальные материалы	2	4	0	15
Самовосстанавливающиеся материалы. Самосмазывающиеся материалы. Самоочищающиеся материалы.				
Магнитореологические жидкости	2	8	0	12
Магнитные жидкости. Методы получения и свойства. Применение. Гидравлические интеллектуальные устройства.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пьезоматериалы	4	4	0	15
Понятие пьезоэффекта. Монокристаллические и поликристаллические пьезоэлектрики. Пьезоэлементы. Пьезоактюаторы. Пьезоэлектрические двигатели.				
Интеллектуальные материалы	1	0	0	0
Основные понятия, термины и определения. Виды интеллектуальных материалов. Интеллектуальные структуры в природе.				
Сплавы с эффектом памяти	3	0	0	10
Структурная природа эффекта памяти. Термомеханические характеристики сплавов с ЭПФ. Механические свойства. Способы управления структурой и функционально-механическими свойствами TiNi-сплавов с ЭПФ. Применение в технике.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	16	0	72
ИТОГО по дисциплине	16	16	0	72