

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» является частью программы магистратуры «Лучевые технологии в сварке» 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 том числе с элементами регрессионного анализа..

Изучаемые объекты дисциплины

Методы, применяемые при научных исследованиях; основные этапы и составные части научно-исследовательских работ; основы метрологического обеспечения эксперимента; основы теории погрешностей; методы статистической обработки экспериментальных данных; основы планирования эксперимента при исследовании технологических процессов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- 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)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
1-й семестр				
Планирование эксперимента при исследовании технологического процесса.	14	0	14	42
2.1. Основные понятия и определения. Полный факторный эксперимент. Матрицы планирования при большом числе факторов. Дробный факторный эксперимент. Свойства матриц полного и дробного факторных экспериментов. Пример применения метода Бокса-Уилсона. Обработка результатов эксперимента при отсутствии дублирования опытов. Крутое восхождение по поверхности отклика. Установление вида зависимости между двумя переменными величинами. Корреляционная зависимость. 2.2. Матричный подход к регрессионному анализу. Метод наименьших квадратов для одного фактора. Основные операции над матрицами. Регрессионный анализ. Примеры применения матричного метода.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Виды исследований и метрологическое обеспечение	4	0	2	30
<p>1.1. Введение. Общие сведения об изучаемой дисциплине. Роль научных исследований в современном мире. Связь научных исследований и современных технологических процессов сварки. Компьютеризация научных исследований. Роль научных исследований в учебном процессе.</p> <p>1.2. Общие сведения о методологии научного познания. Определение и характеристика методологии научного познания. Общие черты независимо от области исследований. Уровни и методы исследований. Методы эмпирического уровня исследований. Методы теоретического уровня исследований. Методы комплексного эмпирического и теоретического уровня исследований. Этапы и составные части научно-исследовательских работ. Поиск научной информации. Разработка методики теоретического и экспериментального исследования. План эксперимента. Методы оценки экономической эффективности исследования. Основные принципы организации и управления научным коллективом.</p> <p>1.3. Метрологическое обеспечение эксперимента. Определение метрологии. Понятие об измерении. Обеспечение единства измерений. Погрешность и точность измерений. Средства измерений.</p> <p>1.4. Статистическая обработка эмпирических данных. Основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики. Плотность и интегральная функция распределения случайных величин. Основные параметры теоретического и эмпирического распределения. Техника вычисления параметров эмпирического распределения. Нормальное распределение. Нормированное нормальное распределение. Нормированная функция Лапласа. Определение доверительных границ математического ожидания.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	16	72

ИТОГО по дисциплине	18	0	16	72
---------------------	----	---	----	----