

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы экспериментальных исследований»

Дисциплина «Методы экспериментальных исследований» является частью программы бакалавриата «Металлургия (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.02 Metallургия».

Цели и задачи дисциплины

Ознакомить студентов с методами экспериментальных исследований при изучении процессов, протекающих в структуре металлов и сплавов при воздействии на них различных факторов. Задачи дисциплины: знать методы исследования, как прямые, так и косвенные, с целью проведения необходимых экспериментов. уметь применять современное физическое оборудование и приборы для решения практических задач. владеть методикой и последовательностью проведения экспериментальных исследований при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности..

Изучаемые объекты дисциплины

- химический состав, структура и свойства материалов; - методы исследования строения и структуры металлов - методы измерения физических и механических свойств..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	34	34	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	9	9	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
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
5-й семестр				
Трение и износ	8	8	0	12
Силовое взаимодействие твердых тел. Трение в условиях упругого и пластического контактов. Факторы определяющие коэффициент трения при различных видах контактов Виды, механизмы и характеристики изнашивания. Виды износа: абразивный, окислительный, кавитационный, усталостный, тепловой, адгезионный. Влияние условий контактирования и смазочных материалов. Экспериментальные методы изучения процессов изнашивания и оценка износостойкости Определение коэффициента трения. Определение объемного и линейного износа. Статистическая обработка результатов. Значение определяемых характеристик				
Механические свойства металлов	4	8	3	15
Механические свойства твердых тел Определение твердости металлов. Определение характеристик прочности и пластичности. Ударная вязкость. Методы определения и оборудование.				
Физические методы исследований.	5	8	2	15
Тепловые свойства. Методы измерений и применение для анализа металлов и сплавов Приборы и методики термического анализа. Приготовление опытных образцов. Определение основных характеристик. Плотность и термическое расширение Определение плотности металлов. Приборы и методы. Дилатометрический метод построения термокинетических диаграмм и определение критических температур. Электрические и магнитные свойства Определение удельного электросопротивления. Мост Томпсона. Методика построения диаграмм изотермического превращения переохлажденного аустенита на анизометре Акулова.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Исследование структуры металлов	6	10	4	15
Методы исследования макро- и микроструктуры. Макроанализ. Исследования микроструктуры. Способы приготовления микрошлифов. Методы световой микроскопии. Основные типы и конструктивные особенности металлографических микроскопов. Количественные анализаторы структуры. Стереология и рентгенография. Просвечивающая электронная микроскопия. Сведения, получаемые при исследовании металлов и сплавов методом тон-ких фольг. Изучение дислокационной структуры. Микродифракция. Устройство и принцип действия просвечивающего электронного микроскопа. Растровая электронная микроскопия. Устройство и принцип действия растрового электронного микроскопа. Изучение изломов. Определение их характера.				
Геометрия тел и контактирование	4	0	0	15
Геометрические характеристики поверхностных слоев твердых тел Определение шероховатости поверхности. Профилографирование. Кривая опорной поверхности Контактирование твердых тел. Условия упругого и пластического контактов. Площади и давления при контактировании твердых тел. Определение вида контакта.				
ИТОГО по 5-му семестру	27	34	9	72
ИТОГО по дисциплине	27	34	9	72