

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация и математическое планирование эксперимента»

Дисциплина «Организация и математическое планирование эксперимента» является частью программы магистратуры «Металловедение и технология термической обработки сталей и высокопрочных сплавов» по направлению «22.04.02 Metallургия».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение и развитие общекультурных и общепрофессиональных компетенций в области организации и математического планирования эксперимента. В результате изучения дисциплины студент должен знать: - основы теории и моделирования технологий термообработки, - принципы организации эксперимента, основных этапов математического моделирования: постановки задачи и ее математической формулировки; - принципы построения математических моделей, определение пределов применимости полученных результатов; - уметь выбирать вид модели в зависимости от решаемых задач; - решать задачи и прогнозировать результаты термообработки; - владеть навыками в применении математических моделей для решения практических задач анализа в металлловедении и металлургии; - выбора технологии объемной и поверхностной с использованием известных программных продуктов..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - элементы организации эксперимента в металлургии и математические модели; - методы качественного и количественного анализа и ограничения, налагаемые при построении моделей; - модели планирования и проведения экспериментальных исследований при изучении, производстве и обработке металлов и сплавов.

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)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
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
1-й семестр				
Методы планирования и оптимизации эксперимента	3	0	9	24
Методы и матрица планирования. Полный факторный эксперимент. Дробные реплики. Матрица планирования. Оптимизация процессов методом крутого восхождения. Принципы метода крутого восхождения. Оптимизация методом крутого восхождения по поверхности отклика. Заключение.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Статистический анализ эксперимента	3	0	8	24
Обеспечение статистической достоверности экспериментальных данных. Классификация ошибок измерения, доверительные интервалы, проверка статистических гипотез, оценка математического ожидания. Дисперсионный и регрессионный анализы. Задачи регрессионного и дисперсионного анализа. Планирование эксперимента. Критерии адекватности.				
Организация исследований и построение математических моделей	3	0	8	24
Введение. Организация исследований и моделирование сложных объектов. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Моделирование физических процессов. Виды моделей. Сравнительная характеристика моделей, классификация математических моделей. Основные этапы математического моделирования. Обеспечение статистической достоверности экспериментальных данных. Классификация ошибок измерения, доверительные интервалы, проверка статистических гипотез, оценка математического ожидания. Дисперсионный и регрессионный анализы. Задачи регрессионного и дисперсионного анализа. Планирование эксперимента. Критерии адекватности. Методы и матрица планирования. Полный факторный эксперимент. Дробные реплики. Матрица планирования. Оптимизация процессов методом крутого восхождения. Принципы метода крутого восхождения. Оптимизация методом крутого восхождения по поверхности отклика. Заключение.				
ИТОГО по 1-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72