

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Стали и сплавы с особыми физическими свойствами»

Дисциплина «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами» является частью программы магистратуры «Металловедение и технология термической обработки сталей и высокопрочных сплавов» по направлению «22.04.02 Metallургия».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины – освоение профессиональных компетенций в области применения и исследования сталей и сплавов с особыми физическими свойствами в области современной промышленности. Задачи учебной дисциплины: - изучение особенностей структуры и свойств современных металлических материалов обладающих особыми физическими свойствами; - формирование умений проведения металлографических исследований и выявления взаимосвязи структуры и свойств материала с особыми физическими свойствами; - формирование навыков проведения исследований материалов с особыми физическими свойствами, включающее обоснованный выбор методов исследования, обработку и оценку результатов исследования..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

– металлические материалы с особыми физическими свойствами; – методы анализа и сопоставления физических свойств металлических материалов; – методы формирования необходимого уровня физических свойств..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
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
4-й семестр				
Модуль 1. Структура и особые физические свойства металлов и сплавов	0	0	9	26
Тема 1. Особые физические свойства металлов и сплавов. Основные понятия. Термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Классификация физических свойств: магнитные, электрические, тепловые. Основные физические характеристики. Примеры материалов. Тема 2. Исследование взаимосвязи структуры и свойств металлов и сплавов. Структурнозависимые физические свойства. Взаимосвязь структуры и физических свойств сталей и сплавов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 2. Прецизионные металлы и сплавы: физическая природа, свойства, технология производства, методы управления свойствами	0	0	25	46
Тема 3. Материалы с особыми электрическими свойствами. Проводниковые, резистивные и полупроводниковые материалы. Природа проводимости. Тема 4. Магнитные материалы. Природа магнитных свойств. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Виды, свойства, структура. Тема 5. Инвары и элинвары. Инварный эффект. Особенности строения и химического состава. Технология производства и область применения. Тема 6. Материалы с эффектом памяти формы. Природа термоупругости. Химический состав, структура и применение материалов с эффектом памяти формы.				
ИТОГО по 4-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72