

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальные методы сварки и родственных технологий»

Дисциплина «Специальные методы сварки и родственных технологий» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с возможностями рассматриваемых специальных способов сварки на основе изучения природы и техники получения соединений; составить представление о целесообразности технических средств, приёмов и способов сварки, обеспечивающих качество сварных соединений в широком диапазоне металлов и толщин..

Изучаемые объекты дисциплины

Основы сварки электронным лучом (ЭЛС). Основы сварки плазменной дугой. Основы сварки лазером..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	90	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	34	34	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	252	

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
7-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
Электромагнитное излучение.	3	4	4	16
Энергетические уровни атомов. Лазерные материалы. Инверсия населённости. Методы создания инверсии населённости.				
Точечная сварка.	2	6	4	16
Схема, сущность и общая характеристика точечной сварки. Параметры процесса точечной сварки и их влияние на нагрев и качество сварной точки. Выбор параметров режима точечной сварки. Технология точечной сварки основных групп современных конструкционных материалов.				
Общие сведения об ЭЛС.	2	2	4	14
Передача энергии пучком ускоренных электронов металлу. Тепловой баланс в сварочной ванне. Давление пучка на сварочную ванну. Формирование проплавления при ЭЛС.				
Понятие и физический смысл сжатой дуги.	2	4	4	16
Принцип получения сжатой дуги. Энергетические свойства сжатой дуги. Теплосодержание молекулярных и одноатомных газов. Эффективная тепловая мощность. Пути повышения эффективной мощности.				
Плазменные технологии.	3	6	6	16
Классификация плазмотронов. Катоды плазмотронов. Дугообразование. Принципиальная схема возбуждения сжатой дуги. Источники питания для плазменной резки, плазменно-механической обработки и сварки. Требования к источникам питания.				
Технологические основы лазерной сварки.	2	4	6	16
Структурная схема лазерной технологической установки. Работа газового лазера. Влияние характера излучения на результаты сварки. Импульсная шовная лазерная сварка. Подготовка кромок стыка при лазерной сварке. Сварка квантовым генератором большой мощности.				
Оборудование для контактной сварки.	2	6	4	16
Классификация и обозначения машин контактной сварки. Механическая и электрическая части машин. Корпуса, станины, трансформатор, сварочный контур, электроды, механизмы сжатия деталей и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
типы приводов, механизмы вращения роликов. Пневмосистемы и системы охлаждения, их элементы и аппаратура. Выбор технологического оборудования и оснастки для контактной сварки.				
Технологические основы ЭЛС.	2	2	4	16
Влияние параметров процесса на форму проплавления. Катоды сварочных пушек. Эмиссионные системы. Протекторы сварочных пушек. Фокусирующие и отклоняющие системы сварочных пушек. Вакуумные системы сварочных электронно-лучевых установок.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	34	36	126
ИТОГО по дисциплине	18	34	36	126