

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) Теория термической и химико-термической обработки

Закреплена кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7 семестр

аудиторные занятия 45

самостоятельная работа 63

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)			
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Беломытцев Михаил Юрьевич

Рабочая программа

Теория термической и химико-термической обработки

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-17.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель – дать необходимые базовые знания по теории термической обработки и химико-термической обработки для всесторонней реализации бакалавров направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов в различных областях и видах их профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	Научить
1.4	отличать различные термические обработки по их назначению;
1.5	разрабатывать последовательность операций термической обработки под заданный материал изделий с оценкой достигаемых характеристик и свойств;
1.6	проводить сравнительную оценку различных видов термических обработок по совокупности экономических, эксплуатационных и технологических характеристик.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Кристаллофизика
2.1.2	Механические свойства материалов
2.1.3	Математика
2.1.4	Физическая химия
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Физика
2.1.7	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-1.1: способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Знать:	
ПК-1.1-31 основные виды и режимы термической, химико-термической и термомеханической обработок сплавов	
ОПК-2.1: способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	
Знать:	
ОПК-2.1-31 основные изменения структуры и свойств при различных термических обработках металлов и сплавов.	
ПК-1.1: способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Уметь:	
ПК-1.1-У1 предлагать на основе информационного поиска современные технологические приёмы и методы термической обработки	
ОПК-2.1: способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	
Уметь:	
ОПК-2.1-У1 разрабатывать последовательность операций термических обработок для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий	
ПК-1.1: способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Владеть:	

ПК-1.1-В1 принципами назначения требуемых операций термической обработки						
ОПК-2.1: способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях						
Владеть:						
ОПК-2.1-В1 практическими навыками оценки структуры и механических свойств после различных видов термической обработки.						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
Раздел 1. Схема						
1.1	Схемы классификаций ТО и ХТО. Основные стадии процесса. Особенности	7	10	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
1.2	Процессы насыщения металлов и сплавов неметаллическими	7	8	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
1.3	Основные виды термической обработки стали /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
1.4	Самостоятельное изучение литературы. Проработка	7	31	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
Раздел 2. Стали применяемые						
2.1	Стали применяемые для ТО и ХТО.	7	8	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
2.2	Структуры диффузионных слоев после различных видов ТО и	7	10	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
2.3	Структура отожжённой углеродистой стали /Лаб/	7	3	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
2.4	Влияние термической обработки на структуру и механические свойства конструкционной стали	7	4	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	
2.5	Самостоятельное изучение литературы. Проработка	7	32	ОПК-2.1 ПК-1.1	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Лахтин Ю.М.	Металловедение и термическая обработка металлов: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1983
Л1.2	Лахтин, Ю. М.	Химико-термическая обработка металлов : Учеб.пособие для вузов	http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/notices/index/48555/default/61210	Металлургия, 1985

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Андрюшечкин В.И.	Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Сборник задач и вопросов к контрольным мероприятиям.: Сборник задач	Методические пособия	Москва, 2001
Л2.2	Абраимов Н.В., Елисеев Ю.С.	Химико-термическая обработка жаропрочных сталей и сплавов: учебное пособие	Электронный каталог http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/notices/index/352553/default/61210#	МоскваИнтернетИнжиниринг, 2001

Л2.3	Новиков И.И.	Теория термической обработки : учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1978
6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения				
П.1	Windows 7 Professional			
П.2	Microsoft Office 2007			
П.3	антивирусное ПО Dr.Web			
П.4	MS Teams			
П.5	LMS Canvas			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru			
И.2	Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru			
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru			
И.4	Российская платформа открытого образования http://openedu.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
	Ауд.	Назначение	Оснащение	
	4	Теория термической и химико-термической обработки	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций	
	35	Теория термической и химико-термической обработки	Лаборатория доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, Оборудование: Металлографический микроскоп с цифровой камерой, 40-1600 кр. увел., Твердомеры, Набор оборудования для подготовки образцов материалов. Печи муфельные. Универсальная настольная испытательная машина, 20 кН	
	46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				
<p>Обучение по дисциплине "Теория термической и химико-термической обработки" организуется в соответствии с настоящей программой. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы MS PowerPoint. Лекционные занятия нацелены на изучение студентами общих вопросов реакторного материаловедения. Практические занятия проводятся, в том числе, с разбором практических вопросов и проблем реального производства. Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint); - использование платформы LMS Canvas для контроля усвоения материала. <p>Текущий контроль, контрольные работы и зачета проводятся с целью выявления полученных в результате изучения дисциплины знаний, навыков и умений студентов. Для подготовки к контрольным мероприятиям необходимо использовать базовую информацию, полученную во время лекций и практических занятий, а также информацию, полученную при изучении соответствующих разделов основной и дополнительной литературы.</p> <p>Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты также используют специальные базы данных (электронные учебники) в электронной библиотеке НИТУ «МИСиС». Самостоятельная работа студентов организуется и контролируется с помощью электронных версий конспекта лекций и вопросов для самопроверки в среде LMS Canvas, а также индивидуального опроса студентов во время практических занятий и в результате письменных контрольных работ.</p>				

