

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Пайка и газопламенная обработка»

Дисциплина «Пайка и газопламенная обработка» является частью программы магистратуры «Инновационные технологии сварочных процессов и керамические покрытия» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для грамотного проведения научно-исследовательских работ при сварке. Задачи дисциплины: - изучение основ метрологического обеспечения эксперимента, теории погрешностей, статистической обработки эмпирических данных; - формирование умения выбирать методику научных исследований физико-химических и технологических процессов при сварке; - формирование навыков осуществлять планирование эксперимента, в т.ч. с элементами регрессионного анализа..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Пайка материалов. Методы пайки. Механизм флюсования. Краткая характеристика свойств припоев. Классификация припоев. Особенности конструирования паяных соединений. Особенности технологии пайки деталей из основных конструкционных материалов. Газокислородная резка различных металлов и сплавов Назначение и классификация методов газопламенной обработки. Физико-химическое воздействие кислородной струи и пламени с разрезаемым металлом. Технологические особенности резки металлов. Газовая сварка и методы газопламенного нагрева. Пламенная поверхностная закалка..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	34	34	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
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
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технология и оборудование для пайки различных материалов.	4	0	4	10
Особенности конструирования паяных соединений. Рациональное размещение припоя. Оборудование и технология пайки. Пайка при нагреве теплопроводностью. Волновая пайка. Каскадная пайка. Пайка при нагреве конвекцией. Пайка газовыми горелками. Печная пайка. Вакуумная пайка. Особенности технологии пайки деталей из основных конструкционных материалов. Пайка меди и ее сплавов. Пайка сталей и чугуна. Особенности пайки жаростойких никелевых лопаточных сплавов. Высокотемпературная пайка в контролируемой среде и вакууме с применением высокотемпературных припоев на никелевой основе. Пайка твердых сплавов. Пайка титана и его сплавов. Пайка алюминиевых и магниевых сплавов. Пайка тугоплавких металлов.				
Газовая сварка и газопламенная правка и закалка.	4	0	4	10
Газовая сварка и методы газопламенного нагрева. Газовое пламя как источник теплоты. Области применения газовой сварки. Пламенная поверхностная закалка. Основы технологии и физических процессов при газопламенной закалке. Оборудование и область применения. Газопламенная правка и чистка. Физические основы газопламенной правки. Принцип поверхностной чистки. Оборудование. Область применения.				
Газокислородная резка.	4	0	4	9
Газокислородная резка различных металлов и сплавов. Назначение и классификация методов газопламенной обработки. Физико-химическое воздействие кислородной струи и пламени с разрезаемым металлом. Материальный баланс резки. Режим кислородной резки. Технологические особенности резки металлов малой, средней и большой толщин. Оборудование для кислородно-ацетиленовой резки. Ацетиленовые генераторы. Кислородно-флюсовая резка. Резка кислородным копьем.				
Физико-химические процессы и материалы для пайки.	4	0	4	9

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Обзор развития технологии пайки, ее применение в производстве. Методы пайки. Способы пайки. Преимущества и недостатки пайки по сравнению со сваркой плавлением. Основы физико-химических процессов при пайке. Состав и строение оксидных пленок. Способы удаления оксидной пленки. Растекание и смачивание. Капиллярное давление. Процессы диффузии и растворения припайке. Процессы кристаллизации при пайке. Флюсы для пайки. Назначение и классификация флюсов. Механизм флюсования. Газовые среды при пайке. Назначение и виды газовых сред. Припой. Марки припоев. Характеристика свойств припоев. Классификация припоев. Припой на основе меди. Серебряные припои. Никелевые припои. Железные и марганцевые припои. Алюминиевые и магниевые припои. Оловянно-свинцовые припои.</p>				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	16	38
ИТОГО по дисциплине	16	0	16	38