

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория сварочных процессов»

Дисциплина «Теория сварочных процессов» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Формирование базы знаний об основных закономерностях физико-химических и металлургических процессов при сварке и основных положениях теории свариваемости..

Изучаемые объекты дисциплины

Основные закономерности физико-химических и металлургических процессов при различных способах сварки плавлением: сварке покрытыми электродами и порошковой проволокой, сварке под флюсом, сварке в защитных газах, электрошлаковой сварке; основные положения теории свариваемости материалов..

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:	126	126	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	28	28	
- лабораторные работы (ЛР)	14	14	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	80	80	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- 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	288	288	

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

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				
Общая характеристика свариваемости материалов. Термодформационные процессы и кристаллизация металла при сварке; химическая неоднородность сварных соединений.	4	2	20	20
Свариваемость металлов и ее критерии. Оценка свариваемости углеродистых и легированных сталей Термодформационные явления в металле при сварке. Температурный интервал хрупкости. Классификация трещин при сварке. Природа образования горячих и холодных трещин; Кристаллизация металла при сварке; химическая неоднородность сварных соединений; связь структуры сварного соединения с его эксплуатационными свойствами.				
Особенности металлургии различных способов сварки.	4	0	10	20
Металлургия сварки покрытыми электродами, порошковой проволокой и электрошлаковой сварки. Классификация флюсов. Металлургия сварки под плавными и керамическими флюсами. Классификация защитных газов. Металлургия сварки в углекислом газе.				
Холодные трещины в сварных соединениях. Трещины ламелярные и повторного нагрева.	4	0	10	16
Причины и природа холодных трещин. Предотвращение холодных трещин. Методы определения стойкости сварных соединений против образования холодных трещин. Ламелярные трещины и трещины повторного нагрева.				
Газовая и шлаковая фазы при сварке.	4	4	10	20
Диссоциация газов. Растворение газов в металлах. Законы растворения газов в металлах: закон Генри, закон Сивертса. Кислород в металлах при сварке. Взаимодействие металлов с водородом при сварке. Взаимодействие металлов с азотом при сварке. Шлаковые фазы и их классификация, свойства и назначение.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Металлургические и физико-химические процессы при сварке.	4	0	10	10
Общая характеристика металлургических процессов и реакционного пространства при сварке. Типы сварочных ванн. Распределение температуры в сварочной ванне и капле. Перенос электродного металла в сварочную ванну.				
Процессы раскисления, легирования и рафинирования металла при сварке плавлением.	4	4	10	20
Процессы раскисления металла при сварке плавлением. Процессы легирования металла при сварке. Рафинирование металла сварного шва от серы и фосфора.				
Горячие трещины в сварных соединениях.	4	4	10	20
Горячие трещины в сварных соединениях, классификация, факторы склонности, механизм образования, предотвращение. Методы оценки стойкости металла шва против образования горячих трещин				
ИТОГО по 6-му семестру	28	14	80	126
ИТОГО по дисциплине	28	14	80	126