

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Лучевые технологии и оборудование в сварочном производстве»

Дисциплина «Лучевые технологии и оборудование в сварочном производстве» 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 в области лучевых сварочных технологий и оборудования, применяемых в авиационном двигателестроении.

Изучаемые объекты дисциплины

Процессы сварки высококонцентрированными источниками энергии. Процесс электронно-лучевой сварки, устройство и принципы работы сварочной электронной пушки, способы генерации электронных пучков, структура, состав и компоновка электронно-лучевых сварочных установок, технологические возможности электронного пучка как инструмента для сварки, процесс лазерной сварки, технологические лазеры, технология сварки высококонцентрированными источниками энергии конструкционных сталей и специальных сплавов, применяемых в авиационном двигателестроении..

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:	50	50
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)	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
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
2-й семестр				
Взаимодействие электронного и лазерного пучков с обрабатываемым материалом.	4	0	6	10
Механизм взаимодействия мощного концентрированного электронного пучка с металлом при сварке. Влияние фокусировки электронного пучка на конфигурацию зоны проплавления при электронно-лучевой и лазерной сварке.				
Технологические особенности электронно-лучевой и лазерной сварки конструкционных сталей и специальных сплавов.	6	0	8	10
Виды соединений под сварку. Параметры режима электронно-лучевой и лазерной сварки. Технологические приемы, применяемый при электронно-лучевой сварке и лазерной конструкционных сталей и специальных сплавов, применяемых в авиационном двигателестроении.				
Электронно-лучевые и лазерные сварочные установки.	0	0	8	15
Структура, состав и компоновка установок для электронно-лучевой и лазерной сварки. Камеры и вакуумные системы электронно-лучевых установок. Питающие устройства электронно-лучевых установок.				
Электронно-оптическая система электронной пушки.	2	0	6	6
Типовые конструкции катодов сварочных электронных пушек. Конструктивные схемы генераторов электронного пучка.				
Основные понятия электронной оптики.	4	0	0	2
Движение электронов в электростатическом поле. Движение электронов в магнитном поле. Ускорение электронов.				
Устройство и принцип действия технологических лазеров.	0	0	0	10
Принцип генерации лазерного излучения. Твердотельные, газовые и оптоволоконные лазеры.				
Фокусирующая и отклоняющая системы электронной пушки.	0	0	4	5
Конструкция фокусирующих катушек сварочных электронных пушек. Конструкция магнитных отклоняющих систем.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	0	32	58

ИТОГО по дисциплине	16	0	32	58
---------------------	----	---	----	----