

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-исследовательский семинар»

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» является частью программы магистратуры «Металловедение и технология термической обработки сталей и высокопрочных сплавов» по направлению «22.04.02 Metallurgy».

Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение основных принципов управления качеством металлопродукции для выявления объектов для улучшения. Задачи: - изучение основных показателей качества металлопродукции, определяющих ее назначение; - формирование умений осуществлять рациональный выбор параметров, определяющих качество металлопродукции; - формирование навыков в решении вопросов обеспечения заданного уровня качества металлопродукции..

Изучаемые объекты дисциплины

- критерии качества металлопродукции и факторы, определяющие уровень ее качества; - критические факторы металлургического качества для сталей различного назначения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	52	24	28
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	48	22	26
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	48	44
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72

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				
Составляющие качества. Методы контроля и анализа металлопродукции	0	0	12	24
Тема 1: Общие представления о качестве изделий. Показатели качества материалов, общие представления о качестве стальных изделий, параметры качества. Основные характеристики механических свойств, определяющих качество металлопродукции. Влияние микроструктуры сталей на уровень прочности и пластичности. Тема 2: Параметры качества металлических материалов. Влияние величины зерна на уровень характеристик механических свойств. Понятие хладостойкость и способы определения ее уровня. Критерии хладноломкости и факторы ее определяющие. Явление деформационного и закалочного старения (причина появления, последствия и основные способы устранения) и его влияние на качество металлопродукции. Тема 3: Технологические параметры качества металлопродукции. Понятие прокаливаемость, способы измерения прокаливаемости и факторы, определяющие ее уровень. Влияние прокаливаемости на технологические и эксплуатационные свойства материалов. Понятие свариваемость, основные дефекты сварного шва и причины их появления. Обрабатываемость резанием как фактор, определяющий качество металлопродукции. Тема 4: Технологические и эксплуатационные свойства, влияющие на уровень качества металлопродукции. Понятие штампуемость, факторы ее определяющие, основные параметры штампуемости и способы ее определения уровня штампуемости. Влияние качества поверхности и геометрия проката на технологические и эксплуатационные свойства материалов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Общие представления о металлургическом качестве	0	0	10	24
Тема 5: Ликвация как фактор, определяющий уровень металлургического качества. Понятие зональная ликвация и макронеоднородность, как фактора влияющего на уровень качества металлопродукции. Последствия зональной ликвации и способы ее предотвращения. Понятие о дендритной ликвации, параметры ее характеризующие, способы ее уменьшения. Влияние дендритной ликвации на уровень качества металлопродукции (последствия дендритной ликвации). Карбидная строчечность, причины ее появления и способы устранения. Влияние карбидной строчечности на свойства материала. Тема 6: Неметаллические включения и их свойства. Неметаллические включения, их классификация и характеристика. Способы определения наличия и размера неметаллических включений. Классификация сульфидов. Влияние сульфидов на свойства сталей. Способы уменьшения вредного влияния сульфидов. Влияние деформируемости включений на качество сталей. Классификация включений по критерию деформируемости. Тема 7: Влияние неметаллических включений на свойства металлопродукции. Участие неметаллических включений в разрушении металла. Влияние неметаллических включений на анизотропию пластичности и вязкости. Последствия анизотропии пластичности и вязкости и способы ее подавления. Способы глобуляризации включений. Участие неметаллических включений в процессах контактной усталости. Общие представления о четвертичных включениях. Влияние чертчетвичных включений на уровень качества металлопродукции, их участие в процессах управления размером зерна. Понятие: краснеломкость, пережог, камневидный излом, причины их появления и способы подавления.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	22	48

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Общие представления о металлургическом качестве	0	0	10	18
Тема 8: Примеси (вредные, скрытые), их влияние на качество металлопродукции. Фосфор, его влияние на качество сталей (виды разрушений) и уровень «безопасного» содержания. Сурьма, олово, мышьяк в сталях. Их влияние на качество сталей и способы уменьшения содержания. Тема 9: Факторы, определяющие металлургическое качество. Примеси цветных металлов в сталях. Их влияние на качество сталей и допустимое содержание. Водород, его влияние на качество сталей, виды дефектов образующихся в результате скопления водорода в сталях. Водородное растрескивание. Тема 10: Способы удаления вредных и скрытых примесей из металла.				
Назначение стали и критические факторы металлургического качества	0	0	16	26
Тема 11: Критические факторы металлургического качества основных классов сталей. Сортамент, принцип легирования (с примерами самых распространенных марок сталей), нормативная документация на материалы, область применения, основные характеристики свойств и критические факторы металлургического качества арматуры, сортового проката и толстого листа для строительства, труб для магистральных газопроводов, легированной конструкционной стали. Тема 12: Критические факторы металлургического качества основных классов сталей. Сортамент, принцип легирования (с примерами самых распространенных марок сталей), основная нормативная документация на материалы, область применения, основные характеристики свойств и критические факторы металлургического качества инструментальных сталей, быстрорежущих сталей, шарикоподшипниковых сталей, рельсовой стали,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
сталей для буровых труб и труб для энергетики. Тема 13: Критические факторы металлургического качества основных классов сталей. Сортамент, принцип легирования (с примерами самых распространенных марок сталей), основная нормативная документация на материалы, область применения, основные характеристики свойств и критические факторы металлургического качества стальной проволоки, автомобильного листа, электротехнической стали и нержавеющей стали.				
ИТОГО по 3-му семестру	0	0	26	44
ИТОГО по дисциплине	0	0	48	92