

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные и перспективные технологии поверхностного упрочнения материалов»

Дисциплина «Современные и перспективные технологии поверхностного упрочнения материалов» является частью программы магистратуры «Металловедение и технология термической обработки сталей и высокопрочных сплавов» по направлению «22.04.02 Metallurgia»

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области современных и перспективных технологии поверхностного упрочнения. Задачи учебной дисциплины: • изучение различных видов поверхностного упрочнения изделий, оборудования, принципов формирования диффузионных слоев и покрытий, полученных при различных видах поверхностной обработки металлов ; их структуры и свойств; методики исследования качества поверхностных слоев. • формирование умения решать задачи, относящиеся к технологиям поверхностного упрочнения материалов; • формирование навыков выбора способа поверхностного упрочнения деталей..

Изучаемые объекты дисциплины

- оборудование для поверхностной обработки; - структура поверхностного слоя, свойства..

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)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)		
- контрольная работа	2	2
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				
Упрочнение методами химического осаждения из растворов.	0	0	2	2
Тема 10. Фосфатирование, никелирование, эпилатирование. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения.				
Упрочнение методами химико-термической обработки.	0	0	4	10
Тема 1. Насыщение углеродом, азотом, совместное насыщение неметаллами. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 2. Насыщение неметаллами (бором, кремнием) и диффузионная металлизация. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Упрочнение методами физического воздействия концентрированной высокой энергией.	0	0	10	16
Тема 3. Упрочнение методами вакуумной ионноплазменной технологии. Модифицирование поверхностных слоев: ионнодиффузионное насыщение (ионное азотирование, науглероживание и др.) Ионная имплантация (внедрение). Нанесение покрытий: химическое осаждение в плазме тлеющего разряда из газовой фазы (CVD - метод); физическое осаждение из газовой фазы (PVP - метод). Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 4. Газотермическое напыление. Высокоскоростное, газопламенное, детонационное, плазменное. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 5. Упрочнение методами наплавки легирующими металлами. Электродуговая и плазменная наплавка. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 6. Электроискровое легирование. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 7. Упрочнение методами лазерного воздействия. Лазерная обработка и легирование. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения.				
Упрочнение методами пластического деформирования.	0	0	14	34
Тема 11. Упрочнение методами электромеханической пластической обработки. Упрочнение методами пластического деформирования без использования внешней теплоты. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения.				
Упрочнение методами электролитического осаждения и растворения.	0	0	4	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 8. Гальваническое хромирование, никелирование, цинкование. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения. Тема 9. Электрохимическое оксидирование. Механизм образования, строение и свойства диффузионных слоев. Контроль качества деталей после насыщения.				
ИТОГО по 4-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72