

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальные методы пайки»

Дисциплина «Специальные методы пайки» является частью программы магистратуры «Лучевые технологии в сварке» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области современных способов пайки различных материалов и оборудования для их реализации. Задачи дисциплины: • изучение теоретических основ и технологических приемов плазменной обработки металлов основных закономерностей физико-химических процессов при пайке различных металлов; физических основ формирования неразъемных соединений при выборе различных способов пайки; технологий и оборудования пайки; используемых материалов и устройство оборудования для различных технологий пайки металлов. • формирование умения разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения в области пайки металлов; • формирование навыков выбирать оборудование и технологическую оснастку в области пайки различных металлов..

Изучаемые объекты дисциплины

Основные закономерности физико-химических процессов при пайке; свойства паяльных флюсов; классификация и свойства припоев; основы конструирования паяных изделий; технология и оборудование пайки..

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:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- 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)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
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
4-й семестр				
Припой.	4	0	8	20
Краткая характеристика свойств припоев. Классификация припоев. Припой на основе меди. Серебряные припой. Никелевые припой. Железные и марганцевые припой. Алюминиевые и магниевые припой. Оловянно-свинцовые припой.				
Особенности технологии пайки деталей из основных конструкционных материалов.	3	0	6	18
Пайка меди и ее сплавов. Пайка сталей и чугуна. Пайка никеля и его сплавов. Пайка твердых сплавов. Пайка титана и его сплавов. Пайка алюминиевых и магниевых сплавов. Пайка тугоплавких металлов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы физико-химических процессов при пайке.	4	0	7	16
Состав и строение оксидных пленок. Способы удаления оксидной пленки. Растекание. Капиллярное давление. Процессы диффузии и растворения при пайке. Процессы кристаллизации при пайке. Флюсы для пайки. Назначение флюсов. Механизм флюсования. Классификация флюсов. Разновидности и композиции флюсов. Газовые среды при пайке. Назначение и виды газовых сред.				
Конструирование паяных соединений.	4	0	6	18
Особенности конструирования паяных соединений. Различие конструкций сварных и паяных соединений. Оборудование для пайки различными способами. Пайка при нагреве теплопроводностью. Волновая пайка. Каскадная пайка. Пайка при нагреве конвекцией. Пайка газовыми горелками. Печная пайка. Вакуумная пайка.				
Основные понятия, термины и определения.	3	0	7	18
Предмет и задачи дисциплины. Обзор развития технологии пайки, ее применение в производстве. Методы пайки. Способы пайки. Преимущества и недостатки пайки по сравнению со сваркой плавлением.				
ИТОГО по 4-му семестру	18	0	34	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	34	90