

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Источники питания для сварки»

Дисциплина «Источники питания для сварки» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Приобретение и усвоение знаний об особенностях электрической дуги и шлаковой ванны, как потребителей электроэнергии, об основах теории работы сварочных трансформаторов, генераторов, выпрямителей, специализированных источников, их устройстве принципе действия, регулирования режимов сварки, о правилах монтажа и эксплуатации источников питания для сварки..

Изучаемые объекты дисциплины

Сварочная дуга и электрошлаковая ванна; Сварочные трансформаторы; Сварочные генераторы и агрегаты; Сварочные выпрямители трансформаторного и инверторного типа..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		6			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	42	42			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				14	
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
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
6-й семестр				
Сварочные генераторы бесколлекторные вентильного типа и сварочные агрегаты.	2	0	4	8
Устройство и принцип действия вентильного генератора и его принципиальная электрическая схема. Сварочные преобразователи и агрегаты. Их устройство, принцип действия и принципиальные схемы.				
Требования к источникам питания для сварки.	1	0	2	8
Общие требования к источникам питания для дуговой сварки. Внешняя или вольтамперная характеристика источника питания, её разновидности, анализ и построение.				
Выпрямители трансформаторного (классического) типа.	2	0	6	9
Классификация выпрямителей и их функциональные схемы. Выпрямители с ТНР с жесткими ВАХ ИП с магнитной коммутацией и с дросселем насыщения с самоподмагничиванием. Выпрямители с ТНР с падающими ВАХ ИП с дросселем насыщения и выпрямители, управляемые ТПР. Тиристорные и транзисторные выпрямители, универсальные тиристорные выпрямители. Многопостовые выпрямители.				
Сварочные генераторы коллекторного типа.	2	0	2	8
Основы теории работы и основные уравнения работы коллекторных генераторов с падающими ВАХ ИП независимого возбуждения и самовозбуждения. Их устройство и электрические схемы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Сварочные выпрямители инверторного типа и специализированные источники питания для дуговой сварки и родственных процессов.	2	0	6	9
Типы высокочастотных преобразователей для построения сварочных инверторов: полумост, ассиметричный мост и полный мост. Системы управления выходными параметрами: широтно-импульсная модуляция (ШИМ), частотно-импульсная модуляция (ЧИМ), фазовая регулировка и их комбинация. Резонансные преобразователи. Специализированные источники питания: для сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов, для сварки сжатой дугой, для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом, для трёхфазной и электрошлаковой сварки. Основные правила монтажа и эксплуатации источников питания.				
Свойства сварочной дуги и ее характеристики.	1	0	2	8
Свойства сварочной дуги, разновидности сварочных дуг и шлаковая ванна. Статическая вольтамперная характеристика дуги (ВАХ дуги). Особенности ВАХ дуги при различных способах сварки.				
Трансформаторы с электрическим регулированием.	2	0	2	8
Трансформаторы с неподвижным подмагничивающим шунтом (типа ТДФ) и тиристорные трансформаторы (типа ТДФЖ). Принцип фазового регулирования с помощью дросселей насыщения и тиристоров.				
Сварочные трансформаторы с механическим регулированием.	2	0	2	8
Устройство и принцип действия трансформатора. Особенности сварочных трансформаторов. Трансформаторы нормального (ТНР) и повышенного рассеяния (ТПР). Схемы замещения ТНР и ТПР и их векторные диаграммы.				
ИТОГО по 6-му семестру	14	0	26	66
ИТОГО по дисциплине	14	0	26	66